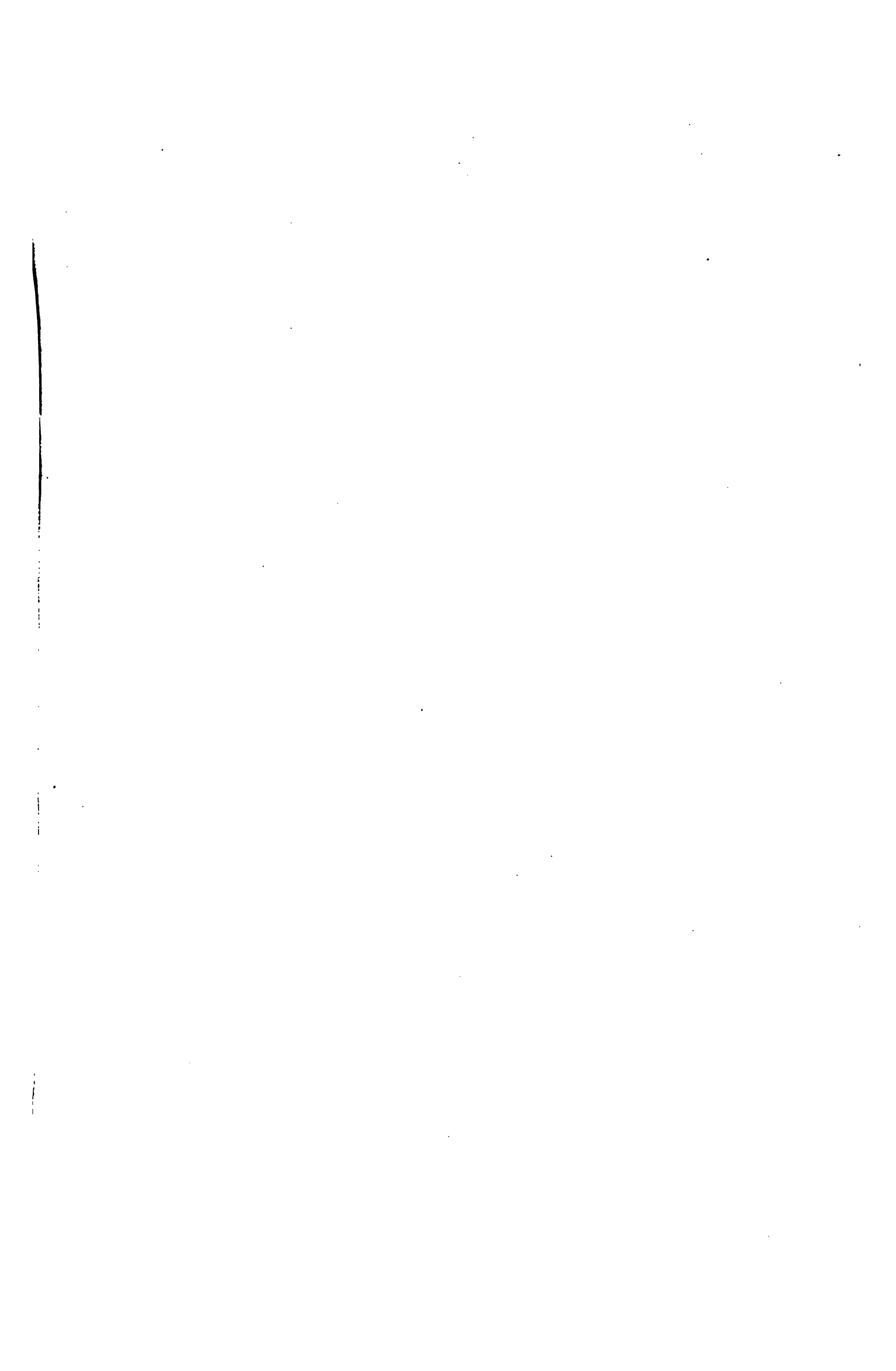
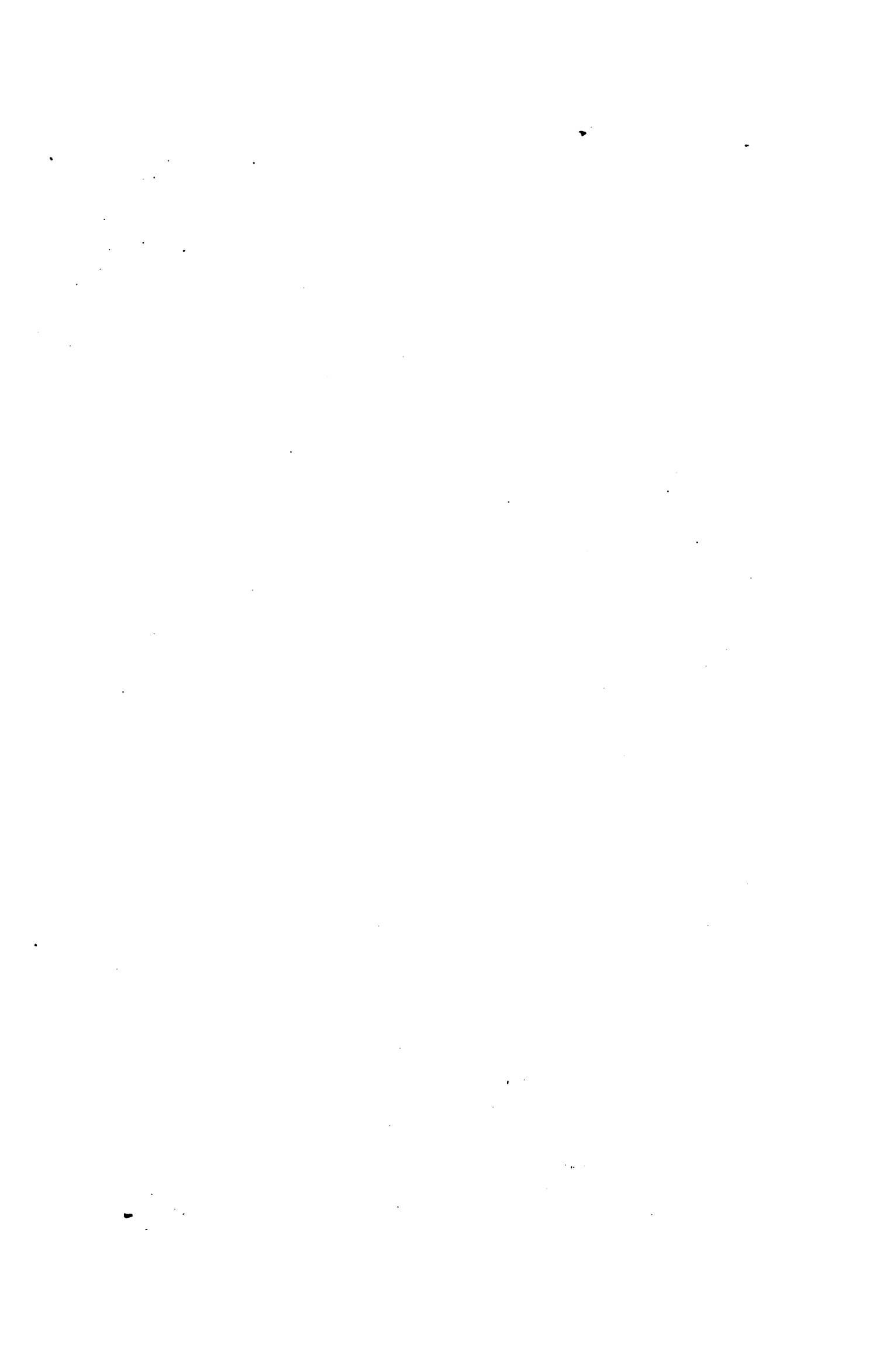






Alotun





last 11.17.24

Die Natur.

**Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse
und Naturanschauung für Leser aller Stände.**

Herausgegeben

von

Dr. Otto Me und Dr. Karl Müller von Halle.

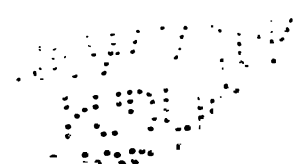
Mit xylographischen Illustrationen.

Vierzehnter Band.

(Jahrgang 1865.)

Halle,

C. Schwetschke'scher Verlag.



last 11.17.1



ie



atur.

**Beitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniss
und Naturanschauung für Leser aller Stände.**

Herausgegeben

von

BIBLIOTHECK
DES
NEW YORK TURN

Dr. Otto Me und Dr. Karl Müller von Halle.

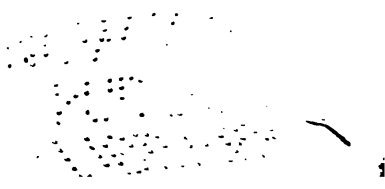
Mit xylographischen Illustrationen.

Vierzehnter Band.

(Jahrgang 1865.)

Halle,

C. Schwetsche'scher Verlag.



THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
35133A
ASTOR, LENOX AND
TILDEN FOUNDATIONS
R 1924 L

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX AND
TILDEN FOUNDATIONS

| | |
|--------------------------------------------------------------------|--------|
| 2. Brutodgel | S. 326 |
| 3. Strich- und Zugodgel | — 335 |
| 4. Ein seltener Irwandrer | — 340 |
| 5. Amphibien und Fische | — 348 |
| 6. Insekten | — 372 |
| 7. Krebsthiere, Würmer, Seeesterne und Quallen | — 373 |
| 8. Muscheln | — 380 |
| Die menschenähnlichen Affen, von Otto Ule. | |
| Erster Artikel | — 332 |
| Zweiter Artikel | — 345 |
| Dritter Artikel | — 364 |
| Vierter Artikel | — 387 |
| Die Atomtheorie, von W. Litzen. | |
| Erster Artikel | — 356 |
| Zweiter Artikel | — 367 |
| Was kann der Gewerbestand von der Cholera lernen? von Karl Müller. | |
| Erster Artikel | — 369 |
| Zweiter Artikel | — 377 |
| Die Rinderpest, von Karl Müller. | |
| Erster Artikel | — 385 |
| Zweiter Artikel | — 398 |
| Die Pole der Erde, von Otto Ule. | |
| Erster Artikel | — 395 |
| Zweiter Artikel | — 403 |
| Dritter Artikel | — 409 |
| Stoff und Form bei Schmetterlingen, von Karl Müller | — 401 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------------|--------|
| Verwilderte Schweine im Murraythale, von Dr. C. Müde in Lanunda | S. 415 |
|---------------------------------------------------------------------------|--------|

Kleinere Mittheilungen.

| | |
|--------------------------------------------------------------|-------|
| Die blaue und die grüne Grotte auf der Insel Capri | S. 64 |
| Die Hühnerier | — 72 |
| Die Quellen des Kerzenstoffes | — 72 |
| Der Name Kotsch | — 144 |
| Das Naturwunder der Poila in Italien | — 184 |
| Die Kultur der römischen Campagna | — 184 |
| Schattenglas | — 192 |
| Schlafende Insekten | — 200 |
| Baldwoll-Fabrikate | — 216 |
| Ein Reiteroberst als Käfersammler | — 224 |
| Die Baumwollenkultur in Griechenland | — 247 |
| Die Tiger auf Singapore | — 272 |
| Die Krupp'sche Gußstahlfabrik | — 288 |
| Eine Straußenjagd | — 296 |
| Die Kola-Ruß | — 320 |
| Der Carpentero | — 328 |
| Die Verwertung der Gletscher | — 344 |
| Rorin's thermometrische Warnungsglocke | — 344 |
| Der Prärien-Rollkäfer | — 392 |
| Der Manschinellenbaum | — 407 |
| Ueber die Verbreitung des Kupfers in der Natur | — 408 |
| Die Giftwanze von Miana | — 416 |
| Der Weiße unter Schwarzen | — 416 |

Verzeichniß der größeren Illustrationen.

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Rücken, Fliegen und Flibbe | S. 5 |
| Römische Landleute in der Campagna | — 13 |
| Verzierungen aus dem Bronzealter | — 21 |
| Eine australische Anfielung | — 37 |
| Der Imatras-Fall | — 45 |
| Keile und Messer aus dem Steinalter | — 53 |
| Anton Lorenz von Jussieu | — 61 |
| Der Vulkan Orizaba | — 69 |
| Schädel, Kege und Messer aus dem Stein- und Bronzealter | — 84 |
| Der Vulkan Torullo | — 93 |
| Lagusbaum | — 109 |
| Ein alt-helvetisches Dorf auf Pfahlwert | — 116 |
| Wachholder | — 125 |
| Steinbeile aus der Schweiz; Bronze von Grächwyl; Bronce- vase von Halmingsöde; bronzener Helmschmuck aus Dä- nemark | — 132 |
| Libellen, Eintagsfliegen, Frühlingsfliegen, Florfliegen und Ameisenlöwen | — 141 |
| Ansicht von Beracrug | — 157 |
| Welwitschia mirabilis | — 165 |
| Mädchen vom Arfat-Gebirge auf Neu-Guinea | — 172 |
| Ansicht des Melibocus im Ddenwalde | — 189 |
| Cacteen-Landschaft aus der Uerra caliente in Mexico | — 197 |
| Der Auswurfskegel des Merapi auf Java | — 213 |
| Die Auster, ihr Nervensystem und Gesichtorgan | — 221 |
| Papuhütte auf dem Arfat-Gebirge auf Neu-Guinea | — 229 |
| Darmanal, Gefäßsystem und Fortpflanzungsorgane der Auster | — 237 |

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Der Cyressenhain bei Chapultepec in Mexico | S. 245 |
| Landschaft an der Südküste von Rongkop (Java) | — 253 |
| Die Destillirpflanze (Nepenthes destillatoria) | — 269 |
| Kawah-Patua auf Java mit Podocarpus-Nadelhölgern | — 277 |
| Ein Zweig einer Kaffeepflanze | — 284 |
| Ein Zweig der Lheepflanze | — 285 |
| Fliegende Kalongs | — 287 |
| Mexicanische Landschaft aus der Region der Nadelhölgern | — 293 |
| Der Wels | — 309 |
| Der Tiger | — 317 |
| Der Gorilla (Troglodytes Gorilla) | — 333 |
| Das Faust- oder Steppenhuhn (Syrrhaptus paradoxus) | — 341 |
| Der Knurrhahn (Trigla hirundo) und der Seewolf Anar- rhichas Lupus) | — 348 |
| Rageltrochen (Raja clavata) und Stechtrochen (Trygon pa- stinaca) | — 349 |
| Der Chimpanse (Troglodytes niger) | — 365 |
| Hyas aranea, der Taschenkrebs (Cancer maenas) und der Bernhardskrebs (Pagurus Bernhardus) | — 373 |
| Die Seemaus (Aphrodite aculeata), die Blätterrinde (Flu- stra foliacea), die Seeanemone (Actinia Mesembrian- themum), die Riesmuschel (Mytilus edulis), die Klaff- muschel (Mya truncata) | — 381 |
| Der Drang-lltang (Pithecus Satyr) | — 389 |
| Karte der Südpolar-Regionen | — 397 |
| Karte der Nordpolar-Regionen | — 405 |

Inhalt des naturwissenschaftlichen Literaturblattes.

(Nr. 1 — 3.)

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Woldemar Schulz, Studien über agrarische und physikalische Verhältnisse in Südbrasilien. Mit einem Atlas S. 1</p> <p>Henry Lange, Geographischer Handatlas über alle Theile der Erde — 1</p> <p>Joh. Heinr. Kurz, Bibel und Astronomie — 5</p> <p>E. Radenhausen, Die Bibel wider den Glauben . . . — 5</p> <p>Schellenberg, Im Golf von La Spezia und am Comersee — 7</p> <p>Hermann Peter, Untersuchungen über den Bau und die Entwicklungsgeschichte der Brutknospen — 7</p> <p>Literarische Anzeigen — 7</p> <p>Karl von Seidlitz, Ueber die Vererbung der Lebensformen, Eigenschaften und Fähigkeiten organischer Wesen auf ihre Nachkommen — 9</p> <p>August Schleicher, Ueber die Bedeutung der Sprache für die Naturgeschichte des Menschen — 9</p> <p>Heinrich Girard, Grundlage der Bodenkunde für Land- und Forstwirthe — 11</p> <p>E. L. Taschenberg, Die Hymenopteren Deutschlands . . — 11</p> <p>Eduard Schmuck, Die Parasiten der Honigbiene und die durch dieselben bedingten Krankheiten dieses Insekts . . — 12</p> <p>Friedrich Schöbber, Das Buch der Natur, 13. Aufl. . . — 12</p> <p>Brehm und Zimmermann, Bilder und Skizzen aus dem zoologischen Garten zu Hamburg — 12</p> <p>Carl Cornelius, Die Zug- und Wandertiere aller Thierklassen — 12</p> | <p>Carl Vogt, Vorlesungen über nützliche verkannte und verleumdete Thiere S. 12</p> <p>Adolf Mühr, Supplement zur klimatographischen Uebersicht der Erde — 13</p> <p>Oswald Seer, Die Urwelt der Schweiz — 15</p> <p>Wilhelm Kabsch, Das Pflanzenleben der Erde . . . — 14</p> <p>Literarische Anzeigen — 15</p> <p>Justus v. Liebig, Chemische Briefe, Volksausgabe . . — 17</p> <p>Karl Andree, Globus, Illustrierte Zeitschrift für Länder- und Völkerkunde — 18</p> <p>Karl Schmidt, Die Anthropologie. Die Wissenschaft vom Menschen in ihrer geschichtlichen Entwicklung und auf ihrem gegenwärtigen Standpunkte — 19</p> <p>Julius Jänner, Die Kräfte der Natur und ihre Benützung. Eine physikalische Technologie — 21</p> <p>E. v. S., Schießpulver und Feuerwaffen. Illustrierte Uebersicht aller auf diesem Gebiete gemachten Erfindungen und Entdeckungen — 22</p> <p>Hermann Wagner, Entdeckungstreisen in der Heimat. I. Im Süden. Eine Alpenreise — 22</p> <p>Hermann Wagner, Entdeckungstreisen in der Heimat. II. Stadt und Land. Naturgeschichtliche Streifzüge in Mitteldeutschland — 22</p> <p>Lesestunden, Schilderungen und Erzählungen aus Natur und Leben, Heimat und Fremde, Vergangenheit und Gegenwart — 22</p> <p>Karl Schmidt, Zur Erziehung und Religion. Pädagogische und theologische Reden und Abhandlungen . . — 23</p> <p>Literarische Anzeige — 24</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Inhalt.

Größere Aufsätze.

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Einer für Alle und Alle für Einen, oder das Gesetz der Association, von Karl Müller. | |
| Erster Artikel | S. 1 |
| Zweiter Artikel | 17 |
| Dritter Artikel | 25 |
| Ueberblick über das Reich der Insekten, von W. Bauer. | |
| 4. Dipteren oder Zweiflügler. | |
| Erster Artikel | 4 |
| Zweiter Artikel | 23 |
| Dritter Artikel | 46 |
| 5. Die Neuropteren oder Netzflügler. | |
| Erster Artikel | 140 |
| Zweiter Artikel | 151 |
| Skizzen aus dem Natur- und Menschenleben Südaustraliens, von Dr. C. Müde in Tanunda. | |
| 1. Ein Nachtritt | |
| | 7 |
| 2. Das Pferd in Australien | |
| | 27 |
| 3. Eine Colonistenfamilie. | |
| | 36 |
| 4. Der australische Wald. | |
| Erster Artikel | 62 |
| Zweiter Artikel | 70 |
| 5. Das grasnudige Pferd. | |
| Erster Artikel | 81 |
| Zweiter Artikel | 102 |
| Unsere Vögel in der Fremde, von Otto Ilse | |
| | 9 |
| Die pontinischen Sümpfe, von F. W. Gruner | |
| | 12 |
| Ueber die künstliche Verrettung des Eises, von F. Brasch. | |
| Erster Artikel | 14 |
| Zweiter Artikel | 29 |
| Blicke in die vorgeschichtliche Zeit des Menschen, von Otto Ilse. | |
| 1. Die drei vorgeschichtlichen Zeitalter | |
| | 19 |
| 2. Die Röhrenmaddinger. | |
| Erster Artikel | 33 |
| Zweiter Artikel | 51 |
| 3. Die Lorfmoore | |
| | 73 |
| 4. Der vorgeschichtliche Mensch | |
| | 83 |
| 5. Die Bodenveränderungen in der Vorzeit | |
| | 89 |
| 6. Die schweizerischen Pfahlbauten und ihre Bewohner. | |
| Erster Artikel | 115 |
| Zweiter Artikel | 120 |
| Dritter Artikel | 169 |

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 7. Die chronologische Bedeutung der vorgeschichtlichen Zeitalter. | |
| Erster Artikel | S. 188 |
| Zweiter Artikel | 193 |
| Ueber die körperliche Pflege der Kinder in den ersten Lebensjahren. Ein ärztliches Wort an Mütter, von Dr. Abbelen in Hildesheim. | |
| Erster Artikel | 39 |
| Zweiter Artikel | 78 |
| Dritter Artikel | 86 |
| Vierter Artikel | 95 |
| Fünfter Artikel | 100 |
| Studien über Mexico, von Friedrich v. Hellwald. | |
| Die Gebirgshebungen in Mexico. | |
| Erster Artikel | 41 |
| Zweiter Artikel | 55 |
| Dritter Artikel | 58 |
| Vierter Artikel | 68 |
| Fünfter Artikel | 92 |
| Die klimatischen Verhältnisse in Mexico. | |
| Erster Artikel | 156 |
| Zweiter Artikel | 166 |
| Dritter Artikel | 175 |
| Vegetations- und Thier-Skizze. | |
| Erster Artikel | 195 |
| Zweiter Artikel | 243 |
| Dritter Artikel | 292 |
| Mexico's geognostische Verhältnisse. | |
| Erster Artikel | 323 |
| Zweiter Artikel | 357 |
| Ein Blick auf Finnland, von Karl Müller. | |
| 1. Boden, Pflanzen und Klima | |
| | 45 |
| 2. Gewässer und Imatra | |
| | 49 |
| 3. Ladoga, Naturerzeugnisse und Bewohner | |
| | 65 |
| Anton Lorenz von Jussieu, von Karl Müller | |
| | 60 |
| Die Corpulenz, von Karl Müller | |
| | 76 |
| Aus der Kieler Bucht, von Karl Müller | |
| | 97 |
| Die Hebung des Seeverkehrs, von Karl Müller. | |
| Erster Artikel | 105 |
| Zweiter Artikel | 118 |
| Dritter Artikel | 121 |
| Deutsche Bäume, von Hermann Jäger. | |
| Die Kleinen unter den Bäumen. | |
| 1. Der Elben- oder Lärusbaum | |
| | 106 |
| 2. Der Wachholder | |
| | — |
| 3. Der Zürgelbaum; 4. der Haselstrauch | |
| | — |

| | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 6. Der Hartriegel und die Herkige; 6. die wilden Rosen | S. 142 | Ein neuer Blick auf die Pflanzendecke Califor- niens, nach Henry Bolander von R. Müller | S. 241 |
| 7. Der Sand- oder Strandorn; 8. Faulbaum und Kreuzorn | — 149 | Die Explosirenden Stoffe, von Otto Ue. | |
| 9. Spindelbaum oder Pfaffenhütchen; 10. die Schneeballensträucher; 11. die Heckenirschen- oder Leusfeldbeersträucher | — 159 | Erster Artikel | — 257 |
| 12. Die Bergjohannis- und die wilden Stachelbeeren; 13. die Rainweide und der Sauerorn; 14. Brombeer- und Himbeersträucher; 15. der Hülsen- oder Stechpalmensträuch; 16. die Sträucher mit Schmetterlingsblumen | — 161 | Zweiter Artikel | — 273 |
| 17. Die Waldbodensträucher; 18. die Klettersträucher oder deutschen Planen | — 173 | Dritter Artikel | — 281 |
| Die Wärme, ihre Ursache und Wirkung, von Arthur Meyer. | | Vierter Artikel | — 289 |
| Erster Artikel | — 110 | Ueber Meteorsteine, Feuersteine und Stern- schuppen, von F. Dellmann | — 260 |
| Zweiter Artikel | — 113 | Bäume in Griechenland, von D. Rind | — 270 |
| Landfräßenleben in Südaustralien, von Dr. C. Rüdke in Langnab. | | Logicologische Bilder, von Theodor Hoh. | |
| Erster Artikel | — 126 | Der Phosphor | — 278 |
| Zweiter Artikel | — 134 | Das Jod | — 295 |
| Dritter Artikel | — 148 | Das Fuchs'sche Wasserglas und die Kaulbach- sche Stereochromie, von Otto Ue. | |
| Franz Jungbuhn, von Karl Müller. | | Erster Artikel | — 297 |
| Erster Artikel | — 137 | Zweiter Artikel | — 337 |
| Zweiter Artikel | — 145 | Herzognische Sommerbilder, von Karl Müller. | |
| Dritter Artikel | — 153 | 1. Bergleben am Blankenburg | — 300 |
| Vierter Artikel | — 177 | 2. Ausflug nach Nibeland | — 305 |
| Fünfter Artikel | — 190 | 3. Ausflug auf den Brocken. | |
| Welwitschia mirabilis, von Karl Müller | — 163 | Erster Artikel | — 313 |
| Neu-Guinea, von Henry Lange. | | Zweiter Artikel | — 321 |
| Erster Artikel | — 171 | Dritter Artikel | — 342 |
| Zweiter Artikel | — 180 | Vierter Artikel | — 350 |
| Dritter Artikel | — 228 | 4. Im Bobethal | — 353 |
| Ueberwinterung der Insekten, von Ludwig Glaser. | | Das Petermännchen, nach dem Holländischen des Dr. C. Winkler, von Hermann Meier | — 302 |
| Erster Artikel | — 182 | Der Bels, nach dem Holländischen des Dr. Lubach, von Hermann Meier | — 308 |
| Zweiter Artikel | — 199 | Die Natur und Kultur in Sicilien, von D. Rind Ueber die Verbreitung des Tigers und seine Beziehungen zur Kultur des Menschenge- schlechtes, von J. F. Brandt in Petersburg. | — 310 |
| Dritter Artikel | — 204 | Einleitung. Vorkommen des Tigers in der Gegenwart und Vergangenheit | — 316 |
| Vierter Artikel | — 222 | Verbreitung des Tigers in der Vergangenheit | — 329 |
| Bilder aus dem Obenwalde, von Eduard Rehner. | | Lebens- und Existenzbedingungen des Tigers | — 330 |
| Erster Artikel | — 187 | Die physikalischen Lebensbedingungen des Tigers | — 361 |
| Zweiter Artikel | — 206 | Verhältniß des Tigers zur Kulturgeschichte der Menschheit | — 363 |
| Ein Blick auf Java nach Jungbuhn's Forschun- gen, von Karl Müller. | | Beziehungen des Tigers zum arischen Volksstamm überhaupt | — 375 |
| Erster Artikel | — 201 | Beziehungen des Tigers zu den Iranern | — 375 |
| Zweiter Artikel | — 211 | Beziehungen des Tigers zum Sanskritvolk oder den indischen Ariern | — 376 |
| Dritter Artikel | — 251 | Beziehungen des Tigers zu den Israeliten | — 383 |
| Vierter Artikel | — 267 | Beziehungen des Tigers zu den Phöniziern | — 384 |
| Fünfter Artikel | — 275 | Beziehungen des Tigers zu den Arabern | — 384 |
| Sechster Artikel | — 283 | Beziehungen des Tigers zu den Babyloniern und Assyriern | — 384 |
| Die Abfälle in der Industrie, von Otto Ue. | | Beziehungen des Tigers zu den Ureinwohnern In- diens | — 390 |
| Erster Artikel | — 209 | Beziehungen des Tigers zu den Chinesen | — 391 |
| Zweiter Artikel | — 217 | Beziehungen des Tigers zu den Mongolen | — 392 |
| Dritter Artikel | — 225 | Beziehungen des Tigers zu den finnischen Völkern | — 392 |
| Vierter Artikel | — 230 | Beziehungen des Tigers zu den alten Griechen | — 393 |
| Ein Schreiben Leopold v. Buch's an die Brüder D. und R. Schomburgk in Südaustralien | — 214 | Beziehungen des Tigers zu den Römern | — 412 |
| Die Außer. Nach dem Holländischen des Dr. Neursinge von Hermann Meier. | | Blicke auf den Standpunkt der Tigerkenntniß vom Untergange des röm. Reichs bis auf die neueste Zeit | — 413 |
| Erster Artikel | — 219 | Die Thierwelt der Insel Borkum, von Hermann Meier. | |
| Zweiter Artikel | — 235 | 1. Die Säugethiere | — 319 |
| Dritter Artikel | — 254 | | |
| Vierter Artikel | — 265 | | |

lark



**Beitrag zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniss
und Naturanschauung für Leser aller Stände.**

Herausgegeben von
Dr. Otto Me und Dr. Karl Müller von Halle.

N^o 1. [Vierzehnter Jahrgang.] **Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.** **4. Januar 1865.**

Einer für Alle und Alle für Einen oder das Gesetz der Association *).

Von Karl Müller.
Erster Theil.

Meine Herren!

„Der Mensch ist zu Höherem geboren, als Sklave der Materie zu sein; das Dasein soll der Sitz der Heiterkeit, des Genusses, des edlen Genusses werden. Aber ehe wir dazu gelangen, bedarf es harter Arbeit, der Arbeit Aller, der Arbeit von Jahrtausenden. Einer für Alle und Alle für Einen! Das ist das Lösungswort dieser gemeinsamen Arbeit, und diese ist es, welche uns zu Einer Herde, zu einem einigen Ganzen verbindet.“

Mit diesen Worten schilderte ich neulich, als ich vom Geiste der Industrie sprach**), die Aufgabe aller Zeiten, die Aufgabe alles Menschenthums. Indes, so leicht verständlich auch der so ausgesprochene Satz an sich sein mag, so ist er doch weit davon entfernt, ein Bild von der Art dies-

ser gemeinsamen Arbeit zu liefern. Einer für Alle und Alle für Einen! Es klingt das so alltäglich, so verbraucht, daß wir uns kaum noch Etwas dabei denken. Aus diesem Grunde hat es mir, kühnswürth geschienen, dieses Lösungswort der Industrie einmal näher vor Ihnen zu zergliedern, um Ihnen die ganze unermessliche Tiefe dieses Lösungswortes in großen Perspectiven zu eröffnen und Ihnen zu zeigen, wie Jeder von uns, der erste wie der letzte Arbeiter, nur in diesem Worte seinen Halt, seinen Werth, sein Glück, seinen Frieden zu suchen hat.

Soll mir das aber ganz gelingen, so müssen Sie mir schon erlauben, etwas weiter auszuholen und einige Augenblicke in die ungemessenen Räume zu schwelven, die wir das Weltall nennen. Das Gemüth erhebt schon bei dem flüchtigsten Blicke in dieses unermessliche Getriebe ob aller Harmonie, die wir da finden. Da thront inmitten unserer

*) S. „Natur“ 1864. Nr. 44—46.

**) Diesem Vortrage, welcher am 5. December 1864 im Gewerbevereine zu Halle gehalten wurde, ging ein anderer des Herrn Sagen über die Lebensversicherungen voraus, so daß beide Vorträge sich wie Praxis und Theorie zu einander verhielten.

eigenen Fixsternhimmels ein leuchtender Ball, den wir die Sonne nennen. An Glanz und Größe übertrifft er Alles, was wir rings um ihn geordnet sehen; denn seine Masse ist so groß, daß er unsere Erde um das 1,400,000fache übertrifft und 700 Mal schwerer wiegt, als alle Welten, die ihn speciell umgeben. Aber dennoch bewegt sich diese colossale Masse um sich selbst. Acht größere und gegen 80 bekannte kleinere Planeten umringen ihn nicht allein, sondern bewegen sich um ihn, indem sie sich zugleich um sich selbst bewegen; und fast jede dieser Welten besitzt wieder eine oder mehrere Welten, die sich als Monde um diese und mit ihnen gemeinsam um den entfernten Sonnenball bewegen. Ein Heer von Kometen und winzigen Sternschnuppenwelten durchkreuzt ihre Bahnen auf den verschlungensten Pfaden, um, wie sie, die Sonne zu umkreisen; und das Alles geht so ruhig, so friedlich, ja so präcis zu, daß der Astronom im Stande ist, ihr Eintreffen an einem bestimmten Punkte bis auf die Secunde vorauszubestimmen. Welche Macht ist es, die Solches vollführt? Wir Alle wissen es — die Schwerkraft. Und was ist diese? Nichts als eine Eigenschaft aller Materie, die auch das unendlich kleinste Stäubchen besitzt. Man kann sie auch die Anziehungskraft nennen. Denn ihre Wirkung ist ja einfach wie die eines Magneten, welcher bestimmte Körper an sich zieht und um so fester hält, je überwiegender seine Kraft, d. h. seine Masse zu dem angezogenen Körper ist. Ein solcher Magnet ist nun auch der Sonnenball. Aber, wenn dessen Masse 700 Mal schwerer wiegt, als alle Welten, die sich um ihn bewegen, wie kommt es denn, daß diese nicht sämmtlich von der Sonne angezogen werden und gänzlich mit ihr zusammenfallen? Sehr einfach: die Sonne zieht ganz richtig sämmtliche Weltkörper ihres Fixsternsystems vermöge ihrer überwiegenden Masse an sich; allein, sie können nicht mit ihr zusammenfallen, weil dieses große Weltenheer in den verschiedensten Abständen um die Sonne kreist. Hierdurch zieht eine Welt die andere ganz ebenso magnetisch an sich, wie sie Alle von der Sonne gemeinsam angezogen werden. Wie der Mond durch die Erde angezogen wird, so zieht dieser wieder die Erde an und bewirkt hierdurch bekanntlich Fluth und Ebbe des Meeres. Durch dieses getheilte Anziehen der Welten unter sich theilen sie die Kraft der Sonne, entgehen somit dem Zusammenfallen mit derselben, und — durch diese Theilung der Kraft wird Einer des Andern Zugpferd. Auf solche Weise setzt die Schwerkraft, weil sie Allen innewohnt, Alle in Bewegung, und so überwiegend auch die Masse des Sonnenballes sonst sein mag, auch sie muß diesem allgemeinen Zuge folgen: indem sie bewegt, wird sie wieder bewegt, weil sie zieht und gezogen wird. So ist Einer für den Andern die Quelle des Lebens. Denn ohne Bewegung würde sich kein Weltball im großen Weltenraume schwebend erhalten; keiner würde sich erleuchten und erwärmen; keiner würde folglich ohne Licht und Wärme im Stande sein, organisches Leben aus sich zu erzeugen; keiner

würde den wohlthätigen Wechsel der Jahreszeiten, welcher zugleich allen übrigen Wechsel des Lebens einschließt, empfinden.

Da haben wir mit wenigen Strichen ein großartiges Bild unseres großen Lösungswortes: Einer für Alle und Alle für Einen! So gewaltig auch die Masse des einen Weltkörpers sein möchte, sie würde doch nichts ohne die Masse eines Andern sein. Darum ist die Grundursache Aller — die Gegenseitigkeit; sie allein ist die Quelle alles Daseins, alles Lebens und aller Erhaltung, sie ist — die Weltregierung. Wahrlich, es kann keine einfachere Staatsverfassung geben; wir haben, geradeausgesagt, eine Republik des Himmels vor uns, die uns viel zu denken gibt. Ihr erster Paragraph heißt: Jeder ist vor dem Gesetze der Weltregierung gleich, denn Jeder trägt die gleiche Schwerkraft in sich, wodurch er auf seinen Nächsten wirkt. Doch trägt nicht Jeder die gleiche Summe von Schwerkraft in sich, weil diese mit der Größe der Masse größer oder kleiner sein muß. Darum stoßen wir in dieser Republik des Himmels noch auf einen zweiten Paragraphen ihrer Verfassung; und dieser lautet ganz einfach: was dem Einen an Kraft abgeht, ersetzt er durch die Verbindung mit einem oder mehreren Andern. In der That ist darum die Republik des Himmels ganz einfach auf das Gesetz der Association gegründet. Wäre die Sonne nicht größer als alle Weltkörper des Sonnensystems zusammengenommen, so würde sie nicht im Stande sein, diesen eine Bewegung um sich zu geben; rotteten sich diese einzelnen Weltkörper nicht nach genauen Gesetzen in bestimmten Verhältnissen zu einer gemeinsamen Wirkung gegen den Druck des Sonnenballes zusammen, sie müßten endlich diesem Drucke unterliegen. In Wahrheit gibt es auch in der Republik des Himmels Große und Kleine. Aber selbst diese Großen vermögen nichts ohne diese Kleinen, und diese Kleinen vereinen sich häufig wieder zu einem eigenen Vereine, den man wirklich recht wohl einen Provinzialverband nennen könnte. So gibt es z. B. zwischen den Planeten Mars und Jupiter einen Himmelsraum von 70 Mill. Meilen Breite, welcher zwischen 32 und 107 Mill. Meilen von der Sonne entfernt ist. In diesem großen Raume kannte man vor dem Anfange unseres Jahrhunderts noch keinen einzigen Planeten. Aber man suchte ihn daselbst, weil man sich nicht denken konnte, daß ein so großer Raum gänzlich ohne einen Weltkörper sein könnte. Er mußte ja da sein, weil mit einer solchen Lücke im Sonnensysteme keine Bewegung der übrigen Welten, am wenigsten eine regelrechte vereinbar war. In der That hatte man sich nicht verrechnet. Denn in der ersten Nacht unseres Jahrhunderts entdeckte der Arzt Olbers in Bremen in jenem Raume einen Planeten, den er die Ceres nannte. Aber derselbe war doch wieder auf der andern Seite so geringfügig an Masse, daß er schwerlich genügen konnte, jenen großen Weltenraum zwischen Mars und Jupiter allein auszufüllen, mit andern Worten: einen ange-

messenen Gegendruck gegen die Sonne auszuüben. Und siehe da, man hatte sich abermals nicht getäuscht: bald entdeckte man in dem gleichen Raume einen zweiten, einen dritten und einen vierten Planeten, die Pallas, Juno und Vesta, denen sich nachgerade in neuerer Zeit 77 weitere kleinere Planeten angeschlossen haben, ohne daß man weiß, wo ihre Zahl aufhören wird. Uns kümmert das hier nicht; wir halten uns einfach an die Thatsache, daß zwischen Mars und Jupiter ein ganzes Heer von kleinen Welten existirt, von denen man glaubt, daß sie ehemals nur einen einzigen Weltkörper bildeten, der aber in Folge einer großen Katastrophe in eine Menge kleinere zertrümmert wurde.

Die Nutzenwendung ist klar: die Kleinen wirken jetzt mindestens gerade so viel, als der ehemalige große Planet gewirkt haben würde, eben weil sie einen Verein bilden, der seine Kräfte nicht zersplitterte, sondern in sich selbst concentrirte, weil — Einer für Alle und Alle für Einen stehen. Auch die Wirkung ist klar: indem Jeder seine bestimmte Stellung für immer und in gleichenergischer Weise einnimmt, stehen auch Alle zu einander im Gleichgewichte und helfen vereint durch ihr eigenes Gleichgewicht auch das aller übrigen Welten unseres Sonnensystems herstellen. Aber noch mehr. Indem sämtliche Welten auf das Genaueste zusammenhalten und zusammenhängen, bilden sie gewissermaßen einen einigen Organismus, so zu sagen: Einen Leib und Eine Seele. Was folglich den Einen betrifft, fühlt auch der Andere. „Kein Atom bewegt sich, ohne bis zum fernsten Sterne in inniger Beziehung zum Weltganzen zu stehen. Kein Lüftchen weht, keine Welle plätschert an's Ufer, ohne daß die Bewegung durch den Weltraum zuckt.“ (Zuttle.) Die Nebel, welche dann und wann durch die Sonnenatmosphäre wogen, empfinden wir auf der Erde als — Sonnenflecke, und auch die Erde empfindet sie; denn es ist ausgemacht, daß die Sommer um so kühler und veränderlicher sind, je mehr Flecken an der Sonne erscheinen. Augenblicklich wirkt das auf die Ernten störend zurück, und unsere Hungerjahre pflegen in der Regel mit diesen Sonnenflecken zusammenzutreffen. Denken wir uns aber, daß diese Flecken nicht allein von der Erde, sondern auch von allen übrigen Welten empfunden werden müssen, die ihr Licht und ihre Wärme der Sonne verdanken, so haben wir sofort den Beweis dafür, daß sämtliche unter sich verbundenen Welten gegenseitig auch in Mitleidenschaft stehen.

Erlassen Sie es mir, dieses großartige Bild einer organischen Einheit weiter auszumalen! Es findet sich ja überall wieder, wohin wir auch in der Natur blicken mö-

gen. Ein Schlag in's Wasser wird von dem ganzen See, von dem ganzen Strome, ein Schlag selbst mit der schwachen Hand auf die bombenfesteste Mauer von der ganzen Wand empfunden. Die Erschütterung der Erdoberfläche durch eine starke Kanonade muß sich durch die ganze Erde hindurch, ja selbst durch die ganze Atmosphäre hin fortpflanzen. Einfach deshalb, weil die unendlich kleinsten Theilchen, die wir Moleküle nennen, überallhin auf das Engste mit einander zusammenhängen. Die Gluth, welche die Sonne am Aequator entwickelt, sendet ihre Wirkungen bis zu den entfernten Erdpolen, wie diese wiederum die Wirkungen ihrer Kälte bis zum Aequator hin für Luft und Meer fühlbar machen. Indem nämlich Wärme und Kälte nach Ausgleichung streben, setzen sie Luft und Meer in Bewegung, ohne die wir kein Wetter, keine Meeresströmungen haben würden. Eines ist eben organisch auf das Andere hingewiesen, um zeugungsfähig zu sein; nur das Vereinzelte ist unfruchtbar. Das Universum wird durch dieselben sympathischen Beziehungen zusammengehalten, wie der thierische und pflanzliche Organismus. Auch hier steht die winzigste Zelle in genauester Verbindung mit dem ganzen Staate von Zellen. Ich gebrauche mit Absicht das Wort Staat. Denn wirklich verhält es sich im Pflanzen- und Thierleibe wie mit einem wohlgeordneten Staate. Alles ist Gegenseitigkeit, Association; Einer ist der Handlanger des Andern. Der stolze Gipfel des Baumes hätte sich nicht bilden können, wenn nicht die ihn ernährende Flüssigkeit ihm von der zartesten Wurzelzaser übermittelt worden wäre. Eine Zelle leitete diese Flüssigkeit zur andern, gleichwie ein Heer von Handlangern die Ziegeln zum Dachbaue hinaufreicht. Und darum steht auch in dem organischen Baue der Pflanzen und Thiere jeder Theil in Mitleidenschaft zum andern. Das Gleichgewicht Aller ist gestört, wenn auch nur Eine Zelle leidet; denn diese zieht ihre Nachbarn in Mitleidenschaft, bis diese den Impuls zur äußersten Spitze des Körpers fortgepflanzt haben. So heißt es überall in der Natur: Einer für Alle und Alle für Einen! Und weil das so ist, so ist das große Lösungswort der Industrie, welches mein Thema bildet, zugleich das erste aller Naturgesetze. Aber es hat Jahrtausende bedurft, ehe es in seiner inneren Einheit und Nothwendigkeit erkannt wurde, und darum darf es uns nicht Wunder nehmen, wenn wir finden, daß die einzelnen Völker noch weit davon entfernt sind, es in ihrem eigenen Leben als erstes Grundgesetz zu erblicken, dem sie ihr ganzes Dasein, ihre Wohlfahrt und ihren Frieden verdanken.

Lassen Sie mich das nun auch auf dem Gebiete der Industrie, überhaupt der menschlichen Thätigkeit, auffuchen!

Uebersicht über das Reich der Insekten.

Von W. Bauer.

4. Dipteren oder Zweiflügler.

Erster Artikel.

Fliegen und Mücken — die Angehörigen dieser Familie — stehen bekanntlich nicht sehr in Gunst beim großen Publikum, und wüßte dieses erst, daß die Entomologen außer den schwirrenden und saugenden Plagegeistern auch noch die Flöhe in die Fliegenfamilie eingereiht haben, man würde mit noch größerem Unmuth von dieser Familie sprechen, die ohnehin oft genug zu dem allerdings sehr leichtsinnig geführten Beweise dienen muß, daß es doch auch recht unnütze Dinge in der schönen Natur gebe. Und doch sind die Fliegen nicht bloß eine dem Beobachter höchst interessante Insektengruppe, welche die mannigfachsten und merkwürdigsten Lebenserscheinungen darbietet, sie haben auch in dem Haushalte der Natur, so weit das kurzfristige Menschenauge dessen Gesetze zu erforschen vermag, eine sehr wichtige Rolle erhalten und sind keineswegs bloß zur Qual des Menschen bestimmt oder ein Produkt des bösen Geistes, der, außer vielen andern, auch den Namen des „Fliegengottes“ führt und bei Goethe allerdings eine unbedingte Herrschaft über das Ungeziefer beansprucht.

Die Dipteren oder Zweiflügler haben, mit Ausnahme einiger flügellosen Arten, zwei häutige Flügel, welche ganz in derselben Weise, wie die der Hymenopteren, von mehreren Adern durchzogen sind. Doch findet sich in dem Verlauf der letzteren nicht die gleiche Regelmäßigkeit, wie bei den Aderflüglern, sie werden daher zur Abgrenzung der Gattungen wenig oder gar nicht benutzt. An Stelle der fehlenden Hinterflügel haben die Dipteren zwei kleine, meist beschuppte Schwingkölbchen, die beim Fliegen in lebhafter Bewegung sind, und deren Verlust eine wesentliche Beeinträchtigung der Flugkraft und nach kurzer Zeit auch den Tod der Fliege zur Folge hat. Wahrscheinlich stehen diese merkwürdigen Organe mit dem Respirationsysteme des Insekts in engster Verbindung. Die Fühler der Fliegen sind entweder sehr lang, dünn und vielgliedrig (wie bei den Mücken), oder nur dreigliedrig, ganz kurz und mit einem Griffel oder einer Borste am Endgliede versehen. Die Mundtheile der Dipteren sind in der Regel zu einem starken Saug- oder Schöpftrüffel verwandelt; dieser ist einziehbar und meist rechtwinklig gebogen, mitunter mit mehreren Stechborsten versehen, die in einem Futterale liegen und zum Einbohren in die Haut bestimmt sind; an der Wurzel des Rüssels liegen die Palpen. Die Fliegenaugen sind auffallend groß, bei den Männchen vieler Arten zusammenstoßend; sie haben sehr zahlreiche Facetten und sind nicht selten behaart; zwischen den facettirten Augen liegen häufig noch drei einfache Nebenaugen. Bekanntlich laufen viele Fliegenarten sehr rasch und sicher an den glatteften Gegenständen, z. B. Fensterseiben, in die Höhe;

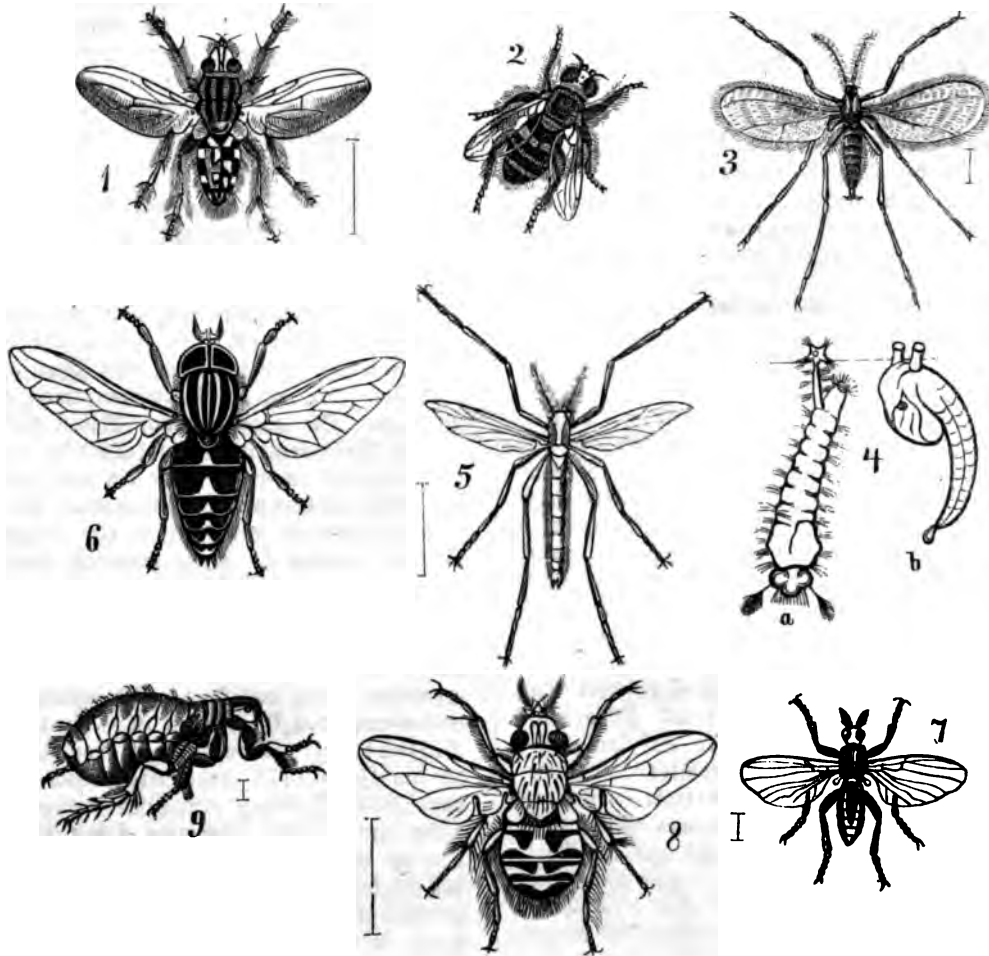
sie ermöglichen dies durch eine klebrige Flüssigkeit, die aus den zwischen den Klauen der Füße befindlichen Fußballen oder Afterkralen schwißt. Die zwei Klauen bilden das letzte der Fußglieder, deren Zahl jedes Mal fünf beträgt.

Was die Fortpflanzung der Fliegen anlangt, so ist es höchst merkwürdig, daß nicht alle Arten Eier legen, sondern einige, wie die Fleischfliegen, bereits ausgeschlüpfte Maden und andere, die Lausfliegen, sogar Puppen absetzen. Die Fliegenlarven (Maden) sind stets beintlos, nicht selten ist auch kein Kopf bei ihnen erkennbar, und da sie fast alle an dunklen Orten, im Wasser oder in vermodernden Substanzen oder als Schmaroger in verschiedenen Thierarten leben, sind sie meist ganz bleich gefärbt. Die Körperringe sind bei ihnen sehr beweglich, und namentlich der Kopftheil kann ganz in den übrigen Körper hineingezogen werden, was einen sehr häßlichen Anblick gewährt. Die im Wasser lebenden Dipterenlarven athmen durch Kiemen. Eigenthümlich ist die Verpuppung der meisten Maden; sie spinnen sich nämlich nicht, wie andere Larven, irgend welche Hülle; sondern die äußere Haut des Thieres löst sich ab, schrumpft zusammen und bildet ein festes Lönchen, in dem die Fliege sich entwickelt und dann den vordern Theil wie einen Deckel absprengt, um herauszukriechen. Diese Entwicklung nimmt meist nur wenige Wochen in Anspruch.

Die Vermehrung der Fliegen erfolgt sehr rasch, und dieser Umstand, der ihre allerdings oft lästige Menge hervorruft, ist in anderer Beziehung von großem Nutzen; denn dadurch werden die Fliegen die sichersten und besten Vertilger des Aases und aller vermodernden Stoffe. Ihre Bedeutung in der Oekonomie der Natur ist in dieser Beziehung eine außerordentlich große; sie sind geradezu unentbehrlich. Auf der andern Seite läßt sich nicht in Abrede stellen, daß sie dem Menschen häufig durch ihre Zubringlichkeit und Blutgier sehr lästig werden; namentlich in warmen Ländern bilden die verschiedenen Stechmücken- oder Mosquitoarten mitunter eine förmliche Landplage; und nicht minder als der Mensch werden verschiedene Hausthiere von den Fliegen belästigt; manche Arten, wie *Simulia maculata* und *Glossina morsitans*, tödten sogar zuweilen ganze Heerden. Neuerdings sind die Fliegen in den Verdacht gekommen, daß sie durch ihren Stich das Milzbrandgift von kranken Thieren auf den Menschen übertragen und dadurch dessen Tod herbeiführen könnten. Es ist nun allerdings schwer einzusehen, wie die winzige Menge jenes Giftes, die möglicherweise am Rüssel einer saugenden Fliege hängen bleiben kann, hinreichen sollte, eine tödtliche Wirkung hervorzubringen; indeß ist die Thatsache der Vergiftung durch Mückenstiche doch schwerlich ganz abzuleugnen und bedarf

noch genauer Untersuchung. — Das Stechen der Fliegen geschieht stets mit den Stechborsten des Rüssels, niemals ist dazu ein Hinterleibstachel wie bei den Hymenopteren vorhanden. Aber obwohl die Fähigkeit, zu stechen, in Folge dessen beiden Geschlechtern gemeinsam ist, sind doch die Weibchen fast ausschließlich die Plagegeister, vielleicht des-

sächlich auf das Vorhandensein und die Beschaffenheit von Rüssel, Fühlern und Taster Rücksicht genommen. Man unterscheidet sieben Hauptfamilien. Zu den Fliegen mit vielgliedrigen Fühlern gehören die Tipularien oder Mücken und die Crassicornien oder dickhörnigen Mücken; letztere haben Nebenaugen, die bei ersteren stets fehlen.



Mücken, Fliegen und Flöhe.

wegen, weil sie zu ihrer längeren Lebensdauer mehr Nahrung bedürfen als die Männchen, die gleich nach der Begattung sterben.

Die Fliegen sind noch viel weniger Gegenstand des Forscher- und Sammeleifers gewesen, als die meisten andern Insektenfamilien; trotzdem kennt man bereits über 10,000 Arten, von denen etwa die Hälfte auf Europa kommt. Zahlreich sind bekanntlich außerdem die Individuen einzelner Arten; man braucht nur an die ungeheuren Mückenschwärme zu denken, die manchmal im Sommer feuchte Gegenden bevölkern, oder an die zahllosen Stubenfliegen, die uns im Herbst fast den Aufenthalt im Hause verleiden. In Mexico soll eine Fliege so häufig sein, daß ihre Eier gesammelt und gegessen werden!

Bei der Eintheilung der Dipteren wird haupt-

Sechsgliedrige, aber dabei sehr kurze Fühler, haben die Puplicinen oder Flöhe, die sich außerdem durch den Mangel an Flügeln auszeichnen. Zu den Fliegen mit ganz kurzen, meist nur dreigliedrigen Fühlern gehören die Langrüsselfliegen oder Tanystomaten, die eigentlichen Fliegen oder Athericeren und die Waffenfliegen oder Notacanthen. Die beiden ersteren haben das Endglied der Fühler ungeringelt; die Raubfliegen tragen 1—2 gliederige, die eigentlichen Fliegen immer zweigliedrige Taster, und außerdem ist bei letzteren der Rüssel stets borstig. Die Waffenfliegen haben ein deutlich geringeltes letztes Fühlerglied, einen sehr langen Rüssel und meist eigenthümliche Dornen auf dem Schildchen. Bei der letzten Familie, den Pupiparen oder Lausfliegen, fehlt der Rüssel gänzlich; er ist durch eine zweiflappige Scheide ohne Taster ersetzt; der

ganze Körper ist außerdem plattgedrückt, und daher sind die Beine unnatürlich weit auseinander gerückt. Die sieben Fliegenfamilien sind danach:

1. Tipulariae (Mücken).
2. Crassicorniae (dickhörnige Mücken).
3. Pulicinae (Flöhe).
4. Tanystomata (Langrüsselfliegen).
5. Notacanthae (Waffenfliegen).
6. Athericera (ächte Fliegen).
7. Pupipara (Lausfliegen).

Von den Tipularien unterscheidet man vier Hauptgruppen: die Stechmücken, Gallmücken und Schnauzenmücken oder Schnaken. Die Stechmücken oder Pulicinen sind kenntlich an den doppelt gekämmten, federbuschartigen Fühlern der Männchen und borstig behaarten der Weibchen; sie haben größtentheils einen sehr langen, vorgestreckten Rüssel und meist 13—14gliedrige Fühler. Die Mückenlarven leben im Wasser und athmen durch ein vom Körperende ausgehendes Rohr, mit dem sie sich an der Oberfläche des Wassers festhalten (Fig. 4a). Man sieht im Sommer in allen stehenden Gewässern, ja selbst in dem Wasser, das man einige Tage in einem Gefäß an die freie Luft stellt, jene kleinen dickköpfigen Würmchen, die an der Oberfläche des Wassers zu kleben scheinen und mit allerlei schlangenartigen Windungen in die Tiefe tauchen, sobald man sich ihnen nähert. Auch die Puppen der Mücken (Fig. 4b) schwimmen im Wasser und athmen durch zwei Luftröhren, die an der Brust ansitzen. Die Stechmücken sind bei uns in feuchten Gegenden schon lästig genug, mehr noch in Südeuropa, wo man durch ein um das ganze Bett gezogenes Flornetz sich vor ihren Stichen zu schützen sucht; geradezu unerträglich aber werden sie auf den großen Strömen in den Tropengegenden. „Heutzutage — sagt Humboldt — sind es nicht die Gefahren der Schifffahrt auf kleinen Rähnen, nicht die wilden Indianer und Schlangen, Krokodile und Jaguare, welche das Reisen auf dem Drinoko furchtbar machen, sondern die Mosquitos.“ Unter Mosquitos ist übrigens nicht, wie man wohl gewöhnlich denkt, eine bestimmte Fliegenart zu verstehen; Mosquitos heißen vielmehr alle Stechmücken, namentlich aus den Gattungen *Culex* und *Anopheles*, und jede Gegend hat deren andere; für die schlimmste gilt die große *Culex cyanopterus*. Die Mückenstiche sind nicht bloß lästig, sie verursachen auch durch den Saft, welchen die stechenden Weibchen in die Wunde fließen lassen, Entzündungen, die leicht bedenklich werden können, wenn nicht rechtzeitig kühlende Mittel, wie Ammoniak oder Citronensäure angewendet werden. Indeß verbannt die Welt doch gerade den Stechmücken, wenigstens indirekt, einen Genuß, auf den sie schwerlich, selbst um den Preis der gänzlichen Ausrottung des Fliegengeschlechts würde Verzicht leisten wollen, nämlich das Tabakrauchen. Dies wurde höchst wahrscheinlich zuerst von den Indianern des nördlichen Südamerika's als Schutzmittel gegen die Mosquito's angewendet; die Europäer ahmten es nach und fanden bald einen solchen Geschmack daran, daß sie die ursprüngliche Bedeutung ganz vergaßen und höchstens nur gelegentlich noch eine lästige Mücke mit den blauen Tabackswölfchen verjagen. Die Stechmücken sind übrigens nicht auf die wärmeren Gegenden beschränkt, sondern bis in die Polarzone verbreitet und auch dort höchst lästig. Bei uns ist am gemeinsten die bis 3 Linien große *Culex pipiens*, auf der Brust braun gefärbt, am Hinterleibe grau mit weißlichen Ringeln. Hunderttausende die-

ser Thiere bevölkern unsere Sumpfgenden; sie vermehren sich sehr schnell und bilden eine Hauptnahrung vieler Vögel, namentlich der Schwalben. Außer dieser gemeinsten Art sind bei uns noch lästige Mücken *Culex annulatus*, etwas dunkler gefärbt und größer als *C. pipiens* und *Anopheles maculipennis*. Die nur eine Linie große Flohmücke *Ceratopogon pulicaris* lebt namentlich in Lappland in großer Masse; sie kriecht dem Menschen in Mund und Nase, sticht sehr empfindlich und ist nur mit großer Mühe zu vertreiben. Die Stechmücken der Gattung *Chironomus* zeichnen sich durch sehr lange, vorgestreckte, stets zuckende Vorderbeine aus; die in Fig. 5 abgebildete *Ch. plumosus* ist kenntlich an der schön blaßgrünen Brust. Man findet ihre Eier fadenförmig aufgereiht, fast wie Algen aussehend, an allerlei Wasserpflanzen.

Die Ceridomyen oder Gallmücken sind kleine Thierchen, deren Larven in verschiedenen Pflanzentheilen leben und dort allerlei gallenähnliche Mißbildungen erzeugen. Sie haben 10—24 gliedrige Fühler, deren eigenthümliche quirlständige Behaarung am leichtesten aus der Abbildung Fig. 3 zu ersehen ist. Die Flügel zeichnen sich durch die außerordentlich geringe Anzahl von Adern aus. Die Mücken legen ihre Eier wie die Gallwespen unter die Oberhaut der Pflanzen. Die auskriechenden Maden bleiben jedoch nicht, wie die Gallwespenlarven, an der Stelle ihres Eies, sondern sie bohren sich in die Pflanze ein und erzeugen erst in der Folge die verschiedenen Mißbildungen. Die Gallmücken sind ziemlich zahlreich; meist nur an eine bestimmte Pflanze gebunden, werden sie dieser zuweilen schädlich. So zerstören die Larven der schwarzbraunen, an den Füßen silberweiß behaarten *C. brachyntera* zuweilen die jungen Kiefernadeln. Die Fig. 3 abgebildete Kiefern-Gallmücke (*C. pinis*) lebt als Larve in einem an den Kiefernadeln aufgehängten Cocon aus Harz. Am bekanntesten und gefährlichsten unter den Gallmücken ist *C. destructor*, in Amerika Hessefliege genannt, weil man glaubt, daß sie von den im Jahre 1776 landesherrlich nach Amerika verkauften kurhessischen Soldaten eingeführt worden sei. Die Larve dieser ganz kleinen schwarzen Fliege lebt in den unteren Theilen der Weizenhalme und beschädigt dieselben so sehr, daß sie kränkeln und vor der Reife einknicken. In Nordamerika ist dadurch mehrfach die Ernte ganz vernichtet worden; in Europa scheint dagegen die Hessefliege nur sehr vereinzelt vorzukommen, wenn nicht etwa die in Ungarn zuweilen verwüstend auftretende und unter andern Namen beschriebene Weizenmücke mit *destructor* identisch sein sollte.

Die Schnauzenmücken oder Schnaken (*Rosteaetae*) sind meist große, sehr langbeinige Thiere mit schnauzenförmig verlängertem Kopfe und zuweilen schön bunt gezeichnet. Man sieht sie im Sommer oft an Stellen umherfliegen, wo feuchte, weiche Erde ist, und bei einiger Aufmerksamkeit kann man bemerken, wie sie ihre Eier in dieselbe ablegen. Die Larven leben von Wurzeln und Dammerde und werden, wo sie in großer Menge vorhanden sind, mitunter schädlich; so die der Kohlschnake (*Tipula oleracea*), welche zuweilen den Boden der Wiesen so unterwühlen sollen, daß das Gras völlig absterbt, wiewohl die Larven keine lebenden Wurzeln fressen. Die größte Schnake ist die 1 1/4 Zoll große *Tipula gigantea*, aschgrau, mit braunem Saume auf den glasartigen Flügeln. Ausgezeichnet durch orangegelbe Binden auf dem schwarzen Hinterleibe ist

die in feuchten Wegen häufige *Tipula crocata*. Die Puppen der Schnaken gleichen sehr den Schmetterlingspuppen, namentlich denen der Sefien oder *Hepialus*-Arten. Man findet sie häufig in feuchtem Boden. Die Schnaken stechen

nicht; sie schwärmen aber — namentlich die kleinen aus der Gattung *Trichocera* — wie die Stechmücken tanzend in der Luft, und sie sind es hauptsächlich, deren Erscheinen man als Vorboten guten Wetters betrachtet.

Skizzen aus dem Natur- und Menschenleben Südaustraliens.

Von Dr. Mücke in Tanunda.

1. Ein Nachtritt.

Eines Abends spät, als ich meiner Gewohnheit nach eben Doid's Tristien aufschlug, um eine Elegie zur Erquickung der letzteren Tagesstunden zu lesen und dann mich zur Ruhe zu rüsten, klopfte es plötzlich an meine Thür. Dies wunderte mich keineswegs, da es oft zu geschehen pflegt, daß um diese Zeit Jemand in Noth meiner begehrt. Rasch öffnete ich daher das Zimmer. Ein Bote übergab mir einen Brief. Ein fernwohnender Freund lag auf dem Krankenbette und verlangte nach mir. Seine Frau hatte wenige Zeilen in der Angst ihres Herzens geschrieben und bat mich — ich las ihre Thränen aus den Buchstaben heraus — ja recht zu eilen.

Der Bote und sein Pferd bedurften der Erquickung und kurzer Ruhe; doch gegen 1 Uhr, als der Mond eben mit heller Scheibe über den nahen Bergen aufging und sein kaltes Licht in die dunkle Nacht des Thales ergoß, besiegten wir die Thiere und trabten in die mit dem Mondlicht ringende Finsterniß hinaus.

Die australische Nacht bietet dem Herzen unendliche Freuden. Eine wunderbare, fast erschreckende Ruhe geht durch die Natur und stimmt das Gemüth zur Feierlichkeit. Kein singender Vogel, wie daheim die Nachtigall, belebt nächtllich die Wälder mit Harmonien. Keine Uhr trägt die Mahnung der flüchtigen Zeit an das Ohr. Kein bellender Hund, kein krähender Hahn deutet auf wachendes Leben. Das bleiche Licht des Mondes umweht mit goldenen Nezen die Myriaden der funkelnden Welten und zieht silberne Fäden durch das Dunkel der Bäume, mit glänzenden Rändern die zitternden Blätter umsäumend. Die Luft ist kühl und legt sich mit milder Frische um die Glieder des Reiters, die kräftiger athmenden Lungen gießen frisches Leben in alle Adern. Viele Blumen — es ist Ende August — haben ihren Hyacinthenduft der Brautnacht der Natur aufgespart und senden ihn in Strömen aus den geöffneten Kelchen.

Unser Weg führte uns den Bergen entgegen, deren Spitzen im Mondlichte glänzten und sich scharf von dem dunkelblauen Himmel ablösten, während die unteren Theile in finstere Nacht gehüllt blieben. Sanft steigt der Weg, mit hellem Grunde schimmernd, wie eine Riesenschlange in großen Windungen einen Berg hinauf, während rechts und links ein tiefes, gähnendes Thal schlummert.

Da, — war's nicht als neckte mich ein alter Heimatston in der Mainacht? Ich hielt mein Pferd an und lauschte voller Bewunderung. Ich höre es einmal, nach zwei Sekunden zum zweiten Male, ich schüttle den Kopf, blicke rund um; da, genau nach zwei Sekunden ruft's zum dritten Male aus dem Thalgrunde herauf laut und klar: Kuck — kuck! Kuck — kuck! Kuck — kuck!

Ich hatte den alten Freund meiner Kindheit seither hier nicht vernommen und nie gehört, daß auch hier seine Stimme rufe. Und heute sollte ich ihn unerwartet verneh-

men, und mit seinem runden, vollen, weichen Tone rief er Heere von Erinnerungen in mir wach. Bist du doch im fremden Lande deutsch geblieben und redest deine Muttersprache, du lieber Vogel! Und dabei rief er fort und fort, als wüßte er, wie er ein Menschenherz rühre, und während ich seine Töne mit den Gefühlen meiner Brust verwebte und daraus ein wehmuthsvolles Erinnerungsband um mich und die Heimat und um alle meine Lieben hier wie dort schlang, erstarben endlich die trauten Töne in den Wipfeln der Bäume, die uns bereits von dem holden Sängern trennten. Jedesmal im Frühjahr nasser Jahre habe ich seitdem seinen Ruf und stets mit gleichen, wehmüthigen Gefühlen gehört; gesehen aber habe ich ihn noch nie, da er nur Nachts aus dem Dickicht der hohen Bäume heraus seine Stimme erschallen läßt. Aber, als sollte dem der Heimat Entflohenen gerade das Süßeste verbittert werden, denkt Euch, der hier so, und ganz so, nur in etwas längeren Pausen, als bei Euch rufende Vogel gehört nicht zu dem Geschlecht der Kuckuk, sondern ist eine kleine Gule (*Athene connivens*. Satr.)!

Lange schweigte ich in den geweckten Erinnerungen. Mich störten nicht die im Grase sich tummelnden Dpossum, die bei unserem Nahen eiligt auf die Bäume flüchteten und, von einem Aste versteckt, mit dem schönen, munteren Köpfchen um die Ecke schauten. Ich hörte wieder die duftenden Märchen der Kinderwelt und schaute heimwehtraurig in das tiefe, vom Mondlichte wie mit einem Zauberflor umschleierte Waldesdunkel, die Geburtsstätte der Märchen in der Heimat. Ach, hier erzählt der Wald keine! Der Einwohner des Landes ist als Eindringling nicht mit der Natur aufgewachsen, nicht durch tausend Fäden mit ihr verknüpft, der erstandene Staub der vergangenen Geschlechter kreist nicht als belebtes Atom in seinem Blute. Er kennt des neuen Landes Geschichte nicht, und es sind auch ihre lebenden Thaten nicht die seiner Lieben. Darum versteht er die Natur nicht, ob sie auch zu ihm in reinen Accorden rede; er liebt sie nicht, er ringt in ihr allein nach Gewinn. Wohl kennt man die nützlichen Holzarten der Bäume; aber ihren Geist hat noch Niemand belauscht. Man beutet die Natur mit gierigen Blicken aus; aber an ihren treuen Mutterbusen wirft sich kein verwandtes Erdenkind. Die Leidenschaft durchwühlt mit stieren Augen und struppigem Haar nach blendenden Metallen; das Dichterauge fehlt, ihre Gesetze, ihren Geist in der Tiefe zu schauen. Ja, der arme, verlassene Krüppel, der hier die blühenden Sträucher zum Besenreife austrauft, und der doch sonst in der Leiden- schule, von Menschen verstoßen, der Natur sein Herz offen hält, rechnet nur den lohnenden Preis aus und sieht nicht die Diamanten im Thau, die in reichen Perlensträngen von Zweig zu Zweig sich schlingen.

Ein heller Jubelruf aus einer Vogelbrust weckte mich aus den Gedankenträumen, noch aber nicht zum vö-

wußten Leben; denn sogleich grollte ich über den störenden Magpie (*Gymnorhina Tibicen*. Gray.), der auf einem Aste wahrhafte Choraltöne aus seiner Brustorgel stöte.

„Du, größter aller Spitzbuben, du im schwarzen Rock mit weißer Stola! du unverträglichster Zänker mit allen Kameraden, du Eierdieb und ärgster Säufer, leierst den Morgen mit einem Choral ein?“ Doch — da schwand meine Migräne, und mein Auge hob sich entzückend empor: Siehe da, das rosige Morgenroth! Am glühenden Osthimmel, den ich von der Höhe, auf welche ich so eben gelangt war, überschaute, zogen sich liebliche Wolkenwellen zu einem schwebenden Meer zusammen. Wie der holden Jungfrau Wangen, wenn liebetrunkene Blicke des Jünglings sich in ihre Augen bohren, immer röther und röther erglühen; so haucht die nahende Sonne brennende Purpur darüber, und jetzt sogar umzieht sie die Ränder mit goldenen Aetherreifen. — Da tritt sie endlich selbst hervor aus dem Riesenthor der Nacht. —

Ich stand gefesselt auf der Höhe und überschaute ein im Morgenglanze ruhendes Thal, das erste seit unserm Nachritte, das bewohnt und bebaut ist. Mein Bote war, grollend über mich und meine Schweigsamkeit, langsam vorangeritten, um mich dort unten vor einem Wirthshause zu erwarten. Ich fragte nichts nach ihm, nichts nach den Schätzen der Welt, und stieg langsam zu den smaragdnen Weizenfeldern hinunter. Die Lerche hob sich vom reichen Morgentisch der Natur empor in die Lüfte und sang ihren schmetternden Psalm.

Die hier singende Lerche ist größer als die der deutschen Felder, ist geschmückt mit demselben Kleide und trägt den längeren Schwanz echt täppisch aufwärts, wie ein Bauerbursch den ersten Hut, und voll Wichtigkeit, wie der dortige kleine, muntere König der Bäume und Hecken; doch mehr vielleicht noch einer angehenden Künstlerin gleichend, die ihren Werth in erlernte Fertigkeiten und in Außendinge setzt. Sie schwebt in schwerfälligen Kreisen empor, läßt nicht aus voller Brust den Strom der Lieder schallen, sondern haspelt gewissermaßen etwas schnarrend die Melodie aus der Kehle los. Sie singt denselben Text nach den nämlichen Noten, als ihre heimischen Schwestern der alten Welt; aber es fehlt die Kunst, das aus der Kindschafft der Poesie stammende Bewußtsein, der tiefgefühlte Ausdruck, die Rundung, der Zungenschlag, der präcise Anschlag, der richtige Tact. Sie versucht Triller, bleibt aber in ihnen stecken. Doch, singe nur, lieblicher Vogel der unentwickelten Natur! Deine Schwestern daheim haben tausendjährige Schulen der Menschen vernommen, sind Künstlerinnen, freilich auch — so schien es mir wenigstens manchmal, wenn ich, unter Kornblumen am Rain liegend, zu ihnen aufschaute — etwas kokett geworden! In dir höre ich die ungeschminkte Natur!

So ritt ich in die thauathmende Niederung hinein, die lange Straße hinunter. Rechts und links, das ganze Thal ein Garten, ziehen sich die weitgestreckten Beete der Farmen bis zu den Füßen der bewaldeten Höhen hin, jedes durch buschige, gelbblühende Hecken der *Acacia armata* oder durch ein Fenz aus Stangen, das sich in endlosen Linien bis über die Hügel zieht, von den benachbarten geschieden. Auf allen wogt bereits der Weizen, den schwarzen Boden bedeckend. Hier und da nur sieht man ihn durch ein gesättigteres Grün, das sich als Gerste ankündigt, in schmalen Streifen hervorblitzen; hier und da ein langes Beet,

auf welchem die Sonne aus dem welligen Grunde in den Schneebüthen, die aus dem silbernen Grün der Blätter lech zum Himmel schauen, die süßen Schoten brütet. Vorn an der Straße glüht in weiß-röthlicher Pracht die hochgestreckte Mandelhecke und umzieht die Front des Gartens, dessen übrige Seiten mit sechs Fuß langen, senkrecht stehenden und eng aneinander sich drängend, in die Erde gegrabenen Baumstämmen geschlossen werden. Die dickeren sind gespalten und viele darunter von gewaltigem Durchmesser erzählen heute noch von der Majestät, mit welcher sie in den Wäldern gestanden haben, und wie sie, noch so markig und fest, ihr Herz offen legend, von der gierig fressenden Säge und der weithin hallenden grimmigen Art der nimmer sattten Eindringlinge lang vor der Zeit gefallen seien. Der Garten scheint nach keinem Plane angelegt zu sein. Bunt durcheinander laufen die engen und schiefen, von Unkraut überwucherten Wege und theilen die verschiedenen Beete ein, auf denen riesiger Kohl, wuchernde Kartoffeln, blühende Erbsen, die rothglänzende Kunkel sich üppig ausbreiten. Am Hauptwege erfreuen das Auge große, mächtige Levkopenstöcke in blendend rother Farbe, die hier auf viele Jahre ihre Lebenszeit ausdehnen und zu so großen Riesenstöcken werden, daß man sie endlich ausrauft; der nie fehlende Rosmarin und um ihn die sich blühende, ekle Todtenblume mit ihrem schreienden gelben Blütenkranz. Eine Alee von Obstbäumen, alle mit Blüthenschnee umhüllt, zieht sich durch den Garten. Unfern desselben ragt über die Blütenkronen das dunkle Strohdach des Hauses hervor und — ja wahrlich, im Morgenwinde spielen die eben aufgebrochenen Blütenrispen des Fliederbaumes und schmiegen sich vertraut und heimlich an die Wohnstätte des Menschen. Du, lieber Baum, bist dem deutschen Wanderer treu geblieben und ihm auf die fernsten Sturen gefolgt und schmiegst dich hier wie da an seine Hütte. Ja, hier muß ein Sohn der deutschen Heimat wohnen. Du, erzähle, Baum, seinen aufwachsenden Kindern von der alten, guten Heimat, flüstre dem Säugling, der unter dir ruht, Heimatsmärchen in's Ohr und in's Herz ein treues, biederes, sinnendes Gemüth.

Da fährt mir ein kleiner, dicker Pausback von Knaben mit braunen, nackten Füßen im bloßen, kurzen Hemde mit einer dreimal so langen Peitsche, als er selbst ist, mit schreiendem Gelleff, das sein Gesicht verzerrt und die kleinen Augen zum Zerspringen anschwellt, in englischen Worten durch einen wild aufflatternden Hühnerhaufen auf zwei Riesenochsen los, die von einem Heuhaufen naschen, und schlägt sie so geschickt mit der langhin fuchtelnden, fingerdicken Riemenschnur und so kräftig über die Köpfe, daß sie augenblicklich, jedoch sehr bedächtig und brummend zur Seite gehen und nur das Hintertheil etwas einziehen, auf welches jener Knabe nun mit dem umgekehrten Peitschenstocke lospaukt, daß jeder Schlag schallend und knirschend zu mir herüber flog. Da — sagte ich, fällt mir dieser nackte Bube mitten in meine, mich erquickenden Träume, und ich erinnere mich meiner Pflicht und lasse mein Pferd eiligst die Straße durchs Dorf dahin jagen.

Gegen Nachmittag hatte ich den schweren Ritt von 75 engl. Meilen (fast 16 deutsche Meilen) zurückgelegt. Der Leser in der Heimath wird über diesen 75 Meilen-Ritt lächeln, und so will ich denn, ehe ich an die Thür meines Freundes klopfte, ein kurzes Bild unster Pferde entwerfen.



Beitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ale und Dr. Karl Müller von Halle.

N^o 2.

[Vierzehnter Jahrgang.]

Halle, C. Schwetschke'scher Verlag.

11. Januar 1865.

Unsere Vögel in der Fremde.

Von Otto Ale.

Seit alten Zeiten haben die nordischen Völker den Anfang des Jahres in den Winter verlegt. Was sie dazu bewog, war wohl vor Allem die Beobachtung des Kreislaufs der himmlischen Gestirne, war die Erfahrung, daß das segensreiche Tagesgestirn hier in seinem Sinken eine Grenze fand, daß es wieder zu steigen begann und die Nacht besiegend auch die in Todesschlaf ruhende Lebenswelt allmächtig wieder zu neuem Leben weckte. Aber hätte man auch nichts weiter damit bezweckt, als einen Tag des Jahres zu bezeichnen, der lediglich der Erinnerung geweiht wäre, sie hätten den Tag nicht besser wählen können. Der Sommer ist keine Zeit zu ernster Sammlung; unter Blumenduft und Vogelfang entrickt man sich schwer der holden Gegenwart; wo tausend Genüsse locken, mahnt die Vergangenheit vergebens; erst mit dem Gefühl des Mangels kommt die Erinnerung. In der Mitte des Winters, wo die Blätter gefallen, die Blumen geschwunden sind, die singenden Vögel uns verlassen haben, wo die Natur um uns still und öde und kalt, da gedenken wir lebhaft der Freuden des

Sommers, und mit ihnen taucht in uns auf das Bild der Leiden und Freuden des Herzens, der Freunde, die von uns schieden, der Lieben, die fern von uns weilen, wohl gar jenseits des Oceans in einer neuen Heimat, die ihnen immer eine Fremde bleiben wird. Heutzutage pflegt man solche Erinnerungsfeste im lärmenden Gewühl der Geselligkeit zu feiern, selten in der stillen Heimlichkeit des Familienkreises. Unfern alten Vorfahren war jedes Fest ein Naturfest. Und wie Recht sie daran hatten, das empfindet Jeder, wenn er an einem schönen Wintertage sich ergeht in der freien, stillen Natur. Da überkommt ihn eine Fluth von Erinnerungen, und mächtig rauschen die Wogen der Gefühle in seiner Brust; Wonne und Seligkeit, Schmerz und Reue empfindet er nirgends so tief und wahr, als da draußen. Drinnen im Lärm der menschlichen Gesellschaft, selbst im Geplauder am häuslichen Herde verbleichen die Bilder der Erinnerung, wird die mahnende Stimme des Innern übertäubt. Ist es auch nicht unsere Sache, den Leser zu mahnen zu ernster Sammlung, so wollen wir ihn

doch hinausführen, um ihm Gelegenheit zu geben, an Erinnerungen, welche die Natur in ihm weckt, Erinnerungen anzuknüpfen, deren das Herz bedarf.

Still und öde ist es draußen. Wo über wogenden Kornfeldern und aus dichten Laubkronen einst Lerchen sangen und Finken schlugen, da krächzen jetzt Krähen und Raben und Dohlen auf den Schneefleuren, da lärmen Schwärme von Sperlingen auf bereiften Zweigen, da schlüpft einsam der Saunkönig durch kahle Hecken, da sucht schweigend eine Meise oder ein Stieglitz oder ein Buchfink nach Insekten-eiern oder stehengebliebenen Beeren, und an den Eisrändern des einst lustig murmelnden, von zahllosen flötenden und singenden Vögeln belebten Baches sitzt jetzt melancholisch der Gast aus hohem Norden, der bunte Eisvogel. Wo sind alle die lieblichen Singvögel des Sommers geblieben? Wir sahen sie ziehen im Herbst, und wohl unsere Sehnsucht, nicht unser Blick, nicht unsere Beobachtung folgte ihnen. Sie sind fern von uns — wo? — was kümmert uns das!

Als auch Naturforscher noch so dachten und selbst Reisende sich nicht kümmerten um die Vogelwelt in fremden Ländern, da wußte man freilich nichts von dem Winteraufenthalt unserer Vögel und dachte sie mit allerlei Schlüssen und Vermuthungen und Meinungen auffinden zu können. Da hieß es, daß unsere Zugvögel im Herbst sich der südlichen Erdhälfte zuwendeten, daß sie ihre neue Heimat in Ländern suchten, die etwa unter denselben Breitengraden wie die alte Heimat lägen, daß die Vögel des südlichen Europa also etwa nach dem Cap der guten Hoffnung auswanderten. Jetzt weiß man im Gegentheil, daß kein Vogel, mit Ausnahme des Albatros, in beiden Erdhälften gefunden wird, daß alle Wandervögel ihr weitestres Reiseziel am Aequator finden. Es ist ein wunderbares Schwanken, ein Ebben und Fluthen gleichsam, das in der Lebenswelt des Luftkreises alljährlich stattfindet, eine Anhäufung seiner besiedelten Bewohner zwischen Wendekreis und Aequator während des Winters, eine Zerstreung nach dem Pole hin während des Sommers.

Wenn auch allen unsern Wandervögeln der Zug nach Süden gemeinsam ist, so ist doch das Ziel ein gar verschiedenes. Vögel des hohen Nordens machen schon in Schweden, Dänemark, Polen, Norddeutschland Halt; andere bleiben in England, Frankreich oder der Schweiz; noch Andere rasten in Italien, Spanien oder Griechenland und namentlich auf den Inseln des Mittelmeeres; wieder andere ziehen weit hinein in das heiße Innere des Continents.

Die Länder des Mittelmeeres, namentlich die Inseln Corsica, Sardinien, Majorca, Minorca, Sicilien und Malta sind besonders beliebte Rastplätze unserer wandernden Vögel. Sardinien wird geradezu mit einem großen Krametsvogelkäfig verglichen; so zahlreich sind diese Vögel dort im Winter. Die meisten unsern norddeutschen Sommerzö-

gel gerade finden dort ihr Ziel, unsere Rothkehlchen, Würger, Lerchen, Feld- und Ringeltauben, Sumpf- und Wasservogel. An den steilen Wänden der Sierra Nevada im südlichen Spanien überwintern Tausende von Rothkehlchen, Rothschwänzchen, Goldhähnchen, Edelfinken, Hänflingen, Drosseln, Ammern, Bachstelzen, Wiesen- und Wasserpiepern, einzelne Adler, Falken und Eulen.

Aber weiter noch über das Meer hinaus, bis in die üppigen Tropenländer Afrika's, treibt unsere Vögel die merkwürdige Wanderlust. An den Ufern des Nil und der ägyptischen See'n, namentlich in den größeren, von Dörfern entfernten Palmenwäldern, begegnet man unsern Adlern und Edelfalken, während die unedlen Falken noch weiter südwärts ziehen, Thurms- und Röhlfalken die Steppen Kordofans bevölkern und die zahllosen Schwärme der verheerenden Wanderheuschrecken lichten. Buffarde, Habichte, Sperber bleiben in Aegypten, die Weihen verbreiten sich über ganz Nordafrika, und oft hört man über den Steppen des Sudan oder über den dichten Rohrwäldern des weißen Nil das wilde Geschrei unserer Rohrweihe. Unser Ziegenmelker überwintert in den tropischen Wäldern zwischen dem 15. und 16. Grad nördl. Breite. Unsere Schwalben durchwandern alle bekannten Länder Nordafrika's, und Niemand kennt noch ihr Ruheziel. Aegypten, das doch zwei heimische Schwalbenarten beherbergt, hält sie in ihrem Fluge nicht auf, auch Nubien nicht, und nicht die insektenreichen Steppen und Wälder Ostsudans; tief in das Herz des fremden Welttheils müssen sie wandern. Auch unsere Sänger gehen meist tief in das Innere. Nachtigallen und Sprosser rasten in Aegypten nicht; den Schlag der Wachtel vernimmt man auf den Steppen Kordofan's, und der eigenthümliche Laut des deutschen Wiesentarrers schallt zur Winterzeit aus den Urwäldern des Sudan, mehr als 500 deutsche Meilen von der alten Heimat, und diesen weiten Weg legt der Vogel alljährlich wahrscheinlich zum größten Theile laufend zurück! Nur unsere Laubsänger, Rohrsänger, Grassmücken, Blauehlchen und Steinschmäger bleiben zum Theil in Aegypten. Auch den herrlichen Sänger unserer Wälder, die Zirpdrossel, sieht man vereinzelt in den Drangen- und Olivenwäldchen Aegyptens. Die Bachstelzen scheinen überall in Nordostafrika den Winter zu verbringen; die Würger ziehen sich in die Urwälder des 12. nördl. Breitengrades zurück; aber der schöne Pirol ruht auch hier noch nicht, ihn treibt es in weitere Ferne. Auch Saatkrahen fallen in zahlreichen Flügen im Nilthal ein, und unsere Feldlerchen werden wenigstens bis zum 30. Grad n. Br. getroffen. Unter den Klettervögeln geht der Wendehals bis in den Sudan hinauf, während es den Kukuk, wie die Schwalben, weiter in das tiefste unbekanntere Innere treibt. Kiebitze und Regenpfeifer bleiben in Aegypten, unser Kranich aber zieht mit dem russischen Jungfernkranich bis an die Ströme des Sudan. Während die Reiher, es überall wohnlich finden, reicht der Flug der Störche in un-

bekannte Fernen. Kallen, Rohr- und Wasserhühner schwimmen, fliegen und laufen bis zum 13° n. Br. Laufende von Spießenten überwintern in den See'n und Sümpfen Unterägyptens, während andere Hunderte in langen, keilförmigen Zügen den Krümmungen des Nil aufwärts folgen und bei Chartum so wenig rasten, als bei Kairo, um vielleicht erst unter dem 4. Breitengrade auszuruhen von ihrer Wanderung durch den sechsten Theil des Erdumfangs von den Ufern des Eismeeres her, wo vielleicht ihre Sommerheimat war. Zahllose Schaaren von Enten und Gänsen, Scharben, Möven und Seeschwalben aller Art endlich bedecken die winterlichen Ufer und Sandbänke des Nil, Vogel an Vogel, so weit das Auge blickt.

Dort also im fernen Afrika weilen jetzt zur Winterzeit die lieben Vögel, die uns in den Sommertagen mit ihrer Lust und ihrem Sang erfreuten. Dort, im alten Lande des Vater Nil, haben sie eine neue Heimat gefunden. Und welche Heimat, wie geschaffen für ein lustiges Vogelleben! Schroffe, steile, menschenöde Gebirge, die sich an blühenden, bebauten und bewaldeten Ebenen hinziehen, lachende, von brennenden Wüsten begrenzte Fluren, den mächtigen Nil mit seinen zahllosen Kanälen, die Küste des Mittelmeeres mit ihren See'n und Sümpfen!

Herrlich schildert Alfred Brehm das Vogelleben dieser durch schmale Straßen mit dem Meere, durch Bewässerungsgräben und Kanäle mit dem Nil verbundenen, an Fischen und Wasserthieren aller Art reichen Seen, der sumpfigen Reisfelder, rohr- und schilfreichen Brüche, der paradisiischen Palmenwälder, welche sie umschließen. Wenn der goldgefederte Pirol, so erzählt er, und die flüchtige Schwalbe die Kunde gebracht haben, daß sich im Norden oder Nordosten die beschwingten Wandrer aufmachen, beginnen sich die gastlich geöffneten Räume zu füllen; einer der altbekanntesten Wintergäste nach dem andern rückt ein. Die Wachteln erscheinen in so großen Flügen, daß ein gewandter Jäger ihrer in der Stunde mehr als dreißig Stück erlegen kann, und er kaum Zeit hat, sein Gewehr schnell genug wieder zu laden. Die ankommenden Seevögel verdunkeln zuweilen die Luft, die Scharben, wahre Meerbewohner und eifrige Fischjäger, finden sich zu Tausenden ein. Fast alle in Deutschland bekannten Enten sammeln sich in Schaaren, welche den Spiegel des See's wohl auf Viertelmeilen buchstäblich bedecken. Kaiseradler und Schreiadler, Wander-, Bürg- und südliche Edelfalken suchen sich selbstverständlich dergleichen beutereiche Orte auf und fangen sich mit leichter Mühe ihre tägliche Nahrung. Der gewaltige Kaiseradler ist der Schrecken aller Wildgänse und Flamingo's. Unbeweglich sitzt der Seeadler hier und da am Strande. Groß und Klein scheut die Nähe des gefürchteten Räubers, während der starkklauige Fischeaer als bloßer Fischjäger von allem Geflügel gar nicht beachtet wird und oft mitten unter den Enten ausruht, ohne daß sich diese besonders um ihn kümmern. Außer von Enten wimmeln die seichten

Stellen von Sumpf- und Wasservögeln. Hunderte von Schlamm-, Ufer- und Wasserläufern beleben die Uferänder; einzelne Stellen füllen Schaaren von Regenspeifern; laut schreiend begrüßt unser Kiebitz diese seine gespornten Verwandten. Etwas tiefer im Wasser stehen die weiß und schwarz gezeichneten Säbelschnäbler auf dem Kopfe, um mit den ebenso hochheinigten Strandreitern Wasserkerke zu fangen; im tiefern Wasser sieht man den Köffler mit seinem breiten Schnabel emsig den Moorgrund durchstöbern, und hinter ihm dehnt sich eine lange Feuerlinie von tausend und abertausend Flamingo's.

Nirgends in Afrika, sagt Brehm, habe er so viele Pelikane zusammengesehen, als auf diesen See'n, namentlich auf dem Menzaleh-See. Auf Viertelmeilen bedecken sie hier die Spiegel des See's, von fern gesehen, großen weißen Wasserrosen gleichend. Wenn man unter sie schießt, fliegt die ganze Heerde mit einem Geräusch auf, das etwa dem von sämmtlichen Trommlern eines Regiments geschlagenen Wirbel vergleichbar und auf Viertelstunden hörbar ist. Mit ihnen gefellt sind einzelne Schwäne und Wildgänse und Schaaren von Möven und Seeschwalben.

Weit mehr Vogelarten aber noch, wenn auch nicht Vögel, beherbergen die bruch- und sumpfähnlichen Reisfelder, welche an die See'n grenzen. In jedem Reisfelde liegen große und kleine Heerschneppen zu Hunderten, seltener sind die Brachsneppen und rothen Sichter, obwohl man von letzteren auch Gesellschaften von 20 und 30 Stück antrifft. Die bunten Reiher haben sich freiere und tiefere Stellen ausgesucht und schreiten, den langen Hals in ein breites S gelegt, gravitatisch, vorsichtig und langsam dahin, während der Silberreiher, der Erzeuger der köstlichen Federn, sich im dichtesten Röhricht scheu verbirgt. Die nächtliche Rohrdommel hält sich im tiefsten Dunkel auf; ihr Gesell, der Nachtreiher, sitzt mit gesträubten Federn und geschlossenen Augen in den Wipfeln der Sycomoren oft mitten in den Dörfern, zuweilen zur Sonne emporblinzelnd und dann wieder die Lider ärgerlich schließend, weil das Tagesgestirn noch gar zu hoch steht. Die kleinen Silber- und Kallereiherr schleichen in den Feldern herum. Aegyptens Kuhreiher spaziert gemächlich auf und ab, den Jäger weder kennend noch fürchtend. An den Rohrstengeln klettert die Zwergscharbe auf und nieder; neben ihr sitzt der geschäkte Eisvogel oder auch der unserige, hier eingewanderte. Blaukehlchen, Rohrsänger, Pieper, Schafstelzen und anderes Kleingeflügel zeigen sich ebenfalls. Kreischend und schreiend fliegen Möven und Seeschwalben und Rohrweihen darüber hin, während den Moorgrund Gänse und Brandenten durchfurchen und auf den Inseln sich muntere Strand- und Uferläufer umhertreiben.

Besonders rege ist das Leben in den Sümpfen nach Sonnenuntergang. Dann werden sie als Schlafplätze von

zahllosen Enten-, Gänse-, Scharben- und Mövenschaaren, Reiher und andern Sumpfvögeln aufgesucht. Das ist ein Loben und Krächzen, ein Schreien, Schnattern, Quaken, Trommeln, Pfeifen und Rufen! Helle Schlammläuferstimmen durchdringen von Zeit zu Zeit das Wirrsal der Töne; der Bass der Pelikane brummt dumpf dazwischen. Allmählig wird es stiller, das Geplärz sinkt zum Geplauder, das Gekrächz zum Geflüster herab. Aber nun erschallen die Töne der Nacht. Mit dem Wildschwein und dem Schakal ermuntern sich auch die nächtlichen Vögel. Die Nachtreiher haben ausgeschlafen und ausgeträumt und recken die Flügel; mit Beginn der Dunkelheit brechen sie auf. Krächzend verläßt die nächtliche Schaar die Bäume und fliegt den Sümpfen zu, dort die Jagd auf Lurche und Fische fortzusetzen, die die Räuber des Tages kaum beendet. Lange vor Sonnenaufgang verlassen sie die Brüche wieder; aber dann sind die Tagvögel bereits wach; und so kommt es, daß zu jeder Tageszeit sich hier Stimmen hören lassen.

Das ist das Leben unsrer Vögel in der Fremde, und man sollte meinen, ein lustiges. Statt auf den Föhren und Eichen der Heimat ruht hier der Adler zur Nachtzeit auf schlanken Palmen und hochgewipfelten Sycamoren; statt durch Weißdorn- und Wachholderbuschhecken streichen die Sänger durch Mimosen- und Darfasträucher; statt um altersgraue Kirchtürme segeln die Mauersegler um arabische Moscheen; statt in Elbe und Oder plätschern und schnattern Gänse und Enten in den heiligen Fluthen des Vater Nil. Aber doch ist es das rechte, lustige Leben der Heimat nicht! Kein Wandervogel gründet sich in der Fremde einen zwei-

ten Heerd, keiner baut ein Nest, keiner brütet. Keiner läßt seine Lieder erschallen, selbst der Kuckuk ruft nicht. Alles hält sich in Gesellschaften zusammen, und der in der Heimat noch so vereinzelt lebende Vogel, wie der zänkliche Kuckuk, hält sich zu andern Vögeln seiner Art, selbst zu fremden. Munter werden die Vögel in der Fremde erst wieder, wenn die Zeit der Heimkehr und mit ihr die Zeit der Liebe naht. Dann spiegelt fröhlich der Staar sein Glanzgefieder in der Februarsonne Aegyptens, fliegt auf des Büffels Rücken und singt sein heimatlich Lied; dann steigt die Lerche trillernd in die Höhe, ruft die Wachtel im dichtbehalmtten Weizenfelde ihr schallendes „Dickperwid“. Und wenn die Sonne noch höher gestiegen, dann verstummen die lieblichen Gesänge, die Sänger sind fortgezogen und ihrem Vaterlande zugeeilt.

Nicht umsonst sollen unsere Blicke den Vögeln in die Fremde gefolgt sein. Nur weiter sollen sie schweifen zu unsern Freunden in der Fremde, die nicht wiederkehren mit der Frühlingssonne in die Heimat, die nicht einmal ein Gruß vielleicht erreicht, den unsere lieben Vögel ihnen bringen, die ebenso die alte Heimat flohen, weil ein Winter an dem Himmel ihres Vaterlandes oder ihres Familienglücks aufgezogen war, und die ebenso dort nimmer das rechte Heimgefühl, die rechte Heimatluft wiederfinden. An sie sollen die Vögel in der Fremde uns mahnen und mahnen zugleich an das geistige Band, das über die Meere hin uns mit ihnen verknüpft, und das fester und enger zu knüpfen uns patriotische Pflicht ist.

Die pontinischen Sümpfe.

Von J. W. Gruner.

Wo Aller Augen auf Italien und seine sich allmählig vollziehende Neugestaltung gerichtet sind, drängt es uns, auch einmal einen Blick auf eine verrufene Stelle in diesem sogenannten Garten Gottes zu werfen, wo es von jeher nicht recht geheuer war. Wir meinen die Campagna von Rom mit den pontinischen Sümpfen. In der That sind diese Sümpfe, die schon den alten Römern als Pomptinae paludis bekannt waren, im Kirchenstaate öffentlich und allgemein gefürchtet, und es ist kein Wunder, daß auch die nahe ewige Stadt davon leidet. Aber auch Malaria und Kranke wollen besucht sein.

Auf einer Strecke von fünf Meilen Länge ist das Land niedrig und platt und theilweise mit Wasser bedeckt, in einer Breite von der Seelinie bis zu den Apenninen, die zwischen 2 bis 2½ Meilen wechselt. Wenn man von Rom kommt, so ist Velletri die letzte Stadt, welche man vor Eintritt in die pontinischen Sümpfe zu passiren hat, und man übersteht von der Höhe dieser Stadt die weiten Ein-

öden der Sümpfe. Bis Eisterna geht der Weg noch durch eine hin und wieder durch einen Pacht Hof oder ein Getreidefeld verschönerte Gegend, aber über Eisterna hinaus sieht man jede Spur von Menschenleben verschwinden. Der Landstrich von Eisterna bis zu der drei Stunden entfernten Ortschaft Torre tre Ponti gehört eigentlich noch nicht zu den Sümpfen, sondern ist eine Waldgegend, wo man in den weiten Lichtungen der Gehölze bald üppige Weiden, bald reiche Saaten zu Gesicht bekommt. Mehrere Meilen weit kommt weder Hecke noch Zaun vor, und die Grenzen der Meiereien sind bloß durch termini, d. i. in die Erde gesenkte Steine, bezeichnet. Erst etwas hinter Torre tre Ponti nehmen die eigentlichen Sümpfe ihren Anfang. Der Weg verwandelt sich in eine Chaussee und schlägt wieder in die alte appische Straße (Via Appia, von Appianus Claudius 312 v. Chr. erbaut) ein, während zur Rechten ein unter Pius VI. wieder hergestellter Kanal läuft, der eben derselbe ist, welchen der römische Dichter Horaz auf seiner

Reise nach Brundisium befuhr. Auf dieser Straße reist man ununterbrochen unter Ulmenlaub fort. Man ließ diese Bäume, als Pius den Weg anlegte, zu beiden Seiten desselben stehen, und nun überschatten sie, in unregelmäßigen Reihen emporstrebend, Kanal und Straße. In dem ganzen Umfange dieser Sumpffläche war vor Pius VI.

ein bunter, in den schönsten Farbenmischungen prangender Blumenflor entfaltet sich im Schatten der Ulmen. Die Ufer des Kanals sind mit ungeheuren Feigenbäumen besetzt, deren Aeste sich über den Wasserarm hinneigen und den Schiffer zum Genuße ihrer süßen Früchte einladen. Zwischen diesen Feigenbäumen wachsen orientalische Aloëen,



Römische Landleute in der Campagna.

nicht ein einziges Dorf, ja nicht einmal ein einziges Haus zum Dienste der Posten oder für die Bequemlichkeit der Reisenden zu finden. Dieser Papst aber ließ in gleichen Entfernungen von einander solche Gebäude mit sehr geräumigen Stallungen anlegen, aber mehr Besten als friedlichen Pachthöfen ähnlich. Unter einem blauen Himmel und von einer hellstrahlenden Sommer Sonne beleuchtet, erscheint diese Fläche, obwohl monoton, auf kurze Zeit nicht uninteressant. Die pontinischen Sümpfe, so weit als sie zu beiden Seiten an die Heerstraße grenzen, sind zwar ausgetrocknet; allein für die gesunde Beschaffenheit der Luft ist durch diese Selbsttrocknung nicht das Mindeste gewonnen worden. Diese ist vielmehr nach wie vor, wie in den übrigen Theilen der Maremnen, sehr gefährlich. In den ausgetrockneten Theilen ist selbstverständlich dasselbe Wirtschaftssystem eingeführt wie in den Maremnen. Eine feste Bevölkerung gibt es nicht. Doch ist die Vegetation in dieser Gegend äußerst üppig. Man sieht Maisstengel von 16 Fuß Höhe, die Felder sind in saftiges Grün gekleidet, und

und Weinreben schlingen sich um die Stämme der Bäume bis hoch an ihre Gipfel hinauf, von wo aus die Reben noch weiter in die Länge wachsen, bis sie die Aeste eines benachbarten Baumes erreicht haben. Nicht selten ranken auch diese Weinreben, nach Art der südamerikanischen Lianen, von einem Ufer des Kanals zum andern hinüber und bedecken ihn wie ein hängender Teppich. Zur Herbstzeit winken von diesen Festons unzählige Trauben herab. Umsonst aber, daß die Natur so vielen Aufwand an diese Gegenden verschwendet, er dient einer Wüste zum Schmucke. Thiere der Wildniß sind die einzigen Geschöpfe, die sich diese Reichthümer zueignen, nur selten erblickt man ein menschliches Wesen, und der Mensch selbst kommt in diesem Wohnsitz der Gefahr nicht anders, als in feindseliger Gestalt zum Vorschein. Bald ist es ein Hirt, der mit seiner Lanze einen grimmigen Büffel verschucht, bald ein Räuber vom Gebirge, der unter Blumen und Feigengebüschen versteckt, mit spähem Auge und geladenem Feurgewehr den Durchreisenden auflauert.

Einen bessern Eindruck macht, hiervon abgesehen, einzig noch die Feldbestellung, wo der betriebsame Mensch Leben und Gesundheit wagt. Gegen Ende October, wenn die heftige ungesunde Sommerhitze nachgelassen hat, kommen die armen Bauern der Apenninen in einzelnen Abtheilungen von ihren Bergen herab und verrichten unten die Arbeiten. Einige wenige bleiben bis zum Mai, die meisten aber kehren, gleich nachdem sie mit dem Pflügen des Bodens und der Einsaat fertig geworden, zurück. Um Mitte Juni wandern sie abermals auf die Ebene herab in Zügen, wie sie das umstehende Bild mit großer Wahrheit darstellt.

„Wir haben häufig das Original dazu“, bemerkt ein englischer Reisender, „jene Sümpfe durchziehen sehen, wir hatten öfters in Natur vor uns denselben schwerfälligen plumpen Karren mit seinem wildblickenden Büffel-Gespann und seiner buntschekigen Ladung, dieselbe malerische Tracht, welche den Frauen das Ansehen gibt, als wären sie aus dem Gemälde eines italienischen Meisters hervorgetreten, dieselben Tänze und Luftsprünge, dieselbe Zampogna (Dudelsack).“ Dergleichen Familien brechen mit allen Gliedern, vom ergrauten Großvater bis zum Säugling auf den Armen der Mutter, auf und führen all ihr bewegliches Besitzthum mit sich. Der Älteste handelt als Oberhaupt, schließt die Verträge mit den Meiereibesitzern, nimmt den Arbeitslohn für Kinder und Kindeskinde in Empfang. Am Plage angelangt, schlagen sie bisweilen eine Art von rohem Zelt auf; viele essen und schlafen auch ohne Schutzbach. Dann und wann errichten sie zeitweilige Hütten von Schilfrohr und Binsen, und wo der Boden sehr feucht ist, auf Pfählen von 6 bis 8 Fuß Höhe. Die Inhaber klettern durch eine Oeffnung wie in einen riesenhaften Bienenkorb oder einen auf Stelzen stehenden Wigwam hinein.

Am Tage, während Männer und Weiber ihrer Arbeit nachgehen, werden die Kinder in der Nähe ihrer Eltern auf den Feldern niedergesetzt. Die kleinen Geschöpfe sind mit Bändern und Tüchern so umwickelt, daß sie nach unten ägyptischen Mumien gleichen. Trotzdem, daß die armen Landleute unter Tanzen und Pfeifen hier anlangen, können sie doch selten so wohlgelaunt wieder abziehen, da später mehr als die Hälfte an bösen Fiebern leidet. Sobald das Korn abgemäht, eilen die Schnitter so schnell als möglich von der verderblichen Ebene, welche im Juli so gefährlich

wird, daß wenige oder keine auf den Feldern zu übernachten wagen; das krankhafte Aussehen der wenigen Familien, welche länger ausharren müssen, beweist nur zu sehr die ungesunde Beschaffenheit. Einige Schnitterfamilien haben mehrere Meilen weit zu wandern, ehe sie ihre Heimat auf den lieben Bergen erreichen. Sie ziehen in ganzen Trupps ab; die Gesunden hucken und unterstützen die Kranken; denn nur wenige sind wohlhabend genug, um einen Büffelkarren aufstreifen zu können, wiewohl diese schlecht genug gebaut sind. Die Büffel sind zwar wild und unbändig, dabei aber treffliches Zugvieh; sie bewegen beträchtliche Lasten fort und gehen bis an die Schnauze in's Wasser.

Von selbst drängt sich die Frage auf: Wer trägt die Schuld an dieser ewigen Pestluft, die Natur oder der Mensch? Möglich, beide zugleich; jedenfalls haben hier Herrscher und Volk fort und fort wider die Natur gesündigt. Was für Sümpfe wurden in Holland getrocknet, und auch hier würde es gehen, wenn man nur arbeiten wollte!

Der Verlust einer so großen Strecke fruchtbarer Landes und die giftigen Ausdünstungen, welche der Südwind öfters bis nach Rom trieb, erregten schon früh die Aufmerksamkeit der alten Römer, und keine Unternehmung erschien ihnen zu groß, um diesem Uebel abzuhelpen. Appianus ließ die genannte pfeilgrabe Heerstraße mitten hindurchführen, ihm folgte Consul Cethegus; Julius Cäsar wollte die Tiber hindurchleiten; Augustus begnügte sich mehrere Kanäle anzulegen; Trajan eiferte stark, daß die ganze Strecke von Treponti bis Terracina völlig ausgetrocknet und die Via Appia vollkommen hergestellt wurde. Unter dem Papstthum ward so wenig gethan, daß die feindliche Natur bald wieder in Besitz ihrer Rechte treten konnte. Erst Papst Pius VI. richtete seine Aufmerksamkeit darauf und ließ die erwähnten Kanäle mit großem Kostenaufwande schaffen, besonders die Linea Pia. Die Arbeiten wurden auch während der französischen Herrschaft (cisalpinische Republik) fortgesetzt; unter der Tiara aber ruhten sie gemächlich wieder, und es scheint fast, daß der 2000 Jahre lang vernachlässigte Sumpfboden den Zwang der Nugharmachung nicht mehr ertragen wolle. Möge die neue Zeit Italien auch von diesem Sumpfe befreien und der physischen, wie der moralischen Pest dieses „Gartens Gottes“ ein Ende bereiten!

Ueber die künstliche Bereitung des Eises.

Von J. Prasaak.

Erster Artikel.

Einen Körper, dessen einzelne materielle Theilchen nicht ohne Weiteres aus ihrer gegenseitigen Lage verschoben werden können, nennen wir fest, flüchtig, wenn schon sein eige-

nes Gewicht ausreichend ist, um seinen Zusammenhang aufzuheben, gasförmig endlich, wenn sich der Körper leicht zusammendrücken läßt und bei aufgehobenem Drucke sich in's

Unendliche ausdehnen würde, wenn ihn nicht andere Kräfte daran hinderten. Einem dieser Zustände muß ein jeder Körper angehören, und dies bezeichnen wir, indem wir von dem Aggregatzustande eines Körpers reden. Zink und Arsen sind fest, Wasser und Alkohol flüchtig, Kohlensäure und Stickstoff gasförmig. Es läßt sich indessen auf dieses Verhalten durchaus keine Eintheilung derselben gründen, da es Umstände gibt, unter denen ein Körper seinen Aggregatzustand gegen einen andern vertauscht. Zink, das bei gewöhnlicher Temperatur fest ist, wird schon bei einer Erwärmung auf 412° C. flüchtig, und steigert man die Temperatur bis zur Weißgluth, so geht es in den gasförmigen Zustand über, ein Vorgang, den wir mit dem Worte Destillation zu bezeichnen pflegen. Das Arsen sublimirt in der Rothglühhitze, d. h. es geht direkt aus dem festen, in den gasförmigen Zustand über. Wasser und Alkohol verdampfen schon bei gewöhnlicher Temperatur; dies Verdampfen wird aber ungemein beschleunigt, wenn man die Flüssigkeiten erwärmt oder den darauf lastenden Luftdruck verringert.

Während nun sehr viele feste und flüssige Substanzen durch Wärmezuführung und Aufhebung des Luftdruckes in den gasförmigen Zustand übergeführt werden können, so gelingt es andererseits auch leicht, durch Wärmeentziehung und Steigerung des Druckes Gase in Flüssigkeiten, ja sogar in feste Körper zu verwandeln, wofür die Kohlensäure, die bei einer Temperatur von 0° und 36 Atmosphären Druck flüchtig und bei -70° sogar fest wird, als passendes Beispiel angeführt werden kann.

Ist es nun der Wissenschaft noch nicht gelungen, alle festen und flüssigen Substanzen in den gasförmigen und alle gasförmigen in flüssigen und festen Zustand überzuführen, so hat dies seinen Grund theilweise darin, daß wir noch nicht im Stande sind, mit den uns zu Gebote stehenden Mitteln so hohe, resp. so niedrige Temperaturen und so ungeheueren Druck zu erzeugen, als zur Veränderung des Aggregatzustandes einzelner Körper erforderlich ist; theilweise aber, und so ist es wohl in den meisten Fällen, tritt schon vor Erreichung der Temperatur, wo der Wechsel des Aggregatzustandes eintreten würde, eine Zersetzung der Körper ein.

Das Wärmequantum, das wir einem festen oder flüssigen Körper zuführen müssen, um ihn gasförmig zu machen, entzieht sich vollständig der directen Beobachtung; die Wärme verbirgt sich, sie wird latent. Mit dem Latentwerden der Wärme steht aber eine Temperaturerniedrigung in engster Verbindung, und somit finden wir in dem Princip der Latentmachung der Wärme das Mittel zur künstlichen Bereitung des Eises, ein Mittel von dem man in neuester Zeit im ausgedehntesten Maße Gebrauch gemacht hat. Die Umwandlung des Wassers in Eis wird bewerkstelligt, indem man dem Wasser die ihm inwohnende Wärme entweder durch Verdunstung einer Flüssigkeit oder

durch Flüssigmachen eines festen Körpers entzieht. Die erstere Methode benutzt man zur Darstellung des Eises im Großen, die letztere dagegen, die Methode der Kältemischungen, ist von geringerer Bedeutung, da sich ihre Anwendung nicht weit über die chemischen Laboratorien hinaus erstreckt.

Benezt man eine Hand mit Wasser und hält sie darauf in die Zugluft oder bewegt sie schnell hin und her, so bemerkt man eine wesentliche Abkühlung derselben, die besonders auf der Seite merklich wird, die dem Zuge am meisten ausgesetzt ist. Jenes Gefühl der Kälte ist nun durchaus nicht etwa die Folge der kälteren Luft, wovon man sich durch eine directe Messung der Temperatur des Luftstromes mit Hilfe eines Thermometers überzeugen kann, sondern sie ist vielmehr die Wirkung der Verdunstung des Wassers an der Hand, die an der dem Luftstrome ausgesetzten Seite ganz besonders beschleunigt wird, weil die fortwährende Zufuhr von warmer Luft zur Verdunstung immer neuer Wassermengen Veranlassung gibt. Je trockner daher der Luftstrom, um so mehr wird die Verdunstung befördert, und um so schneller wird der Hand die Wärme entzogen. Ist die Luft schon an und für sich mit Wasserdämpfen gesättigt, so wird uns auch bei verhältnißmäßig niedriger Temperatur die Luft schwül vorkommen, weil an der Oberfläche unseres Körpers kein Wasser, das als Hauptbestandtheil des Schweißes immer abgefordert wird, verdunsten kann. In den aus porösem Thon gefertigten Wasserflaschen, den so genannten Alkazarra's, hält sich das Wasser auch bei der höchsten Sommertemperatur kühl, weil die zugeführte Wärme lediglich zur Verdunstung des durch die Wände hindurchgesickerten Wassers verbraucht wird.

Die Temperaturerniedrigung, die hier durch das allmähliche Verdunsten des Wassers hervorgerufen wird, ist allerdings nur unbedeutend; indessen gibt es Mittel und Wege, das Wasser durch seine eigene Verdunstung so weit abzukühlen, daß es schließlich zu Eis erstarrt. Stellt man unter den Recipienten einer Luftpumpe ein Gefäß mit sehr concentrirter Schwefelsäure und über dasselbe noch ein kleines Schälchen mit Wasser, das jedoch die Schwefelsäure nicht ganz und gar zudecken darf, und fängt nun an allmählich zu evacuiren, so entweichen bei hinlänglicher Verdünnung der Luft zunächst die vom Wasser mechanisch absorbirten Luftbläschen, später aber beginnt das Wasser lebhaft zu wallen, und es kocht bei einer Temperatur, die wenige Grade über Null liegt. Es würde indessen diese Verdunstung des Wassers bald ein Ende gewinnen, wenn nicht die Schwefelsäure die Wasserdämpfe wieder sehr schnell absorbirte und so eine Leere herstellte, die ein wiederholtes Verdunsten von Wasser zur Folge hat. Die Geschwindigkeit nun, mit der jene Verdunstung vor sich geht, gestattet es nicht, daß das Wasser die dazu erforderliche Wärme erst aus der Luft aufnimmt, sondern diese wird vielmehr fast ausschließlich aus der Wassermenge und von den Wänden

des Gefäßes entlehnt, was ein solches Sinken der Temperatur veranlaßt, daß schon nach wenigen Minuten das zurückbleibende Wasser in Eis verwandelt wird. Wilson's Kryophor gestattet die Ausführung desselben Versuchs auch ohne Luftpumpe und Schwefelsäure. Das Instrument besteht nämlich aus zwei Glasugeln, die durch ein an beiden Enden rechtwinklig umgebogenes Glasrohr verbunden sind. Der Apparat ist luftleer und enthält nur so viel Wasser, daß die eine Kugel etwa bis zur Hälfte damit angefüllt ist. Taucht man nun die leere Kugel in kaltes Wasser oder noch besser in eine Mischung von Glaubersalz und rauchender Salzsäure, dann condensiren sich die in derselben befindlichen Wasserdämpfe, und es entsteht eine Leere, die zu einer neuen Verdunstung des Wassers in der andern Kugel die Ursache ist. Da nun aber die Verdunstung nur auf Kosten der Wärme des Wassers und höchstens noch der Glaswand geschieht, so wird bald der Moment eintreten, wo das Wasser zu Eis erstarrt.

Bei weitem schneller gelingt es, Wasser durch Verdunstung leicht flüchtiger Flüssigkeiten in Gestalt des Eises zu erhalten. Schwefeläther und Schwefelkohlenstoff, zwei Flüssigkeiten, die bei 35° C. siedend, und deren leichte Flüchtigkeit schon durch ihren starken Geruch sich hinlänglich dokumentirt, eignen sich besonders zur Kälteerzeugung. Ein Tropfen derselben bringt momentan eine ganz unverkennbare Temperatureniedrigung hervor, wenn man ihn in die flache Hand gießt und seine Verdunstung durch Daraufblasen beschleunigt. Ein Thermometer, dessen Kugel mit Watte bewickelt ist, die man mit einer jener Flüssigkeiten getränkt hat, sinkt beim schnellen Hin- und Herführen durch die Luft bald auf mehrere Grade unter Null, und gießt man in ein Uhrglas einen Tropfen Wasser, setzt in dasselbe schnell ein zweites, in dem eine Wenigkeit Schwefeläther oder Schwefelkohlenstoff vorhanden ist, dann sind nach dem Verdunsten der Flüssigkeiten die Gläschen gemeinlich zusammengefroren. Im luftverdünnten Raume wird der Vorgang noch bedeutend beschleunigt, und man hat bereits vor mehreren Jahren behufs der Darstellung des Eises im Großen hieraus Nutzen gezogen. Die mühsame Herstellung großer, luftverdünnter Räume, die nicht unbedeutenden Verluste an Aether, sowie endlich der Aufwand an Zeit und Geld, der durch die nothwendige Unterbrechung der Operation immer herbeigeführt wird, macht indessen diese Darstellungsweise des Eises doch noch viel zu kostspielig, als daß man die Eiskeller jetzt schon abschaffen könnte.

Es ist deshalb kein zu unterschätzendes Verdienst des Franzosen Carré, ein Verfahren angegeben zu haben, welches bei einem ganz ununterbrochenen Verlauf der Operation nicht mit so bedeutenden Unkosten verbunden ist, wie die Fabrikation des Eises mittelst Aether. Das Material, dessen sich Carré zur Darstellung des Eises bedient, ist das kausische Ammoniak von der stärksten Concentration. Die Flüssigkeit besteht aus Wasser und gasförmigem Ammoniak. Letzteres ist vollkommen farblos und geht bei einer Temperatur von 0 Grad und $4\frac{1}{2}$ Atmosphären Druck in den flüssigen Zustand über; steigert sich die Temperatur bis gegen 30°, so muß der Druck etwa 8 Atmosphären betragen, damit die Umwandlung des Gases in Flüssigkeit erfolgen kann. Bei Aufhebung des Druckes findet eine schnelle Verdunstung der Flüssigkeit statt, die natürlich nicht ohne eine bedeutende Wärmebindung denkbar ist. Das Gas wird vom Wasser begierig verschluckt, denn ein Volumen des letzteren absorbiert gegen 600 Volumina des Gases und nimmt dabei den charakteristischen Geruch nach Ammoniak an. Warmes Wasser hat für das Ammoniakgas eine bedeutend geringere Lösungsfähigkeit als kaltes, weshalb beim Erwärmen der größte Theil des Gases aus der wässerigen Lösung flüchtig wird. Dies sind die Eigenschaften des kausischen Ammoniaks und im Besonderen die des Ammoniakgases, die Carré in so außerordentlich scharfsinniger Weise bei der Konstruktion seines Eisapparates zu benutzen verstand, dem bisher noch kein zweiter Apparat den Rang streitig gemacht hat.

Das kausische Ammoniak durchwandelt während der ganzen Operation vier Stadien und zwar in der Weise, daß es aus der vierten Metamorphose wieder in seiner ursprünglichen Gestalt, nämlich als kausisches Ammoniak, hervorgeht, um sofort von Neuem den Kreislauf zu beginnen. Das kausische Ammoniak wird durch Erwärmung möglichst von dem Ammoniakgase befreit, und das Gas durch Abkühlung und Druck in den flüssigen Aggregatzustand übergeführt. Aus diesem geht es in einem luftleeren Raume unter Wärmebindung wieder in gasförmigen Zustand über, um von kaltem Wasser absorbiert zu werden, aus dem man es erst vertrieben hat.

Die Einrichtung des Apparates, durch welchen es möglich wird, das Ammoniak durch diese Reihe von Zuständen hindurchzuführen, soll im Folgenden näher beschrieben werden.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptionspreis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.



Beitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Me und Dr. Karl Müller von Halle.

N^o 3.

[Vierzehnter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

18. Januar 1865.

Einer für Alle und Alle für Einen oder das Gesetz der Association.

Von Karl Müller.

Zweiter Artikel.

Es hat für mich immer etwas Ergreifendes, wenn ich an unserem Hafen das Ausladen der Kähne betrachte. Denn wenn ich da die verschiedenen Kisten von fremdem Holze, die verschiedenen Ballen in fremdem Packmaterial, in fremden Thierhäuten oder fremden Faserstoffen sehe, — da ist es mir immer, als ob sich vor meinem geistigen Auge die verschiedensten Völkerschaften der Erde bewegten, die plötzlich aus allen Himmelsgegenden an unserem Hafen zusammengewürfelt wurden. Der Schwefel Siciliens liegt vielleicht neben dem Kaffee von Brasilien und Westindien, eine Zimmetkiste von Ceylon vielleicht neben den Tabacksbällen aus dem Süden Nordamerika's, eine Kiste mit Rosinen oder Corinthen von den ionischen Inseln neben den Baumwollenballen Aegyptens oder Indiens, Farbehölzer der Antillen liegen vielleicht ruhig neben den Thierhäuten der Pampasländer Südamerika's u. s. w. Wie erstaunt müßten alle Diejenigen sein, welche alle diese Dinge zur Versendung in ihren einzelnen Ländern vorbereiteten, wenn sie

sich da so auf einmal an einem Hafen persönlich zusammenfinden sollten! Es läßt sich in der That kein bunteres Bild denken. Der stille, selbstbewusste Beobachter allein würde das Bild mit hoher Genugthuung und ohne Erstaunen betrachten. Einer für Alle und Alle für Einen! würde er ruhig zu sich sagen und nur hinzudenken, wie wenig doch bisher die Völker diese innere Einheit ihres eigenen Geschlechtes ahnen. Was ist denn dieser Handel? Nichts Anderes, als Ausgleichung. Wie die erhitzte Luft zu den Polen, die kalte zum Aequator bringt, um sich allmählig in ein Gleichgewicht zu setzen; wie hierdurch Bewegung in allen Zwischenstationen hervorgebracht wird: ebenso ist es mit dem Handel. Der Eine theilt mit dem Andern, was dieser nicht hat. Das scheint freilich eine sehr einfache Wahrheit zu sein; nichtsdestoweniger ist sie das Grundgesetz aller Völkerwohlfahrt. Fassen wir z. B. nur die außerordentliche Veränderlichkeit der Witterung in's Auge; bedenken wir, wie durch sie bald kalte oder milde Winter, bald

heißer oder kühler Sommer hervorgerufen werden; erwägen wir, wie durch das Alles der Stand unsrer Nahrungsquellen, unsrer Ernten entweder auf das Höchste begünstigt oder auf das Beunruhigendste benachtheiligt werden muß: so schwelgen wir auf der einen Seite im Ueberfluß, auf der andern tritt uns das Gespenst der Hungersnoth mit allen ihren Gräueln vor die Seele. Schwache Gemüther zagen und sehen die Zukunft schwarz daherkommen. Aber was sagt denn die Naturforschung dazu? „Wenn man“, schreibt unübertrefflich Dove, „die ganze Erde in's Auge faßt, so kann weder von kalten, noch von milden Wintern die Rede sein, ebenso weder von heißen, noch von kühlen Sommern. Der Wärmemangel auf einem Gebiete wird ausgeglichen durch den Ueberschuß auf einem andern. Je freier also der Handel, desto unmöglicher wird eine Hungersnoth, weil bei ungehemmtem Verkehr der Fruchtreichthum des einen Gebietes vermittelnd eingreifen kann in das Gebiet, welches vom Mißwachs betroffen wurde.“ Das ist aber auch ganz natürlich. Denn wenn das Wetter lediglich nur vom Aequator, der die Hitze braut, und von den Polen, welche die Kälte erzeugen, bestimmt wird, so müssen Wärme und Kälte beständig mit einander kämpfen, weil stets eine bestimmte Summe von Wärme und Kälte in den Luftschichten vorhanden sein muß. Diese Wärme- und Kälteschichten müssen eben ihrer beweglichen Natur nach bald hier bald dort liegen, und so kommt es denn ganz einfach, daß sie abwechselnd heiße oder kalte Sommer, milde oder kalte Winter, also reiche oder kargliche Ernten, bald hier bald dort erzeugen müssen. Unsere Kornkammer liegt folglich nicht in Deutschland, nicht in Rußland, Ungarn und Polen allein, sondern überall auf der ganzen Erde, wo man unsere Nahrungsmittel baut. Weil die Wetterbedingungen unseres Planeten der ganzen Erdoberfläche, ja dem ganzen Universum angehören, so ist auch der Mensch auf die gesammte Erde und nicht auf einen einzigen Punkt derselben angewiesen. Denken wir uns nun eine Zeit, wo der Europäer erst drei Welttheile kannte, wo mithin noch nicht die ganze Erde in die große Handelsbewegung der Völker gezogen war, so ist es kein Wunder, daß zu dieser Zeit, wie noch bis zum 18. Jahrhunderte, fortdauernd von Hungersnöthen die Rede ist, welche die Völker Europa's zu Millionen hinrafften. Jetzt aber, wo rings um die Erde ein reicher Gürtel von Schiffslinien gezogen ist, jetzt erst konnten wir unter Anderem das wunderbare Schauspiel erleben, daß, als im Jahre 1848 Californien durch sein Gold in den Strudel des großen Völkerlebens gezogen ward, ohne noch diese Tausende von abenteuernden Einwandern aus dem eignen Boden ernähren zu können, weil ja noch kein Ackerbau da war, — jetzt erst konnten wir erleben, daß ein um mehrere Hundert Meilen entferntes Land, Chile nämlich, die Kornkammer Californiens für so lange wurde, als Californien selbst noch keinen Ackerbau besaß. Ohne die Fruchtfülle Chile's wäre folglich das reiche Goldland

mit seinen außerordentlichen Bodenschätzen schwerlich so bald und so leicht auf eigene Füße gekommen; ohne das Gold Californiens würde der Riesenaufschwung unsrer heutigen Industrie nicht ermöglicht worden sein; mit seinem Golde aber wurde es möglich, den Krimkrieg zu führen, welcher, indem er Europa von dem Schreckbilde eines russischen Colosses befreite, die Völker Europa's wahrhaft erlöste, und zwar aus einem Zustande, der nachgerade wie eine fixe Idee sich unsrer bemächtigt hatte. Was alle diese Folgerungen noch für anderweitige nach allen Richtungen hin bedingen mußten, ist selbstverständlich: sie haben wesentlich beigetragen zu der außerordentlichen Energie unsrer gesammten heutigen Menschenthätigkeit.

Wunderbarer Gang der Weltgeschichte! werden Sie ausrufen. In der That; der einfache Ackerbauer Chile's hat es sich schwerlich träumen lassen, daß er, indem er, angestachelt durch einen hohen Erwerb, seinen Acker auf das Rührigste pflegte, damit bis in die geistigsten Regionen Europa's hineinwirken würde. Und doch war es so, und gerade das, was uns aus diesem einen Beispiele so klar hervorleuchtet, das ist es, was uns abermals, und in so großartiger Weise, eine Solidarität aller Völker der Erde verkündet, die sich wiederum auf das einfache Lösungswort zurückführen läßt: Einer für Alle und Alle für Einen. In diesem einfachen Lösungsworte ruht das ganze Geheimniß der Weltregierung; in ihm erlangt auch der kleinste Arbeiter eine Stellung, die seine Brust mit Stolz erfüllen muß, sobald er nur im Stande ist, sich in diese natürlichste aller Weltregierungen hineinzudenken. In dieser Stellung erhebt er sich von dem einfachen Staatsbürger zum Weltbürger; die ganze Welt gehört ihm zu, wie er selbst ein nothwendiges Glied dieser ganzen Welt ist. Da haben Sie eine Lebensversicherung der Völker, in welcher ein Jeder von uns, ohne es zu wissen, schon von Haus aus Aktionär ist; da haben Sie eine Lebensversicherung, der sich Niemand entziehen kann, eine Lebensversicherung ohne Konkurrenz einer andern; da haben Sie diese Lebensversicherung zugleich — als Naturgesetz! Sie hat nur Einen Paragraphen, aber dieser schließt alles Andere in sich; denn er heißt einfach Gegenseitigkeit. Sie ist das absolut sicherste Fundament; neben diesem ist kein zweites ebenso sicheres denkbar.

Aber wodurch ist denn ein Jeder von uns gezwungen, selbst wider Willen Theilnehmer dieser großen Weltanstalt zu sein oder zu werden? Was ist denn ihre innere Triebkraft? Keine edlere, als der Trieb nach Selbsterhaltung. Er ist der niederste und erste aller sinnlichen Triebe; aber weil er das ist, weil er allen Menschen wie allem Geschaffenen als der Grundzug ihres Lebens angehört, ist er zugleich der toleranteste. Ob der Arbeiter ein Heide, ein Türke, ein Lamai, ein Buddhist, ein Gözen- oder Feueranbeter, ein Jude oder ein Christ sei, — er fragt nicht

danach, für wen er arbeite; er arbeitet und verkauft Jedem, der seinem Triebe nach Selbsterhaltung am meisten Vor-
schub leistet. Das ist so richtig, daß wir ruhig behaupten
dürfen: ohne einen solchen toleranten Trieb würde die
Menschheit nun und nimmer zu verketten gewesen sein.
Mit ihm aber macht er sich dem Kleinsten, wie dem Größ-
ten, dem Verwandtesten wie dem Fremdesten sofort dienst-
bar, und es ist drollig genug, zu beobachten, wie komisch
mitunter diese Leistungen erscheinen. Nehmen wir beispie-
lsweise nur einmal den auf seinem kirchlichen Standpunkte
so frommen und engherzigen Engländer an. Welches Ge-
schrei würde er erheben, sofern einmal Jemand von der
strengen Sonntagsfeier abweichen würde! Das hindert ihn
indef keineswegs, für Inder und Chinesen Götzenbilder zu
fabriciren, obschon er seine christlichen Missionäre zu Hun-
derten in jene Länder sendet. So empfahl neulich ein
Handlungshaus in Birmingham seinen Kunden in Ostin-
dien seine Produkte, wie folgt: „Yamer, der Gott des
Lodes, in seinem Kupfer getrieben und sehr geschmackvoll
gearbeitet; Kirondi, der Fürst der Dämonen, in großer
Auswahl. Der Riese, auf dem er reitet, ist von der kühn-
sten Zeichnung und sein Säbel nach jetziger Art geformt.
Baronnin, der Gott der Sonne, lebendig dargestellt.
Sein Krokobil ist von Kupfer und hat einen silbernen
Schwanz. Boubereu, der Gott des Reichthums. Die-
ser Gott ist von ausgesucht feiner Arbeit, und haben die
Fabrikanten ihre besten Kräfte auf Herstellung desselben ver-

wandt. Kleinere Halbgötter und sonstige Untergötter in
größerer Auswahl. Credit wird nicht gegeben, bei Quar-
zahlungen aber Rabatt berechnet.“ — Es steckt wirklich
Humor in dieser toleranten Gegenseitigkeit der Völker, eine
so zarte Rücksichtnahme auf die Vorurtheile des Nächsten,
die, wenn sie auch in höheren Sphären anzutreffen wäre,
die Erde sicher zu einem Sitze ewigen Friedens machen
würde. Damit erlangt aber auch der Trieb nach Selbster-
haltung augenblicklich wieder eine ganz andere, eine sittliche
Bedeutung. Denn indem er alle Zerissenheit, — wie sie
durch Verschiedenheit der Nationalität, der Individualität,
der Leidenschaften, der Religionen und Parteien im Men-
schengeschlechte lebt, — unbeachtet läßt, indem er nur dem
Grundsatz „gut und billig“ folgt, mildert er das Heer
menschlicher Antipathien und füllt Klüfte aus, die ohne
diesen Egoismus niemals ausgefüllt werden könnten. Weckt
er auch nicht Liebe, so weckt er doch das Interesse des
Einen an dem Andern, und mit dem Austausch seiner
Produkte tauscht sofort auch der Mensch ein Stück Herz,
ein Stück Geist an seinen Nächsten aus, und dieser Nächste
ist — der Mensch der ganzen Welt. Ob unter den Polen
oder unter dem Aequator, Einer wird des Andern Nächster,
weil Einer für Alle und Alle für Einen da sind. Was
nie eine Religion vollbringen wird, das bewirkt, begünstigt
durch einen allgemein menschlichen Trieb, das Grundgesetz
der Gegenseitigkeit, welches, näher bestimmt, Arbeits-
theilung heißt.

Blicke in die vorgeschichtliche Zeit des Menschen *).

Von Otto Ulc.

1. Die drei vorgeschichtlichen Zeitalter.

Kaum ein Jahrhundert ist es her, daß man es für
möglich erkannt hat, die Geschichte unserer Erde vor dem
Auftreten des Menschengeschlechts zu ergründen. An leben-
den Zeugen fehlte es für diesen ungeheuren Zeitraum; dafür
hinterließ er uns eine wohlgeordnete Reihe bedeutungsvoller
Spuren: die fossilen Ueberreste der Thier- und Pflanzenge-
schlechter, die nach einander erschienen und verschwanden, in
den aufeinander folgenden Schichten des Bodens. Wir
haben keine geschriebene Geschichte jener Zeit, aber die Schich-
ten der Erde selbst sind die Blätter eines großen Buches,
und die Gebirgsketten sind seine Kapitel. Lange genug ist
dies Buch dem Menschen verschlossen gewesen, bis die Wis-
senschaft es entziffert hat, und nun vor uns aufgeschlagen
liegen die vergangenen Zeiten unserer Erde mit einem Reich-
thum des Details und einer Wahrheit der Schlüsse, die uns
mit Bewunderung erfüllen.

* Ganz ähnlich wie die Geologie ist es auch der Ar-

chäologie ergangen. Noch ist es auch nicht lange, daß man
noch lächelte über den Gedanken, die vorgeschichtlichen Tage
unseres eigenen Geschlechts zu enthüllen, daß man sich be-
gnügte, die Lücke auszufüllen, theils durch die Annahme
einer sehr kurzen Dauer für diese vorhistorische Zeit, theils
durch Ueberschätzung des Werthes und des Alters zerstreuter
Ueberlieferungen.

Es scheint mit dem ganzen Menschengeschlecht zu sein
wie mit dem einzelnen Individuum. Die Erinnerungen
unserer frühesten Kindheit verbleichen bis auf einzelne Ereig-
nisse, die kräftigere Eindrücke hinterlassen haben. So ist
auch, mit Ausnahme der Vorstellung von einer Sündfluth,
die unter so vielen Völkern besteht und ihren Ursprung
also wahrscheinlich vor der Zerstreung dieser Völker gefun-
den hat, die Kindheit des Menschengeschlechts, wenigstens
in Europa, verfloßen, ohne irgend welche Erinnerungen zu
hinterlassen. Die Geschichte fehlt hier gänzlich, denn sie
ist nichts anderes, als das Gedächtniß der Menschheit.

*) Nach den vortrefflichen Arbeiten Morlot's in Lausanne.

Aber lange vor dem Beginn der Geschichte gab es Leben und Industrie; noch existiren Zeugnisse dafür, während andere im Boden begraben liegen, gleich den organischen Ueberresten früherer Schöpfungen in den Schichten der Erdrinde. Wenn Cuvier darum den Geologen einen Alterthumsforscher neuen Schlags nannte, so läßt sich diese Bezeichnung jetzt umkehren und den Alterthumsforscher als einen Geolog betrachten, der seine Methode darauf anwendet, die ersten Zeiten des Menschen wiederherzustellen. Nur in einem Punkte besteht ein Unterschied. Die Archäologie schließt nicht ab mit dem Beginn der Geschichte; je weiter wir zurückgehen in unseren historischen Forschungen, desto unvollkommener werden sie, desto mehr Lücken fassen sie, die durch das Studium von Ueberresten ausgefüllt werden müssen. Archäologie und Geschichte laufen einander parallel, ergänzen, erleuchten einander; mit dem Fortschreiten der einen schwindet allmählig die andere; aber erst die Erfindung der Buchdruckerkunst setzt den Forschungen der Archäologie ein Ziel.

Der Geolog muß zuerst die gegenwärtigen Zustände unseres Planeten untersuchen, die gegenwärtig vorgehenden Veränderungen beobachten; er muß mit der physikalischen Geographie beginnen. Sie ist der Faden, der ihn sicher durch die Irrgänge der Vergangenheit leitet. Denn die Gesetze, welche die organische und unorganische Welt regieren, sind ebenso unveränderlich, als die Mannigfaltigkeit der Formen, unter welchen sie zur Erscheinung kommen, unendlich ist. Gerade so muß aber auch der Alterthumsforscher mit der Untersuchung der gegenwärtigen Zustände des Menschengeschlechts beginnen, mit dem Studium, die gegenwärtigen Bewohner der Erde, ihrer Industrie, ihrer Sitten, ihrer Lebensweise. Er muß sich mit den verschiedenen Stufen der Civilisation bekannt machen, vom Gipfel der heutigen Entwicklung bis zur niedrigsten, kaum die Thierheit überragenden Stufe. So gewährt die Ethnologie oder Völkerkunde eine Folge nebeneinanderliegender Entwicklungsstufen, während die Archäologie eine solche von aufeinanderfolgenden zu gewinnen sucht. Was die physikalische Geographie für den Geologen, das ist also die Völkerkunde der Gegenwart für den Alterthumsforscher: der Ariadnefaden durch das Labyrinth der Vergangenheit, der Ausgangspunkt für die vergleichenden Untersuchungen, deren Ziel die Erkenntniß der menschlichen Entwicklung im Laufe auf einander folgender Generationen ist.

Von diesem Faden geleitet, haben skandinavische Gelehrte, namentlich Thom sen, Director des ethnologischen und archäologischen Museums in Kopenhagen, und Nilsson, Professor an der schwedischen Universität Lund, die Entwicklung der vorgehichtlichen Civilisation verfolgt und darin drei Hauptzeitalter unterschieden, die sie als Steinalter, Broncealter und Eisenalter bezeichnen.

Es ist unzweifelhaft, daß das jetzt so civilisirte Europa einst von Völkern bewohnt war, denen der Ge-

brauch von Metallen gänzlich unbekannt war, deren Industrie und Sitten eine auffallende Aehnlichkeit mit dem zeigten, was wir heute bei gewissen Wilden sehen. Knochen, Horn und namentlich Feuerstein wurden statt der Metalle gebraucht, um schneidende Werkzeuge und Waffen zu verfertigen. Das war das Steinalter, die erste große Entwicklungsphase der Civilisation.

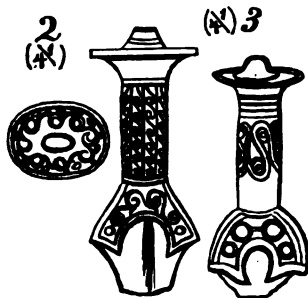
Die ersten Ansiedler in Europa brachten wahrscheinlich die Kunst, Feuer zu machen, mit sich. Feuer kann zwar durch Anschlagen von hartem Schwefelkies gegen Quarz erhalten werden; aber dieses Verfahren scheint nur selten in Anwendung gekommen zu sein und ist auch heute nur auf einige eingeborene Stämme des Feuerlandes beschränkt. Das gewöhnliche Verfahren war wohl das Aneinanderreiben zweier Holzstückchen; doch war auch dies offenbar eine sehr schwierige Erfindung, und aller Wahrscheinlichkeit war ihr eine Kenntniß des Feuers aus der Wirkung des Blizes und der vulkanischen Thätigkeit vorangegangen. Dem Steinalter ging also unzweifelhaft eine Zeit von vielleicht langer Dauer vorher, in welcher der Mensch den Gebrauch des Feuers nicht kannte, und wohl läßt sich daraus mit Flourens schließen, daß die Wiege der Menschheit in einem warmen Klima gestanden haben müsse.

Die Erfindung des Feuers ist vielleicht eine der größten Thaten des Menschengemistes. Sein Gebrauch bildet die Grundlage fast jeder Art von Industrie; er setzt den Wilden in den Stand, Bäume zu fällen, civilisirtere Nationen, Metalle zu bearbeiten. Er ist so wichtig, daß ohne ihn noch heute der Mensch sich kaum über das Thier erhoben haben würde. Schon die Alten fühlten das, wie ihre Prometheus sage bezeugt. Die ewigen Feuer in ihren Tempeln gründeten sich auf die Schwierigkeit, sich Feuer zu verschaffen, und auf die Nothwendigkeit, es zu bewahren.

In Europa ging das Steinalter zu Ende mit der Einführung der Bronze. Dies Metall ist eine Legirung von etwa 9 Theilen Kupfer und 1 Theil Zinn. Es läßt sich schmelzen und gießen, und die geschmolzene Masse erlangt bei langsamer Abkühlung eine Härte, die zwar geringer ist als die des Stahls, aber größer selbst als die des Eisens. Die Bronze konnte also recht gut zur Verfertigung von schneidenden Werkzeugen, Waffen und allerlei Zierrathen benützt werden. Die nordischen Forscher haben darum die zweite große Entwicklungsphase der europäischen Civilisation sehr passend das Broncealter genannt. Die Bronzegegenstände dieser Periode sind bis auf wenige unbedeutende Ausnahmen nicht durch Hämmern erzeugt, sondern gegossen, oft mit einem hohen Grade von Geschicklichkeit. Selbst die Schwertklingen wurden gegossen, und der Steinhammer wurde nur benützt, um der Schneide eine größere Härte zu ertheilen. So war das Broncealter im Besitz einer Bergwerksindustrie, welche dem Steinalter gänzlich abging. In der Gegenwart ist dieser Bergbau ein so wesentlicher Theil

der Civilisation, daß ohne ihn die Welt vielleicht noch heute nur von Wilden bewohnt sein würde. Die Frage nach dem Ursprung der Bronze verdient also wohl einige Beachtung.

Kupfer ist nicht gerade schwer zu erlangen. Einmal ist gediegen Kupfer nicht so überaus selten. Dann sind Erze, welche Kupfer mit andern Stoffen verbunden enthalten, meist lebhaft gefärbt oder machen sich durch ein metallisches Ansehen leicht bemerklich; sie sind überdies nicht schwer zu schmelzen, und das Metall ist daraus leicht abzuschneiden. Endlich sind Kupfererze überhaupt nicht selten, und man findet sie in den älteren geologischen Formationen der meisten Länder. Anders ist es mit dem Zinn. Gediegen Zinn ist unbekannt; aber es gibt Zinnerze von dunkler Farbe, die sehr leicht schmelzbar sind. So häufig indess das Kupfer, so selten ist das Vorkommen des Zinns. In Europa sind es noch heute außer den Minen von Cornwall nur einige Gruben des Erzgebirges und Fichtelgebirges, welche Zinnerze fördern. Es fragt sich daher, ob man sich



dings Blöcke gediegenen Kupfers bis zu einem Gewicht von 50 Tonnen entdeckt worden sind. Im Grunde einer alten Mine wurde hier sogar eine große Kupfermasse gefunden, welche die ehemaligen Bearbeiter derselben augenscheinlich nicht im Stande gewesen waren zu heben, und die sie dann verlassen hatten, nachdem sie vorragende Theile mit ihren Steinäxten abgeschlagen hatten. Wann dieses amerikanische Kupferalter bestand, ist nicht mehr zu entscheiden; wir wissen nur, daß es mindestens auf ein Jahrtausend zurückreichen muß, da eine solche Zeit wohl dazu gehörte, um die Urwälder zu schaffen, welche jetzt die Ueberreste jener alten Civilisation bedecken, von der sich bei den heutigen Indianern nicht einmal die Spur einer Ueberlieferung erhalten hat. Bemerkenswerth ist endlich noch, daß die „Mound-Erbauer“, wie die Amerikaner die Race des Kupferalters nennen, der mexicanischen Civilisation, welche durch die Spanier zerstört wurde, vorangegangen zu sein scheinen, da beim Vorschreiten nach Süden sich ein allmäliger Uebergang von den alten Erdwerken des Mississippihales zu den mo-



Bergzierungen aus dem Bronzealter.

nicht etwa bei dieser Seltenheit des Zinnes vor der Erfindung der Bronze, des reinen Kupfers bedient habe. Wäre das, so hätte es zwischen dem Stein- und Bronzealter noch ein Kupferalter gegeben.

In Amerika ist das in der That der Fall gewesen. Die beiden Hauptsitze seiner Civilisation, Mexico und Peru, besaßen zur Zeit ihrer Entdeckung durch die Spanier eine Bronze aus Kupfer und Zinn, die in Ermangelung von Eisen und Stahl, die der Neuen Welt unbekannt waren, zur Anfertigung von Waffen und schneidenden Werkzeugen benutzt wurde. Aber durch die vortrefflichen Untersuchungen von Squier und Davis über die Alterthümer des Mississippihales ist noch eine ältere Civilisation von seltsamer Art aufgedeckt worden, ausgezeichnet durch den Gebrauch rohen, gediegenen Kupfers, das in kaltem Zustande ohne Feuer gehämmert wurde. Der Grund dieses Verfahrens liegt wohl in der Natur des reinen Kupfers, das geschmolzen zähflüssig bleibt und sich schlecht zum Gießen eignet. Eine Eigenthümlichkeit dieses Metalles, das gelegentliche Vorkommen von Krystallen gediegenen Silbers in demselben, weist auf seine Fundstätte in der Nähe des Obern-Cor's hin, wo es noch heute sehr häufig ist, und wo neuer-

derer Bauwerken Mexico's, wie sie Cortez vorfand, bemerklich macht.

In Europa fehlen die Ueberreste eines Kupferalters. Hier und da ist wohl ein vereinzelt Beil aus reinem Kupfer gefunden worden, aber dies kommt wahrscheinlich von der größeren Häufigkeit des Kupfers gegenüber dem Zinn, das nur mühsam und aus großen Entfernungen zu beschaffen war. Europa kennt also die regelmäßige Entwicklung eines Kupferalters nicht; vielmehr scheint auch die Kunst der Bronzebereitung erst aus einer andern Weltgegend hierhergebracht worden zu sein. Wahrscheinlich war es irgend ein Landstrich in Asien, wo diese beiden Metalle sich fanden, und wo sie zuerst in eine künstliche Verbindung mit einander gebracht wurden, wo also vielleicht auch die Spuren eines früheren Kupferalters noch zu finden sein möchten.

Man könnte den Einwurf machen, daß Bergbau doch undenkbar sei ohne die Hilfe des Stahls. Aber man vergißt, daß sich auch die härtesten Felsen durch die Kraft des Feuers bewältigen lassen. Noch heute wird das „Feuersehen“ in den Gruben des Rammelsbergs angewendet, wo es die Bearbeitung einer Felsmasse von großer Härte er-

leichtert, und es war noch weit häufiger in Gebrauch, als das Holz noch billiger war.

Endlich erscheint jenes so unbedeutend und düster aussehende Metall, kostbarer aber als Gold und Diamanten — das Eisen, um dem Fortschritt der Menschheit einen wunderbaren Anstoß zu geben und jene dritte große Epoche in der Entwicklung der europäischen Civilisation zu kennzeichnen, das sogenannte Eisenalter.

Unsere Erde enthält nirgends Eisen; in metallischem oder gediegenem Zustande, wegen seiner großen Neigung zur Oxydation. Unter den Kerolithen aber gibt es einige, die aus reinem Eisen bestehen, höchstens mit etwas Nickel verbunden, das aber weder das Ansehen noch die Eigenschaften dieses Metalls abändert. So war der berühmte Meteorstein, den Pallas in Sibirien fand, von den benachbarten Grobschmieden in kaltem Zustande sehr gut unter dem Hammer verarbeitet worden. Ebenso ist Meteorereisen selbst von Völkern bearbeitet worden, denen der Gebrauch des gewöhnlichen Eisens unbekannt war. Amerigo Vespucci erzählt von Wilden am Ausfluß des La Plata, welche Pfeilspitzen aus Meteorereisen verfertigten. Solche Fälle mögen selten sein, aber sie sind nicht unwichtig; denn sie erklären, in welcher Weise der Mensch wahrscheinlich zuerst mit dem Eisen bekannt wurde, und machen es begreiflich, wenn selbst gelegentlich Spuren von Eisen in den Gräbern des Steinalters gefunden werden sollten, was einstweilen freilich noch zu bezweifeln sein möchte.

Der eigentliche Beginn des Eisenalters war nichtsdestoweniger an die Verarbeitung wirklicher Eisenerze geknüpft. Eisenerze finden sich fast überall, aber sie unterscheiden sich äußerlich kaum von andern Steinen, sind weder durch Gewicht noch durch Farbe ausgezeichnet. Ihre Schmelzung erfordert überdies einen weit höheren Hitzeegrad, als die von Kupfer oder Zinn, und das macht die Gewinnung des Eisens weit schwieriger als die der Bronze. Aber selbst wenn man Eisen gewonnen hatte, wie lange mußte man im Dunkeln tappen, wie viel mühevoller Erfahrung anhäufen, ehe man dazu gelangte, je nach Belieben Stabeisen oder Stahl zu erzeugen! Der Zufall mag dabei sein Spiel gehabt haben, aber da der Zufall nur solche Leute zu begünstigen pflegt, die scharfen Verstand mit guter Beobachtung und praktischem Gefühl verbinden, so war die Entdeckung darum nicht weniger schwer und nicht weniger verdienstvoll. Wir brauchen uns also gar nicht zu wundern, daß man erst so spät zur Eisen- und Stahlfabrication gelangte, die ja noch heutigen Tages in beständiger Vervollkommnung begriffen ist.

Der Proceß der Eisengewinnung scheint ursprünglich etwa folgender gewesen zu sein. In einer Höhlung am Abhange eines Hügels wurde ein starkes Feuer angezündet. Wenn dies niederzugehen anfang, wurden Stücke eines sehr reinen Erzes (Eisenoxydhydrat) in die Gluth geworfen, und diese wieder mit Holz bedeckt. War alles Brennmaterial

verzehret, so fanden sich denn in der Asche kleine Eisenklumpen. Jedes Gebläse war bei diesem Verfahren entbehrlich — eine wichtige Thatsache, wenn man bedenkt, wie viel verwickelter ein solches die metallurgischen Arbeiten macht, indem es eine Kenntniß der Mechanik voraussetzt. So gibt es noch heute einige Völker in Südafrika, die obgleich sie Eisen bereiten und ziemlich gut verarbeiten, es doch noch nicht einmal zu unserm einfachen Küchenblasenbalg gebracht haben, sondern sich zum Blasen eines Rohres oder höchstens noch einer daran angebrachten Blase bedienen.

Die Römer erzeugten ihr Eisen mit Hülfe des sogenannten Catalonischen Proceßes, und die Ueberreste solcher römischen Eisenwerke sind noch in Ober-Carniola in Oesterreich aufgefunden worden. Der Catalonische Schmelzofen ist auch heute noch in den Pyrenäen im Gebrauch und liefert auch leidliche Resultate; aber er consumirt sehr viel Holzkohle, erfordert viel Wind und ist nur anwendbar bei sehr reinen, wenig erdige und Schlacken erzeugende Bestandtheile enthaltenden Erzen. Der Proceß ist eine reine Reduction, verbunden mit einem Zusammenbacken der reducirten Theilchen, aber ohne eigentliche Schmelzung des Metalls. Je nach der Leitung der Operation gewinnt man beliebig Stabeisen oder Stahl. Eine vermittelnde Gußeisenproduction ist hier unnöthig, und diese war überhaupt den Alten unbekannt, während sie jetzt das Mittel ist, Eisen in den verschiedensten Abstufungen zu erzeugen.

Das Silber begleitete die Einführung des Eisens in Europa, wenigstens in Nordeuropa, während das Gold schon während des Bronzealters bekannt war, — sehr natürlich, da das Gold gediegen gefunden wird, das Silber aber gewöhnlich erst aus verschiedenen Erzen abgefondert werden muß, zum Theil durch sehr complicirte metallurgische Operationen.

Mit dem Eisen erschien ferner zuerst in Europa das Glas, das geprägte Geld, dieser mächtige Hebel des Verkehrs, und endlich die Buchstabenschrift, die gewaltig in den Verkehr der Geister eingriff, und die für sich allein genügt, eine neue wunderbare Epoche des Fortschritts zu bezeichnen. Von ihr können wir die Dämmerung der Geschichte und der Wissenschaft, insbesondere der Astronomie, datiren.

Die schönen Künste bieten zugleich mit der Einführung des Eisens ein neues und wichtiges Anzeichen für einen auffallenden Fortschritt. Während des Steinalters, noch mehr im Bronzealter, zeigte sich der natürliche Kunstgeschmack in Verzierungen, die man auf Töpferzeug und Metallgegenständen anbrachte. Diese Verzierungen bestehen in Kreisen, Zickzacklinien, Spiralen und S-förmigen Linien; der Styl ist ganz geometrisch, zeugt aber von reinem Geschmack und ist schön in seiner Art, wiewohl er noch nichts von einer Darstellung lebendiger Gegenstände, weder thierischer noch pflanzlicher Formen weiß. Erst im Eisenalter erhebt sich die Kunst zu dieser Höhe, selbst zur Nachbildung

der Menschengestalt. Wir dürfen uns darum nicht wundern, wenn wir Götzenbilder sowohl im Bronzealter, als im Steinalter in Europa vermissen. Wahrscheinlich war im fernem Alterthum, wenigstens während des Bronzealters und vielleicht auch im Steinalter, die Anbetung des Feuers, der Sonne und des Mondes herrschend.

Das ist in flüchtigen Zügen der Entwicklungsgang der Civilisation. Langsam, aber ununterbrochen schritt sie vor. Die physische Beschaffenheit des Menschen gewann

dabei. In dem Folgenden wird der Beweis geliefert werden, daß das Menschengeschlecht von Stufe zu Stufe seit dem fernsten Alterthum an Kraft und Stärke zunahm. Die Hautthiere, Hund, Pferd, Rind, Schaaf, nahmen gleichfalls an dieser physischen Entwicklung Theil. Selbst der Boden hat sich seit dem Steinalter wenigstens in Dänemark verbessert. Und doch gibt es noch immer Menschen, die jeden allgemeinen Fortschritt leugnen, die überall nur Verfall und Ruin, Entartung und Verwilderung sehen!

Uebersicht über das Reich der Insekten.

Von W. Bauer.

4. Dipteren oder Zweiflügler.

Zweiter Artikel.

Die Crassicorniae oder Dickhörner haben nicht so lange Beine, als die Mücken und beinahe immer 2—3 Nebenaugen, die jenen stets fehlen. Ihre Fühler sind stets vielgliedrig, aber nur bei einzelnen Gattungen lang, sonst kurz und dick, manchmal durchblättert. Einige der Crassicornien sind mit Stechapparaten versehen. Ihre Larven leben meist von lebenden oder vermodernden vegetabilischen Stoffen. Zu den Crassicornien gehören die ziemlich zahlreichen, langfühlerigen Schwammücken (*Macrocera* und *Mycetophila*), deren Larven in allen Pilzen leben und, abweichend von den andern Fliegenlarven, sich zur Verpuppung einspinnen, ferner die Trauermücken, von denen eine, *Sciara pyri*, ihre Eier in Birnblüthen legt und so, da die Made das Abfallen der Frucht bewirkt, nicht selten schädlich wird. Die Larven einer verwandten Art, der schwarzen, am Hinterleibe gelbgestreiften *Sciara Thomae*, sollen die Sage vom sogenannten Heerwurm oder Wurmdrachen veranlaßt haben. Diese Thiere treten nämlich zuweilen massenhaft auf und kriechen, zu einem Knäuel geballt, der wohl mitunter eine schlangenartige Form annehmen kann, über die Straßen. Diese Erscheinung ist mehrfach beobachtet worden, doch könnten vielleicht ähnliche Wanderungen auch bei andern Insektenlarven vorkommen. Sehr lästig sind die zu der schon oben bei den Mosquito's erwähnten Gattung *Simulia* gehörigen Kriebelmücken, die obwohl sehr klein, doch empfindlich stechen können und dies meist an sehr verwundbaren Stellen, an Lippen, Nasenlöchern u. s. w. versuchen.

Geradezu gefährlich wird die sogenannte Kolumbaczger Mücke (*Simulia maculata*) (Fig. 7), die in Serbien, namentlich in der Nähe des Dorfes Kolumbacz lebt, im Vor- und Nachsommer manchmal in wolkenähnlichen Zügen erscheint und über Mensch und Thier herfällt. Im Jahre 1830 tödtete ein solcher Zug an den Ufern der Marasch einige Hundert Pferde und Kühe. Diese Mücken werden vom Volke abergläubisch gefürchtet und für sehr giftig gehalten, während sie bloß durch ihre Anzahl gefährlich wer-

den können. Von den Crassicornien erwähnen wir endlich die plumpen, meist stark schwarz behaarten *Bibionen*, die im Frühling an Bäumen und Sträuchern sehr häufig sind und langsam umherfliegen, während ihre Larven nicht selten an den Wurzeln der Culturpflanzen schädlich werden. Männchen und Weibchen sind meist bei den *Bibionen* verschieden gefärbt; so ist z. B. das Männchen von *Bibio hortulanus* an Brust und Hinterleib schwarz, das Weibchen rothgelb.

Die dritte Familie der Dipteren bilden die flügellosen *Pulicinen* oder Flöhe. Als ausgebildete Insekten leben diese bekanntlich parasitisch auf Säugethieren und Vögeln; die Larven findet man in allerlei fauligen Stoffen; sie werden in einem zarten Gespinnste zur Puppe, aus der sich das Insekt rasch entwickelt. Die Zahl der Flöhe, d. h. der verschiedenen Arten, ist nur gering, wenn auch die Individuen einer Art oft in lästiger Menge erscheinen. Man unterscheidet nur zwei Gattungen nach dem Vorhandensein oder Fehlen der Scheide für die Stechwerkzeuge und der Sprungbeine, *Pulex* und *Sarcopsilla*. Zur ersteren gehört unser gemeiner Floh (*Pulex irritans*), bekannt als blutgieriger Quälgeist und vorzüglicher Springer, der mit einem Satz wohl hundert Mal so weit sich fortzuschellen kann, wie er selbst groß ist. Die Stechwerkzeuge des Flohes liegen in einer zweiflappigen Scheide, über ihr stehen zwei viergliedrige Taster, die man früher irrtümlich für Fühler hielt. Letztere sitzen vielmehr hinter den einfachen Augen unter einem kleinen Schüppchen verborgen und sind ganz außerordentlich klein. Die Larve des Flohes findet man nicht leicht; sie hält sich an dunklen Orten auf, namentlich gern in den Ritzen der Dielen, wo sie sich auch verpuppt. Schon nach 11 Tagen entwickelt sich der Floh aus der Puppe; die jährlichen Generationen dieses Insektes können mithin sehr zahlreich sein. Der gemeine, am Menschen schmarogende Floh findet sich, mit Ausnahme der kältesten Gegenden, in allen Ländern; am lästigsten wird er in den Tropen. Das beste Schutzmittel gegen ihn bildet das soge-

nannte persische Insektenpulver, der Same von *Pyrethrum roseum*, dessen Geruch sehr vielen Insekten geradezu tödtlich ist. Dem gemeinen Floh sehr ähnlich sind die übrigen zur Gattung *Pulex* gehörigen Individuen, die auf verschiedenen Thieren schwarzen, so *P. canis* auf dem Hunde, *P. felis* auf der Katze, *P. erinacei* (Fig. 9) auf dem Igel und *P. gallinae* auf den Hühnern.

Der Floh ohne Springbeine, Sandfloh oder *Bischof* (*Sarcopsilla penetrans*), lebt in den heißen Theilen Südamerikas, ist nur eine halbe Linie lang, aber dennoch ein mit Recht sehr gefürchtetes Insekt. Das Weibchen bohrt sich nämlich, sobald es befruchtet ist, in die Haut des Menschen und der Säugethiere ein und schwillt da, ähnlich wie unsere Zecken, zu einer mit Tausenden von Eiern gefüllten Kugel an. Die Larven bohren sich nun zwar nicht weiter in den Körper ein, sondern verlassen denselben, um im Dünger zu leben, aber dennoch sind jene Parasiten gefährlich; denn wenn der Eierstock nicht sehr vorsichtig aus der entzündeten Stelle herausgezogen wird, und Eier zurückbleiben, so entstehen meist brandige Geschwüre, welche tödtlich werden können. Am liebsten bohren sich die Sandflöhe unter die Zehen der Füße; Schuhe gewähren dabei keinen Schutz, im Gegentheil sind die mit Fußbekleidung versehenen Europäer der Gefahr noch mehr ausgesetzt, als die barfuß gehenden Wilden.

Unter den Fliegen im engeren Sinne, die wir jetzt betrachten wollen, begreift man die drei Familien der Langrüßelfliegen, Wasserfliegen und eigentlichen Fliegen; sie sind alle geflügelt, haben meist dreigliedrige, dem Kopf an Länge nachstehende Fühler und am letzten Fühlergliede gewöhnlich eine Borste oder einen Griffel.

Die Langrüßelfliegen (*Tanystomata*) bilden eine sehr große Familie, deren einzelne Gattungen in Form und Aussehen vielfach von einander abweichen. Gemeinschaftlich ist allen die Verwandlungsweise. Ihre Larven, mit je zwei Luftlöchern am ersten und letzten Leibstränge, verpuppen sich nämlich frei in der Erde, d. h. nicht innerhalb der Larvenhaut, die sie vielmehr abstreifen. Die Puppen haben Stacheln und Dornen, um sich aus dem Boden heraus zu arbeiten. Von den zahlreichen Gattungen erwähnen wir zunächst die *Asiliden* oder Raubfliegen, ausgezeichnet durch die eigenthümliche, knebelbartähnliche Behaarung des Untergesichtes. Es sind große, schlankgebauete, aber durch ihre struppige Behaarung häßlich aussehende Fliegen, die trotz ihres anscheinend sehr plumpen Fluges eine große Gewandtheit im Erfassen anderer Insekten haben, die sie tödten und ausfaugen. Als Insektenvertilger sind die Raubfliegen daher von nicht geringer Wichtigkeit. Am häufigsten sieht man im Sommer bei uns *Asilus forcipatus* und *germanicus*, beide 7—8 Linien groß, erstere gelbgrau mit braunschillerndem Hinterleibe, letztere auf der Brust grau, auf dem Hinterleibe schwarz gefärbt; man findet sie nicht selten beschäftigt, Insekten, die viel größer sind als sie selbst, z. B. Schmetterlinge auszusaugen. Die größte Raubfliege ist der rothgelbe, auf dem ersten Hinterleibsstränge schwarze *Asilus crabroniformis*; seine Länge beträgt 1 Zoll. Nächst den *Asiliden* sind die *Tanzfliegen* oder *Empis*-Arten die eifrigsten Insektenräuber, während von den *Leptiden* oder *Schnepfenfliegen* nur die Larven Insekten fressen. Ferner gehört

zu den Langrüßeln ein Theil der bekannten Fliegen; die unter dem Namen *Bremen* oder *Bremsen* zusammengefaßt werden, die aber trotz äußerlicher Aehnlichkeit zwei verschiedenen Familien angehören, nämlich die *Tabaniden*. Sie zeichnen sich durch das geringelte Endglied der Fühler und den wagrecht vorstehenden Rüssel aus, und werden durch ihr Stechen namentlich dem weidenden Vieh oft sehr lästig. So besonders die zollgroße *Kindsbremse* (*Tabanus bovinus*) [Fig. 6], die schwarzbraun gefärbt ist, auf dem Thorax mit schwarzen Strichen, auf dem Hinterleibe mit weißen Flecken und gelbem Rande. Ihre Larve lebt, wie die aller *Tabaniden*, in der Erde, niemals aber schwarzend in dem Vieh selbst. Sehr bekannt ist die vier Linien lange aschgraue, auf dem Hinterleibe und den Flügeln weißlich gefleckte *Regenbremse* (*Haematopota pluvialis*), die besonders bei schwülem Wetter sehr zudringlich und namentlich beim Baden ein unangenehmer Quälgeist ist. — Eine sehr schöne Gruppe bilden die *Bombyliden* oder *Schwabefliegen*. Von ihnen haben die eigentlichen *Bombylus*-Arten oder *Hummelfliegen* einen dicht und wollig behaarten Körper und einen langen, vorgestreckten Rüssel, mit dem sie Blumenäfte saugen, während sie schwebend und ruckweise, ähnlich wie die Schwärmer unter den Schmetterlingen, um die Blumen fliegen. Man findet diese ziemlich großen Fliegen im Frühling und Sommer nicht selten, besonders auf Waldwiesen; sie sind jedoch, weil die Haare sich leicht abreiben, schwer zu unterscheiden. Einen weniger leichten Flug und einen kürzeren, wenig oder gar nicht vorgestreckten Rüssel haben die *Anthraxarten*; sie zeichnen sich dagegen durch auffallende und meist sehr schöne schwarze Zeichnungen auf den Flügeln aus. Bei uns kommen nur wenige Arten vor, und diese nie in großer Anzahl; am häufigsten sieht man wohl *Anthrax semiatra*, kennlich an den halb schwarzen, halb weißen Flügeln.

Die *Notacanthae* oder *Waffenfliegen* haben einen langen einziehbaren Rüssel, dreigliedrige Fühler, deren Endglied stets geringelt ist, und auf dem Schildchen gewöhnlich mehrere Spitzen oder Dornen, welche auch Veranlassung zu ihrem Namen gewesen sind. Ihre Larven leben im Holze oder im Wasser, haben nur zwei Luftlöcher am Schwanzende und verpuppen sich in der eignen Haut. Nach dem Vorhandensein oder Fehlen eines Griffels, oder einer Borste am Endgliede der Fühler unterscheidet man die *Notacanthen* in *Stratypomiden* und *Xylophagiden*. Die Larven der letzteren leben in faulendem Holze, fressen aber Insektenlarven; die Fliegen sind, meist selten, auf Blumen zu finden. Eine der häufigsten ist die schwarze, auf den Flügeln braun gezeichnete *Xylophagus ater*. Zu den *Stratypomiden* gehören sehr schöne Fliegen, die meist auf dem Hinterleibe grün oder gelblich gefärbt und schwarz gezeichnet sind, ähnlich wie die *Schmuckwespen*; viele haben auch einen schönen Metallglanz, so der goldgrüne, hinten kupferrothe *Sargus cuparius* und der goldfarbige *S. formosus*. Die größte der bei uns vorkommenden *Stratypomiden* ist die schwarz und gelb gezeichnete *Chamaeleon*-fliege (*Stratymis chamaeleon*), 7—9 Linien lang. Die Larven der *Stratypomiden* leben im Wasser; ihre Puppen findet man mitunter in der Nähe desselben unter Steinen.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniss und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Verausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

N^o 4.

[Vierzehnter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

25. Januar 1865.

Einer für Alle und Alle für Einen oder das Gesetz der Association.

Von Karl Müller.

Dritter Theil.

So ist unser Planet auch in geistiger Beziehung eine in sich einigte, organische Welt. Auf ihr ist keine Mücke überflüssig, geschweige denn ein Mensch, der sich einen Arbeiter nennt, und darum sagte jener selbstbewusste Tischlermeister ganz richtig: „Ich habe meine Kunden, meine Kunden haben mich. Ich mache ihnen meine Möbel und sie bezahlen mich dafür; wir dienen uns also gegenseitig. Sie können etwas Anderes oder Höheres treiben nach Belieben, während ich ihnen die Zeit erspare, sich ihr Bett, ihren Stuhl, ihren Tisch oder dergleichen selbst machen zu müssen. Jeder kann also nach einer andern Seite hin Etwas fördern. Keiner ist darum mehr, wie der Andere, weil jeder nach seinen Fähigkeiten Dieses oder Jenes treibt. Dabei unterstützt der Eine den Andern, indem sie sich gegenseitig Rothwendiges liefern, um auf ihre Weise ihre ganze Zeit verbrauchen zu können, und Summa summarum: sind wir Alle gleich, weil wir nur gegenseitige Diener sind, ohne daß wir darauf merken, und ein Handwerk ist folglich in seiner Art so viel werth, wie eine Kunst, wie eine Wissen-

schaft, wie ein Amt mit hohen Titeln und hohen Würden.“ Aber umgekehrt, hätte der gute Tischlermeister auch hinzusetzen können, ist auch der Gelehrte gerade so praktisch, wie er. Eine Forschung, eine Entdeckung von seiner Seite kann im ersten Augenblicke höchst unfruchtbar erscheinen und doch im Laufe der Zeit von den unberechenbarsten Folgen für das ganze Leben werden. „Ein italienischer Physiker, Galvani, — sagt der Naturforscher v. Baer sehr schön, — bemerkt an seinem Arbeitstische, daß, wenn man zwei verschiedene Metalle unter sich und mit den Muskeln und Nerven eines Froschschenkels in Berührung bringt, der letztere in Zuckungen geräth. Man experimentirt weiter, und ein Däne (Dersted) erkennt, daß eine Reihe oxydrender, unter sich verbundener, verschiedenartiger Metalle auch den Magneten ablenkt, und hieraus findet man in München (Sömmering) und St. Petersburg (Baron Schilling v. Canstadt) ein Mittel, aus einer verschlossenen Stube durch die Wand hindurch, ohne Sprache und ohne Schrift seine Gedanken in andere Räume desselben

Hauses oder in noch größere Fernen mitzuthellen. Der elektromagnetische Telegraph war erfunden; aber diesen Erfolg eines zuckenden Froschschenkels konnte Niemand voraussehen.“ Wahrhaftig, ein Beispiel der glänzendsten Art, daß auch der Gelehrte in seiner einsamen Studirstube ein Mitarbeiter an dem großen Tagewerke der Menschheit sei! Er entdeckt nicht allein für seinen kleinen Kreis Eingeweihter; auch er ist geradezu Einer für Alle. Ja, selbst der Philosoph, der doch einer der unpraktischsten Menschen von der Welt zu sein scheint, auch er kann Entdeckungen aufweisen, die eines Tages zu gewaltigen Bewegungskräften heranreifen. „Durch Entwicklung der geistigen Kraft soll man das physische Uebel besiegen“, lehrte Kant. Das klingt freilich höchst einfach und alltäglich. Allein, als es Kant aussprach, da war es seine eigene Entdeckung, die er zu dem Satze zugipfelte, daß man nicht einmal einen Schnupfen bekommen könne, wenn man nicht wolle. Und was für große Dinge vollbrachte dieser einfache Satz? Nichts Anderes, als daß er den ersten Napoleon, den Cäsar unseres Jahrhunderts, zu Boden warf und Preußen aus dem Staube zu einer Großmacht ersten Ranges erhob. Denn gerade Kant's Schüler, namentlich der vielgenannte v. Schön, der ehemalige Oberpräsident der Provinz Preußen, nach ihm v. Stein, waren es, die nun den Grundsatz aufstellten: „Was der Staat an physischer Kraft verloren hat, muß er suchen, durch Entwicklung der geistigen Kräfte, die im Volke liegen, zu gewinnen.“ Wir Alle wissen, was für Wunder von Thatkraft dieser Grundsatz hervorrief, als nun Männer wie Scharnhorst, Boyen, Sneysenau u. s. w. ihn als ihren Leitstern betrachteten. Und der Künstler, der Dichter? Können Sie fragen. Ich antworte: auch er wird zu einer bewegenden Kraft in der großen Arbeitsteilung der Menschheit. Lesen Sie Schiller's „Lied von der Glocke“, und Sie haben im Grunde im Kleinen, was wir gegenwärtig im Großen auszuführen streben, nämlich ein Evangelium der Arbeit. Oder wäre er es denn nicht gewesen, der uns zurief: Arbeit ist des Bürgers Zierde!? Kurz, wer es auch sei, Keiner kann sich der Aufgabe entziehen, mitzuarbeiten an dem Riesenbau unseres Lebens, welcher kein anderer ist, als, wie ich im Eingange meines Vortrages sagte, das Dasein zu einem Sitze der Heiterkeit und des edelsten Genusses zu erheben. Millionen arbeiten daran und werden noch daran arbeiten, wie sie schon daran gearbeitet haben. Darum ist auch unsere ganze heutige Kultur nichts weiter, als die Blüthe der Arbeit aller Völker und aller Zeiten, die uns vorausgingen. Ihre einfache Grundursache lag und liegt allein in der Gegenseitigkeit, im vereinten Handeln, in der Association oder Genossenschaft. Das Alterthum kannte nur die zwangsweise Gegenseitigkeit. Seitdem sich aber als ein so bedeutungsvolles Zeichen unsrer Zeit die freiwillige entwickelte, seitdem erst schießen die großen Unternehmungen wie Pilze aus der Erde und colonisiren diesen Planeten durch Eisen-

bahnen, Riesenbrücken, elektrische Telegraphen zu Lande und Meer in einem Jahrzehnt mehr, als früher in Jahrhunderten. In der That; wie die Genossenschaft in den unendlichen Räumen des Himmels und der Erde ein Naturgesetz ist, so ist sie ein Sittengesetz in dem Reiche des Geistes. Genossen sind wir desselben Lichtes, derselben Wärme, derselben Luft, derselben Triebe und derselben Aufgabe. Wie wir uns über die Wechselfälle des Lebens durch eine solidarische Verpflichtung in Vereinen zu erheben suchen, mögen diese Vereine Lebens-, Feuer-, Vieh-, Hypotheken-Versicherungen oder sonstwie heißen; mögen sie Vorschußbanken oder Creditanstalten genannt werden: ebenso umschließt uns als Völker, als Ganzes ein unsichtbarer Bund, eine Lebensversicherung der großartigsten Weise, eine Lebensversicherung ohne alle anderen Statuten, als die, welche sich durch den freien Verkehr der Menschen für die ganze Erde von selbst ergeben. Freihandel heißt darum das Ziel Aller, dem wir bewußt oder unbewußt entgegensteuern. Denn dieser Freihandel ist nichts Anderes, als die einfache Consequenz der Gegenseitigkeit. Hätte die Natur zwischen Aequator und Polen Schlagbäume aufgerichtet, der Mensch am Aequator würde verbrennen und der Mensch am Pole wie das Quecksilber erstarren.

Einer für Alle und Alle für Einen! Lassen Sie uns dies das Lösungswort bleiben! Denn dieses allein gibt uns den erhebenden Trost, daß Keiner von uns überflüssig ist, so sehr auch die unermesslichen Räume des Universums darüber zu spotten scheinen. Einer hat seinen Halt nur in dem Andern; der Eine ist des Andern Schutz. Als die Erde noch „wüßt und leer“ war, da gingen, um sie zu colonisiren, Pflanzen voraus, welche im Stande waren, das directe Sonnenlicht, viel Kohlensäure, viel Sumpflust und vielen feuchten Boden zu vertragen. So wurden sie zu Vorläufern der nachfolgenden, für die sie als Pioniere Boden und Luft zubereiteten. Eines keimte unter dem Schutze des Andern aus dem jungfräulichen Boden hervor; jede Pflanze trug eine besondere Fähigkeit in sich, auf welche sich die Nachfolgerin stützte, und so ist denn der herrliche Baum- und Blumentepich, in welchem so viele Herzensafern von uns wurzeln, aus einer Gegenseitigkeit hervorgegangen, die wirklich ein ebenso treffendes, wie liebliches Beispiel für unser eigenes Leben ist. Darum sagen wir ganz richtig: Einer steht auf den Schultern des Andern. Keine einzige Entdeckung, keine einzige Erfindung gehört einem Einzelnen an. Oft gingen unzählige Vorläufer voraus, welche den Boden für sie ebneten. Der letzte in dieser Reihe, der eigentliche Entdecker und Erfinder, erscheint nur wie die Blume am Gipfel des Stammes; denn auch sie konnte erst erscheinen, nachdem ihr so und so viele Aeste, Zweige und Blätter vorangegangen waren. Als der große Mathematiker und Astronom Newton das eigentliche Geheimniß der Weltbewegung, die Gravitation entdeckte und damit, so zu sagen, den Himmel aufschloß, — da stritten

sich bald drei Andere um die Ehre dieser glänzendsten und erhabensten aller Entdeckungen, Wren, Hooke und Halley. Als man aber weiter forschte, da konnte man die neu gewonnene Idee schon bei Kepler finden, und als man noch weiter zurückging, traf man ihre Spuren bis in das graueste Alterthum der Aegypter und Griechen. Wie kommt das? Weil jeder Mensch als Individuum, als Vereinzelter nur einseitig denkt und handelt, weil folglich der ganze Mensch nicht der Einzelne, sondern die ganze Menschheit ist. Sie allein, diese große natürliche Genossenschaft, ist die Trägerin alles dessen, was der Mensch zu leisten und zu erkennen vermag. So viele Millionen folglich auf der Erde leben, um so viel millionenmal größer ist demnach der Menschengeist im Allgemeinen, als der eines Einzelnen, weil Jeder eine andere Aufgabe hat und jedes Ding von einer andern Seite betrachtet, weil — anders ausgedrückt — nur die ganze Menschheit vereint im Stande ist, in einem einzigen Augenblicke alles das zu denken, wozu der Einzelne Jahrhunderte, wenn nicht Jahrtausende gebrauchen würde.

Aus diesem einfachen Naturgrunde muß der Mensch um so mehr wirken, je mehr er beflissen ist, sich zu Partien und zu Vereinen zu gruppieren. Der Einzelne bleibt

unfruchtbar, wie das Weib ohne den Mann, der Mann ohne das Weib. Darum ist die Association nichts Anderes, als eine Ehe der Kräfte und Geister, mit andern Worten: Streben nach Ausgleichung und Gleichgewicht. Wo dieses Gleichgewicht gestört wurde, da folgt wie in dem Körper eine Krankheit nach, die wir Revolution nennen. Wo aber das Gleichgewicht aller Kräfte glücklich hergestellt ist, da allein herrscht Gesundheit, Wohlfahrt der Staaten und Völker. Freilich wird, der Natur der Sache nach, dieses Gleichgewicht niemals gänzlich erreicht werden; gleich einem Pendel schwanke die Kräfte der Menschheit hin und her. Das aber bringt Bewegung in die Massen, und Bewegung allein ist Leben. Darum sind die Kämpfe im Innern der Menschheit kein Uebel, sondern eine Wohlthat; mein Feind wird mein bester Freund. Sein Druck nöthigt mich zum Gegendruck, wie die Weltkörper genöthigt sind, dem Drucke der Sonne vereint entgegenzuwirken. Anziehung und Abstoßung nennen wir diese beiden feindlichen Kräfte. Sie allein sind es, welche das Universum und auch das sittliche Weltgebäude in Bewegung setzen, und so muß denn schließlich selbst das Feindliche unserem großen Lösungsworte folgen: Einer für Alle und Alle für Einen! Dieses Glaubens lassen Sie uns leben und handeln! Wir sind eben nur Menschen durch Menschen.

Skizzen aus dem Natur- und Menschenleben Südaustraliens.

Von Dr. Müller in Canunda.

2. Das Pferd in Australien.

Der Leser weiß, wie sehr der Engländer auf gute Pferde hält, und wie der Ausdruck „ein englisches Pferd“ in Deutschland Anerkennung findet. Dies gilt auch in unserem Lande. Der südaustralische Pferdeschlag steht keinem in der Welt nach. Die edelsten Zuchtthengste sind in großer Menge und Schönheit, ja selbst zum Preise von 3000 £ Sterling eingeführt worden. Sie wachsen im Freien auf und haben von Jugend an lebendige und freie Bewegung. Wie sehr Klima und Ernährung auf ein Thier einwirken, sieht man sehr deutlich an unserm edlen Pferde. Mit dem dritten Jahre hat dasselbe hier sein Wachsthum in die Höhe vollständig beendet, ja es ist nichts Seltenes, daß es mit dem zweiten Jahre bereits zum Dienste stark genug ist und gebraucht wird. Unsere Pferde haben eine wunderbare Kraft und Ausdauer. Sie laufen fast durchgehends im kurzen Galopp, wenn sie nicht zu einer andern Gangart besonders geschult werden; es ist also ihr natürlicher Lauf, der aber bald im Schweiß des Tagewerks auf der harten Landstraße dahin ausartet, daß das Thier im Galoppsprunge nicht mit beiden Füßen zugleich den Boden berührt, sondern in kurzen Pausen mit dem ersten zunächst und dann mit dem zweiten. Diese Galopp-Trab-Gangart ist die hier gewöhnlichste und wird Canter genannt. Besteigt der Rei-

ter sein Pferd, so fällt es sogleich in diesen Canter ein und hält in ihm bis zur Station an, gewöhnlich bis an das nächste Wirthshaus, vor dem ein echter Colonist selten vorüber reitet, und dies ist in den bewohnten Gegenden meistens eine Entfernung von 5—8 Meilen. Dort steht es vor der Thür, während sein Herr sich stärkt, ohne Futter, in nasser Kälte oder in sengender Hitze geduldig und harret des Reiters. So wie dieser es wiederum bestiegen, fällt es sogleich in die geschilderte Gangart, erquickt sich, wenn auch der Schweiß vom Körper trieft, an der ersten besten Quelle und macht so in einem Tage auffallend große Touren. Es ist wahrlich nichts Seltenes, 70, 80, ja unter Umständen noch mehrere Meilen dasselbe in einem Tage laufen zu lassen. Nach der Ankunft wird es, heiß oder kalt, in ein Grasfeld getrieben; dort wälzt es sich sogleich mit wahrer Wollust, schüttelt sich tüchtig ab und beginnt sein Mahl, das es sich oft kümmerlich genug zusammensuchen muß. Die öffentlichen Wagen, die Posten fahren nie anders, als im Galopp und gehen nur dann im Schritt, wenn die Wege es durchaus nicht anders gestatten; diese aber müssen dann wahrlich sehr schlecht sein. Dabei ist der Treiber verpflichtet, mit Einschluß des Aufenthalts vor den Gasthäusern, in einer Stunde 6—7 Meilen zurückzulegen

Faßt man dabei den Zustand unsrer Wege in's Auge, die, so viel auch daran geschehen, mit den deutschen Kunstwegen nicht zu vergleichen sind, so muß man gestehen, daß dies eine ziemliche Schnelligkeit ist.

Das Pferd ist der allgemeine Liebling aller Australier, keine, selbst nicht die kleinste Reise, wird zu Fuße gemacht, Alles reitet oder fährt. Der Bäcker und der Fleischer, selbst in den Städten, reitet seine Waare, die in einem Henkelkorbe am Arme hängt, im Galopp den Kunden zu. Die Jugend reitet zur Schule, und die Lady macht ihre Besuche im Sattel.

Unsere Luft und unsere an Samen und Zucker reichen Gräser müssen wohl diese kernige, feurige, langanhaltende Ausdauer bedingen. Auf ihren Weideplätzen sieht man im Sommer sehr wenig Gras und auf den sterileren Ebenen des Nordens, der Heimat vieler Tausende von Pferden, erscheint der Boden oft fast völlig kahl, daß es fast scheinen möchte, als leckten die Thiere denselben ab; und dennoch sind sie im wohlgepflegten Zustande, und die Haut strahlt im besten Glanze. Allerdings sieht man auf den Farmen, besonders bei einem Engländer, der dem Grundsatz huldigt: „Je rascher verbraucht, je größer der Gewinn, denn Zeit ist Geld!“ selten gut aussehende und glatte Thiere und wird leider oft Zeuge von der rohesten und grausamsten Behandlung derselben. Davon aber machen alle Deutsche eine rühmliche Ausnahme. Ihre Pferde sind ihr Stolz, sie werden oft so sorgfältig gehalten und geschont, als die eigenen Kräfte, und eine Freude ist es, die jeder Engländer theilt und anerkennt, sie mit ihren runden, glänzenden und sanften Thieren fahren und reiten zu sehen.

Da nun Jeder hier zu reiten und gewöhnlich sehr schnell zu reiten pflegt, der es zu lernen früher nie die Gelegenheit hatte, weil er wohl nur mit dem Stocke seine Reffen abmachte, so fallen natürlich auch unendlich viele und schwere Unglücksfälle vor, um so mehr, da durch Unkunde in der Behandlung und durch große Rohheiten die Pferde störrisch und bössartig gemacht werden. Dabei ist es auffallend, daß, mit wenigen Ausnahmen, fast alle Pferde, besonders beim Reiten, scheu sind und fast ohne Ausnahme, oft schon als Fohlen, an allen Füßen an den sogenannten durchgehenden Gallen leiden. Ich suche den Grund im Futter, durch welches im warmen Klima die Augen krankhaft werden und in den Füßen diese Anschwellungen entstehen.

Am Schlusse dieser schlichten Skizze, die mir jedoch als erklärend nothwendig schien, drängt es mich, noch kurz ein kleines Bild über das Benehmen meines eigenen Pferdes gegen meinen Nachbar zu zeichnen, das deutlich beweist, wie auch das Thier eine überlegende, denkende Seele hat, ein Thema, über welches, wie es scheint, in der psychologischen Welt jetzt wieder rege gestritten wird.

Dicht an meinen Garten stößt der nachbarliche Weideplatz, von seinem Vieh belebt. Dieser Paddock ist durch ein Fenz von dem Theile des Landes getrennt, welcher mit

Weizen bestellt wird. Von diesem Paddock führt ein verschließbarer Eingang nach dem Ackerlande. Zur ersten Zeit der Regen, wenn die frischen Gräser zu keimen beginnen, schicke ich abwechselnd je eins meiner Pferde zur Erholung in jenes Weidefeld. Eines Tages kommt mein Nachbar durch den Paddock gefahren, öffnet das Fenzthor nach dem Ackerlande, fährt an das entgegengesetzte Ende, das an meinen Garten grenzt, und rüstet sich dort zur Gerstensaaf. Er stellt den Sack mit Saatgerste in die Nähe des Paddockfenzes, bindet das Saattuch um, füllt das Korn ein und beginnt seinen stillen Gang, mit dem Rücken nach dem Paddock gekehrt. Dort weidet in einiger Entfernung mein Charles, ein herrliches, stolzes Pferd, über das dem Reiter das Herz im Leibe lacht. Mit seinen klugen, weithervorstehenden Augen schaut er über die Grasspitzen weg und betrachtet jene Handlungen. So wie der Säemann den Rücken wendet, hebt er seinen Kopf, bewegt die zierlichen Ohren hin und her, schaut sich um, schreitet vorwärts und nähert sich endlich mit langem, vorgeschobenem Halse und wohlgefällig schnuppernd der Gegend, wo dicht hinter dem Fenze der Sack steht. Geschickt steckt er seinen Kopf durch die Stangen und holt mit den Zähnen den Sack heran, zieht ihn sorgfältig hindurch und beginnt sein letztes Mahl. Der säende Nachbar hat unterdessen die Länge seines Feldes durchschritten, ist, mit den Augen an den Boden geheftet, zurückgekehrt und schreitet nun seinem Sacke zu. Da gewahrt er den naschenden Schem. Er kriecht durch das Fenz, vertreibt das Pferd, hebt den Sack auf und stellt ihn über's Gehege auf den Acker, ferner von der Gefahr und unerreichbar. Kaum aber hat er das Tuch gefüllt und schreitet zum Säen, so sieht er auch, wie das schlau überlegende Thier das Grenzfenz hinunter bis zu dem entfernten, noch offenen Thore und durch dasselbe hindurch galoppirt, dann aber in ruhiger Gangart sich nähert. Der freundliche Nachbar verstand sogleich seine Absicht, und da er es liebte und es nicht gern verjagen wollte, so nimmt er lieber den Sack auf den Rücken, um ihn mit nach dem entgegengesetzten Ende zu nehmen. Die Sache scheint nun abgemacht, und ruhig geht er säend zwischen den lockeren Furchen weiter, noch immer die Last auf dem Rücken. Da schreitet ihm leise, unhörbar das schlaue Thier nach, beißt plötzlich in den Sack, reißt ihn von der Schulter des erschrockenen Mannes und eilt, sich in den Besitz des Lederbissens zu setzen. Jetzt erst treibt er es gewaltsam hinaus und verschließt dem unbetenen Näscher das Thor.

Dies mein Lieblingspferd kennt jeden Menschen, der uns begegnet, wenn ich ihn unterwegs schon einmal ange-redet habe, und bleibt vor ihm von selbst stehen, wenn uns derselbe später entgegen kommt. Ja, es hat mich einst in eine gefahrvolle Lage gebracht, die ich nie vergessen werde, und es stehen mir jetzt noch die entsetzlichen Augenblicke lebendig vor Augen, indem ich sie beim Aufzeichnen noch einmal durchlebe.

Ich hatte in früherer Zeit auf meiner Farm unter meinen Kühen eine sehr wilde, die niemals mit den Gefährtinnen ging und selten allein und ungenöthigt des Abends nach Hause kam. Sie weilte als Philosophin lieber in den grasreichen Thälern der hohen und steilen Berge, die unfern meiner Ländereien im weiten Bogen sich erheben. Sie war eine ausgezeichnete Milchkuh, die ich aus der Ferne gekauft hatte, und mein Knecht versäumte nicht, gleich am folgenden Morgen sie zu suchen, wenn sie sich am Abend vorher nicht eingefunden hatte. Einmal war dies Suchen vergebens, denn gegen Nachmittag kehrte der Knecht, ohne sie gefunden zu haben, zurück. Am folgenden Tage machte ich mich selbst zu Pferde auf den Weg, ihr nachzuspüren. Tief in einem einsamen, reizenden Thale — ich hätte dem Thiere kaum so romantische Gefühle zugetraut — fand ich sie endlich nach langem Streifen. Sobald sie mich aus der Ferne erblickte, hörte sie mit dem Grasen auf und schlich sich in eilemdem Laufe, nach mir hinschielend, durch die dicksten Waddelgebüsch davon. Rasch aber war ich hinterher, schnitt ihr, mit der Peitsche in der Hand, die Flucht ab und trieb sie zum Rückwege. Sowie sie sich gezwungen sah, gab sie vorläufig alle ferneren Versuche des Entrinnens auf und lief in gerader Richtung, wie ich sie selbst so genau nicht kannte, meinem Lande zu. Ich ritt dicht hinter ihr her und ließ sie nicht aus dem Auge. Nichts macht nun unseren Pferden mehr Vergnügen, als das Treiben der Ochsen und Kühe; vielleicht aus denselben Gefühlen, nach welchen ein schwarzer Sklav der strengste Aufseher und Züchtiger seiner nackten Brüder wird. Wie das Vieh vor ihm läuft in Richtung und Gangart, so ahmt es ihm nach. Geht es langsam, so drängt es sich heran und würde es in den Rücken beißen, wenn es dies nicht merkte und davon eilte. Jeden Seitenweg, auf dem es entschlüpfen könnte, deckt es ihm schlaue vorher durch eine nie fehlende Seitenbewegung.

Solch ein Ritt in der schönen Natur hat mir stets sehr großes Vergnügen gemacht, und niemals habe ich den Hals des Pferdes öfter geklopft, als auf solchen Touren. Das hochaufgeschwollene Euter der Kuh, das beim Laufen rechts und links gegen die Füße schlug, ließ mich Mitleid mit dem Deserteur empfinden. Ich zügelte das Pferd und ließ die Kuh langsam auf den engen Pfaden durch die wechselnden Thäler gehen. So näherten wir uns endlich dem Ende derselben, wo es zwischen zwei steilen, mächtigen Felsen bis in die Grenze meiner Besizung ausläuft und

nur als ein schmaler Fußpfad sich emporrankt. Die Kuh kletterte ungetrieben langsam voran. Mein Pferd war dicht hinter ihr. Der Weg wurde so steil und so unsicher, daß ich in kurzer Entfernung abzustiegen beschloß. Da, links ist ein Felsenabsatz im Berge, vier Fuß vom Wege hoch, kaum so groß, daß ein Mensch darauf stehen könnte, und von hier aus zieht sich eine Geröllrinne empor, die schwere Regen eingewaschen haben, in der Felsblock auf Felsblock sich stüßt, so daß der Wanderer ängstlich vorüberleht, weil er den Herabsturz derselben fürchtet, — da, sollt's denn möglich sein! springt meine Kuh urplötzlich und so geschickt wie ein Känguruh hinauf, ohne diese Absicht vorher auch nur mit einem Augenblinken verrathen zu haben, das meinem Pferde nicht entgangen wäre, und beginnt sich zum schwindelnden Felsen emporzuarbeiten, um zu guterlezt noch die Flucht zu versuchen. Noch im tiefsten Erstaunen über diese Keckheit und Frechheit, denke ich daran, schnell das Pferd aus dem Bereiche der Rinne zu treiben; denn die Kuh mußte herabrollen und auf mich fallen. Da werde ich Aermster noch in einen viel größeren Schreck versetzt, indem auch mein Charles sich keinen Augenblick besinnt, sich hoch aufrichtet und dem thörichten Hornvieh in einem gewaltigen Saße auf den Felsvorsprung sich nachschnell und ihr nun — mir verging Hören und Sehen, ich ließ, unfähig zu jedem Entschlusse, die Zügel schießen — wie eine Ziege nachklettert und sie mit wahrer Wuth, die sich im feurigen Schnauben kundgibt, emportreibt. Mir bleibt auf dieser Himmelfahrt nichts anderes übrig, als meine Schenkel krampfhaft fest an seine Seiten zu pressen, seine Mähne zu fassen, die mein Gesicht berührt und meine Seele Gott zu befehlen. Und dabei mußte ich in dieser verhängnißvollen Lage stets von selbst das Auge, das ich gern geschlossen hätte, auf die unglückselige Kuh, die über mir kletterte, richten und mir den Augenblick ausmalen, der, wenn sie stolpere und fiel, mein Pferd und mich unschuldiges Opfer nothwendig in die Tiefe hinabschleudern mußte. Entsetzliche Sekunden! Da hören die Klippen auf, der Berg wird weniger steil, das treue Pferd hebt sich hinauf und treibt die flüchtige Kuh vor sich und mich glücklich auf den Rand des Felsens und damit in die Hochebene, welche mich in kürzerer Zeit, als mein hochschlagendes Herz zur Beruhigung gebrauchte, nach Hause leitete. Nichts würde den tollkühnsten Reiter vermögen, solch einen Ritt mit Vorbedacht zu unternehmen.

Und so trete ich denn zu meinem Freunde ein.

Ueber die künstliche Bereitung des Eises.

Von J. Brasch.

Zweiter Artikel.

Ein aus Eisen gefertigter cylindrischer Dampfkessel, von 1,2 Meter Höhe und 0,4 Meter Durchmesser, ist zur Hälfte in einen Heerd versenkt und kann von unten ge-

heizt werden. So weit der Kessel eingelassen ist, wird er mit concentrirtem Ammoniak gefüllt; in dem oberen Theile des Kessels befindet sich ähnlich wie in einem Rectifications-

Apparate eine Anzahl übereinanderstehender Becken, die den Zweck haben, die mit dem Ammoniakgase fortgerissenen Wasserdämpfe zu condensiren. Durch ein Rohr, welches viel Kühlschlangen bildet, die etwa je 5 Centimeter von einander entfernt sind, wird das Gas aus dem obern Theile des Dampfkessels ausgeführt und in den Kühlschlangen, die von kaltem Wasser umgeben sind, mindestens bis auf 30°C . abgekühlt. Aus den Kühlschlangen nimmt das Gas seinen Weg weiter in den Regulator, dessen Abzugskanal vorläufig durch einen Hahn geschlossen ist. Es ist nun klar, daß sich in dem bisher besprochenen Theile des Apparates der Druck bedeutend steigern muß, da immer neue Gasmenngen entwickelt worden, die nirgends einen Ausweg finden. Durch die Erhöhung des Druckes wird auch der Kochpunkt des kausischen Ammoniaks erhöht werden, und man hat daher nur nöthig, letzteren zu bestimmen, um den Druck in Kessel, Kühlrohr und Regulator kennen zu lernen. Ist die Temperatur des kausischen Ammoniaks im Kessel bis auf 130°C . gestiegen, dann beträgt der innere Druck etwa 8 Atmosphären, eine Spannung, die ausreichend ist, um bei der in dem Kühlrohre herrschenden Temperatur die Condensation des Ammoniakgases zu bewirken, das nun als Flüssigkeit in den Regulator gelangt. Um alle Gefahren zu vermeiden, die möglicher Weise durch eine Explosion des Kessels herbeigeführt werden könnten, ist letzterer mit einem Sicherheitsventile versehen, das sich von selbst öffnet, wenn durch irgend einen Umstand der Druck im Kessel erhöht wird; und um den Abfluß des flüssigen Ammoniaks in den Regulator zu beschleunigen, sind die Kühlschlangen etwas geneigt.

Die Konstruktion des Regulators, dessen Zweck darin besteht, dem Ammoniak einen möglichst gleichmäßigen Abfluß in den nächstfolgenden Theil des Apparates zu gewähren, ist folgende. Ein cylinderförmiges Gefäß von 4—5 Liter Inhalt und 25—30 Centimeter Höhe, trägt unten in der Richtung der Achse des Gefäßes ein engeres Rohr, welches am Ende geschlossen ist, dem Ammoniak aber seitlich eine kleine Ausflußöffnung bietet. In dem Gefäße befindet sich ein Schwimmer, der aus Blech gefertigt, innen hohl und oben offen ist. Unten endet er in einen Kolben, dessen äußerster Theil in die engere Röhre des Regulators genau eingeschliffen ist, so daß es also die unten befindliche, seitliche Oeffnung vollkommen genau verschließt. Dieser Kolben ist seiner Länge nach ausgebohrt, so jedoch, daß die Bohrung nicht ganz und gar durchgeführt wird. An Stelle dessen ist in dem eingeschliffenen Theile des Kolbens eine seitliche Oeffnung angebracht, die mit dem inneren Bohrloche und bei einer ganz bestimmten Stellung auch mit der Oeffnung im Cylinder communicirt. Fließt nun das Ammoniak aus der möglichst weit oben aber seitlich mündenden Kühlschlange in den Regulator, so wird sich zunächst der Raum zwischen den Wänden des Schwimmers und denen des Regulators füllen und ersterer wird in die Höhe steigen. Füllt das Ammoniak das Gefäß bis zu einer bestimmten

Höhe aus, so wird es in den Schwimmer hineinfließen, ihn allmählig belasten und endlich wieder zum Sinken bringen. Ist er gesunken, so ist die Kommunikation zwischen der unteren Oeffnung des Kolbens und des Regulators hergestellt und das Ammoniak findet nun hier einen Ausweg zum nächsten Theile des Apparates, dem sogenannten Vertheiler. Hat sich Schwimmer seines Inhalts entledigt, so unterbricht sich der Abfluß allein, in dem er in die Höhe steigt, um sich wiederum zu füllen.

Der Vertheiler ist ebenfalls ein cylinderförmiges Gefäß, durch dessen obere Grundfläche das flüssige Ammoniak bis auf den Boden desselben geleitet wird. In der unteren Grundfläche sind so viele verticale Röhren angebracht als Verdampfungszellen in dem eigentlichen Kälteerzeuger oder Refrigerator vorhanden sind. Die Oeffnungen dieser Röhren liegen sämmtlich in einer und derselben Horizontalebene, so daß aus allen Röhren das Ammoniak gleichmäßig ausfließen kann, wenn das Flüssigkeitsniveau so hoch gestiegen ist.

Da es nun darauf ankommt, das Ammoniak möglichst schnell wieder in den gasförmigen Zustand überzuführen, wenn man eine sehr kräftige Wirkung erzielen will, so muß man demselben eine große Oberfläche darbieten, was erreicht wird, indem man die Verdampfungszellen, welche in Röhren aus dünnem Blech bestehen, mehrfach in einer Ebene hin und her leitet. Diese Verdampfungszellen stehen vertical in einem angemessenen Abstände von einander und in einem Behälter, der mit einer alkoholischen Chlorcalcium-Lösung, die nicht gefriert und dabei die Wärme sehr gut leitet, gefüllt ist. Zwischen diese Verdampfungszellen stellt man nun die mit möglichst kaltem Brunnenwasser gefüllten Gefäße, in denen die Eisbildung vor sich gehen soll. Die Enden der Verdampfungszellen vereinigen sich wieder in ein einziges Rohr, durch welches das Gas in das cylindrische Absorptionsgefäß befördert wird. Das Gas steigt von dem Boden des Gefäßes auf, während sich von oben her das aus dem Dampfkessel kommende ammoniakarme und möglichst tief abgekühlte Wasser in Form eines feinen Regens in dasselbe ergießt. Indem nun das Wasser dem Ammoniak so entgegenfließt, geht die Vereinigung beider ungemein schnell vor sich, und der dadurch entstehende leere Raum gibt zu einer neuen Verdunstung des Ammoniaks im Refrigerator Veranlassung.

Das kausische Ammoniak, das sich nun im Absorptions-Apparate wiederum gebildet hat, wird von einer Saugpumpe aufgenommen und durch ein Rohr von oben her in den Kessel zurückgetrieben, wo es zunächst auf das oberste Becken der darin aufgestellten Cascade stürzt. Indem es so dem heißen Ammoniakgase entgegenfällt, entzieht es demselben sein Wasser und erwärmt sich selbst dabei, worauf es sich endlich mit dem Inhalte des Kessels vermischt.

findet fortwährend ein Spalten des kauftischen Ammoniakgas statt; beide fließen an extremen Enden des Apparats aus und durchlaufen den Apparat im entgegengesetzten Sinne, um sich wiederum zu vereinigen und den Turbulenzen wiederholen.

Die Leistung des Apparates wird unmittelbar mit der Leistung des Apparates zusammenhängen; die angegebenen Dimensionen beziehen sich auf den Carré'schen Apparat, der in der Stunde etwa 25 Kilogramme Eis producirt. Zur richtigen Beurtheilung seiner Leistungsfähigkeit wird jedoch andererseits die Kenntniß der Wärmecapacität des Ammoniakgas, sowie die des Absorptionsvermögens des Wassers für das Ammoniakgas erforderlich sein. Nehmen wir mit Favre und Silbermann an, daß ein Kilogramm flüssiges Ammoniak bei seinem Uebergange aus dem flüssigen in den gasförmigen Zustand 500 Wärmeeinheiten verliert, dann müssen pro Stunde 20 Kilogramme Ammoniak verdunsten, um 100 Kilogramme Eis zu erzeugen. Nach Davy's gründlichen Untersuchungen absorbiert ein Liter Wasser etwa den zwanzigsten Theil seines Gewichtes Ammoniakgas, und demgemäß würden etwa 400 Liter Wasser dazu gehören, um das entstandene Ammoniak aufzunehmen. Es stellt sich also die theoretische Leistung äußerst günstig heraus, und die praktischen Ergebnisse bestätigen dies vollständig, da man in der That mit dem beschriebenen Apparate vortheilhaft Eis gewinnen kann, das dem natürlichen in keiner Hinsicht nachsteht.

Um die Eisbereitung durch Ammoniak leicht zu zeigen, wenn man zwei Metallcylinder durch einen Rohr verbindet, den einen, dessen inneres Volumen man ändern etwa um das Vierfache übertreffen muß, mit kauftischem Ammoniak füllt und den Apparat nach Entfernung aller Luft hermetisch schließt. Erwärmt man den gefüllten Cylinder auf 130° , indem man denselben in möglichst kaltes Wasser taucht, so entweicht das Ammoniakgas in dem gekühlten Cylinder condensiren. Ist die Temperatur auf 130° gesunken, so hebt man den Apparat aus dem Feuer, überträgt den kleinen Cylinder schnell mit einer dünnen Blechhülse die man zuvor etwas Alkohol gegossen hat, und taucht nun beide Cylinder in möglichst kaltes Brunnenwasser. In Folge davon kühlt sich der erwärmte Cylinder rasch ab; in dem Maße, als die Abkühlung erfolgt, findet die Aufnahme des Ammoniakgases wieder statt, und es wird nun das absorbierte Gas durch Verdunstung des Wassers Ammoniak ersetzt, geschieht die Bildung des Eises im kleinen Cylinder. Da der Alkohol das Zusammenfügen von Blechhülse und Cylinder verhindert hat, so kann nach Beendigung des Processes die Hülse mit dem Eise abgenommen werden. Der ganze Versuch beansprucht zu seiner Ausführung etwa nur 20 Minuten, und doch gewinnt

man während dieser kurzen Zeit eine ziemliche Quantität Eis. Kann indessen auch nicht von einer praktischen Bedeutung dieses kleinen Apparates die Rede sein, da die nothwendige Wiederholung des Versuchs zur Gewinnung größerer Eis mengen zu zeitraubend sein würde, so hat er doch, wenigstens zur eigenen Belehrung über den Hergang der Sache, ein nicht unbedeutendes wissenschaftliches Interesse.

Am leichtesten gelingt die Umwandlung des Wassers in Eis durch flüssige Kohlensäure oder flüssiges Stickstoffoxydul. Diese beiden Substanzen, die bei normalem Luftdrucke und gewöhnlicher Temperatur Gase sind, ändern bei 0° ihren Aggregatzustand erst unter einem Drucke von 30 bis 40 Atmosphären. Der Siedepunkt der flüssigen Kohlensäure liegt bei -36° , der des flüssigen Stickstoffoxyduls sogar bei -78° . Flüssigkeiten, deren Kochpunkt bei so niedriger Temperatur liegen, kann man natürlich nur in Gefäßen aufbewahren, deren Wände einem bedeutenden Drucke zu widerstehen vermögen. Löst man daher die Gase, die den flüssigen Zustand bedingen, dann kehren die Flüssigkeiten mit außerordentlicher Schnelligkeit und unter Aufnahme eines bedeutenden Wärmequantums in den gasförmigen Zustand zurück. Wenige Tropfen flüssiger Kohlensäure, die man in einem mit Wasser gefülltes Glas spritzt, machen dasselbe zu Eis, und läßt man eine der Flüssigkeiten in einem feinen Strahl gegen ein Drahtnetz strömen, dann entwickelt sich bei der Verdunstung so viel Kälte, daß sogar ein Theil der Flüssigkeiten fest wird. Die feste Kohlensäure zeigt eine Temperatur von -70° , das feste Stickstoffoxydul eine Temperatur von -100° . Wie weit man überhaupt die Temperatur erniedrigen kann, dafür mag beiläufig noch angeführt werden, daß Ratterer ein Weingeistthermometer bis auf -140° sinken sah, als er das flüssige Stickstoffoxydul mit Schwefelkohlenstoff mischte, das Gemisch unter den Recipienten einer Luftpumpe setzte und nun die Verdunstung durch Pumpen beschleunigte.

Die zweite Methode, Eis zu bereiten, ist die der Kältemischungen, bei denen die Wärmebindung von Seiten eines festen Körpers geschieht, der sich in einen flüssigen verwandelt. Die Mischungen sind zweierlei Art; entweder nämlich sind die zumischenden Substanzen zum Theil fest und zum andern Theile flüssig, in welchem Falle die Wärmebindung in der Weise vor sich geht, daß der flüssige Theil der Umgebung die Wärme entzieht, um den festen zu lösen, oder die zu mischenden Substanzen sind sämmtlich fest. In dem letzten Falle ist der eine Theil die Ursache, daß der andere flüssig wird, um dem ersten als Lösungsmittel dienen zu können. Man könnte nun zu der Annahme berechtigt scheinen, daß bei einer jeden Auflösung eine Wärmebindung stattfinden müsse. Allerdings ist diese Ansicht ganz gerechtfertigt; denn es ist eine rein mechanische Auflösung, bei welcher die zu lösende Substanz allmählig in die Poren des Lösungsmittels eindringt, nicht ohne ein gewisses Wärmequantum denkbar. Anders aber gestaltet sich der

wenn derselbe ein chemischer ist, der sich durch eine Wärmeentbindung charakterisirt. Wirft man Salmiak in Wasser, so löst er sich mechanisch darin auf und in Folge davon entsteht eine Temperaturerniedrigung; übergießt man dagegen Eisen mit Salzsäure, dann beobachtet man neben heftigem Brausen zugleich eine ganz bedeutende Temperaturerhöhung. Dampft man jetzt die Salmiaklösung zur Trockne ein, so bleibt der Salmiak ganz unverändert zurück, und Wasser entweicht in Gasform; setzt man dagegen die Eisenlösung auf das Feuer, so wird nicht etwa die Salzsäure durch die Wärme verjagt und Eisen bleibt zurück, sondern man behält einen grünen Rückstand von Eisenchlorür, ein Salz, das aus der chemischen Wirkung jener beiden Substanzen auf einander resultirte und sich dann erst in dem gleichzeitig in der Salzsäure vorhandenen Wasser löste. Die letztere Lösung ist allerdings eine rein mechanische, und demgemäß konnte sie nur unter einer Wärmebindung vor sich gehen; bei dem unmittelbar vorangegangenen chemischen Prozesse aber war so viel Wärme frei geworden, daß nach Abzug der zur mechanischen Lösung des Salzes erforderlichen Wärme noch ein großes Quantum ungebunden zurückblieb. Chlorcalcium, ein Salz, dessen chemische Zusammensetzung durch den Namen ausgedrückt ist, existirt im wasserfreien vollständig amorph. Mit Wasser übergossen, lösen sich beide darin auf, das wasserfreie unter bedeutender Erwärmung, das wasserhaltige dagegen mit starker Wärmebindung; dieses löst sich rein mechanisch, jenes aber verbindet sich erst chemisch mit einem gewissen Theile Wasser, bevor die rein mechanische Lösung erfolgt.

Die Kältemischungen sind schon seit geraumer Zeit bekannt, ihre Zahl ist beträchtlich und ihre Wirkung sehr verschieden. Schon wenn man Salmiak, krystallisirtes Chlorcalcium oder salpetersaures Ammoniak in bestimmter Quantität in Wasser löst, kann die Temperatur der Lösung mehrere Grade unter 0 herabsinken; eine Thatsache, die Grubaud bei der Construction seines Eis-Apparates praktisch zu benutzen wußte. Der Apparat besteht aus einem mit Deckel versehenen Eimer, dessen Achse von einem Eisenkern gebildet wird. Der Eisenkern ragt aus dem Deckel hervor und ist außen mit einer Kurbel versehen; innen sind mit ihm eine Anzahl aus dünnem Blech gefertigter Röhren, deren untere Oeffnung verschlossen ist, fest verbunden. Die Röhren werden mit kaltem Brunnenwasser gefüllt, nachdem man zuvor in den Eimer eine Mischung aus Brunnenwasser und salpetersaurem Ammoniak zu gleichen Gewichtstheilen gethan hat. Die Auflösung des Salzes wird durch Umdrehen der Röhren beschleunigt, damit gleichzeitig die Abkühlung gesteigert; dem Wasser in den Röhren endlich wird Gelegenheit gegeben, sich möglichst schnell seiner latenten Wärme zu entledigen. Ist die Auflösung vollkommen erfolgt, so hört

die Kälteentwicklung auf, und man ist genöthigt, den Apparat schnell mit einer zweiten Füllung zu versehen, wenn die erste nicht Genügendes geleistet haben sollte.

Die üblichsten der Kältemischungen, deren Leistungen zum Theil ganz vortrefflich sind, und die sich gleichzeitig durch ihre Billigkeit zu einer praktischen Verwerthung eignen, lassen wir hier unter gleichzeitiger Angabe ihrer Leistung folgen:

| | | |
|--------------------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Gepulvertes Glaubersalz mit Salz- | | |
| säure übergossen erniedrigt die Tem- | | |
| peratur | | von +10° bis — 17° C |
| 5 Gewichtstheile Salmiak | | |
| 5 | = Salpeter | } von +10° bis — 12°. |
| 16 | = Wasser | |
| 1 | = Kochsalz | } von 0° bis — 17,7°. |
| 3 | = Schnee | |
| 3 | = krystall. Chlorcalcium | } von 0° bis — 28°. |
| 2 | = Schnee | |
| 1 | = verdünnte Schwefels. | } von 7° bis — 51°. |
| 1 | = Schnee | |

Um mit diesen Mischungen möglichst kräftige Wirkungen zu erlangen, muß man vor allen Dingen dafür sorgen, daß die Lösung schnell genug erfolgt, weshalb man die Materialien fein pulvern und gut unter einander mengen muß. Ferner darf man nie zu kleine Quantitäten von der Mischung anwenden, und versagt doch einmal eine Mischung die richtige Wirkung, dann muß man sofort mit einer andern bei der Hand sein, welche die Abkühlung da fortsetzt, wo die erste stehen geblieben war. Die Gefäße, in denen man das Eis produciren will, werden immer in die Mischung eingetaucht und durch Bewegung zu einer schnellen Wärmeabgabe genöthigt. Auf diese Weise gelingt es, durch Vermischen von 6 Pfunden schwefelsauren Natrons mit 5 Pfunden concentrirter Salzsäure in einer Stunde circa 5 bis 6 Pfund Eis zu erzeugen, und berechnet man den Werth dieser Präparate mit einem halben Thaler, so kostet das Pfund Eis, wenn man auf die Wiedergewinnung dieser Materialien Verzicht leistet, doch nur 2½ Sgr.

Für die Technik sind allerdings die Kältemischungen fast ganz und gar werthlos, da der praktische Mann es immer vorziehen muß, sich bei seinen Operationen des bequemeren und leichteren zu handhabenden Eises zu bedienen, was übrigens auch aus pecuniären Rücksichten vollständig zu billigen ist. Den Männern der Wissenschaft aber, denen es meist unmöglich ist, sich neben ihrem chemischen Laboratorium auch noch einen Eiskeller zu halten, ist in den Kältemischungen ein Mittel gegeben, das ihnen, wenn es sein müßte, das natürliche Eis vollständig entbehrlich macht.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniss
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

N^o 5.

[Dreizehnter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

1. Februar 1865.

Blicke in die vorgeschichtliche Zeit des Menschen.

Von Otto Ule.

2. Die Kjökensmöddinger.

Erster Artikel.

In verschiedenen Punkten der dänischen Küste werden Haufen von Muschelshalen oft von ungeheurer Größe gefunden, die man zuerst für natürliche Ablagerungen und für die Beweise einer alten Uferlinie aus einer Zeit hielt, wo das Meer höher oder richtiger das Festland niedriger war, als jetzt. Während man aber bei solchen natürlichen Ablagerungen an Küsten stets die Küstenfauna durch Individuen jedes Alters vertreten sieht, fehlen hier die jüngeren gänzlich und man bemerkt nur erwachsene Individuen, die einer sehr kleinen Zahl von Arten angehören und zwar von Arten, die nicht einmal alle die gleiche Lebensweise haben, wie Austern und Littorinen und also auch nicht von Natur in Gesellschaft getroffen werden können. Ebenso entspricht die Anordnung des Materials nicht dem, was man sonst von natürlichen Ablagerungen weiß; man bemerkt weder irgend eine Schichtung noch eine Ordnung nach Größe und Gewicht. Als man diese Muschelhaufen genauer untersuchte, entdeckte man in ihnen bald zerbrochene Knochen

wilder Thiere und darunter die Knochen einiger jetzt ausgestorbener Arten; man fand ferner Splitter von Feuerstein oder Quarz mit roh gearbeiteten Werkzeugen aus demselben Material, selbst grobes Töpferzeug, Holzkohle und Asche. Ausgedehnte Ausgrabungen und sorgfältige Untersuchungen bestätigten zugleich die Thatsache einer Abwesenheit jedes Metalles in diesen Haufen, sowohl des Eisens als der Bronze, sowie jeder Art von Hausthier mit Ausnahme des Hundes. Unzweifelhaft hatte man es also hier mit den Abfällen von Mahlzeiten zu thun, vermischt mit den Ueberresten der rohen mechanischen Erfindungen eines Volkes, das in uralter Zeit diese Küsten besuchte und sich von Fischfang und Jagd genährt hatte. Diese durch eine lange Reihe von Jahrhunderten angehäuften Abfälle und Ueberreste sind von den Dänen „Kjökensmöddinger“ genannt worden.

Diese Kjökensmöddinger sind die Natur der

Zeit ausschließt. Wofern nicht etwa der Boden in der Folge gestört worden ist, was sich überall leicht entscheiden läßt und was an vielen gegenwärtig von bewohnten Stätten weit entfernten Orten gewiß nie geschehen ist, so sind wir sicher, daß Alles, was in diesen Ablagerungen gefunden wird, dem hohen Alterthum angehört und nicht erst später hierher gebracht ist. Die Kjökkenmöddinger sind also wahrhaftige zoologische Museen jener Fauna, die der Mensch vorfand, als er in diese Gegend kam, und bilden so gleichsam ein Band, welches die geologische Vergangenheit unsrer Erde mit der gegenwärtigen historischen Zeit verknüpft. Deshalb haben auch die dänischen Gelehrten seit dem Jahre 1847 sich mit einem Fleiße die Durchsuchung dieser Ablagerungen angelegen sein lassen, welcher die höchste Anerkennung verdient und welcher auch nicht verfehlt hat zu höchst interessanten Resultaten zu führen. Der Gegenstand an sich erscheint so geringfügig; aber man sieht wieder, wie es Nichts in der Welt gibt, das nicht eine Bedeutung erlangte, wenn sich das wahre Genie seiner bemächtigt.

Um den Gegenstand nach allen Richtungen zu beherrschen, vereinigten sich drei Männer, sämmtlich Professoren der Kopenhagener Universität, Forchhammer, der Vater der Geologie in Dänemark, Worsaae, eine der größten archäologischen Berühmtheiten des Nordens, Steenstrup, als Zoolog und Botaniker allen denen bekannt, welche etwas vom Generationswechsel oder von der Bildung der Torfmoore gehört haben. Sechs Jahresberichte über ihre Untersuchungen sind von ihnen veröffentlicht worden; sie haben eine Sammlung zu Stande gebracht, die unter Anderem über 10,000 Exemplare von Knochen, jedes mit genauer Angabe des Fundorts versehen, enthält; sie haben endlich aus diesem Material ein Museum nordischer Alterthümer, eine getreue Nachbildung eines solchen Kjökkenmödding ausgeführt.

Die Kjökkenmöddinger sind auf Seeland, namentlich längs des Hæffjords, auf der Insel Fionen, auf Møen und Samøe, ebenso in Jütland längs des Lymfjords, des Mariagerfjords, des Randersfjords, des Kolindsunds und des Horsensfjords beobachtet worden. Weiter südlich haben noch keine Nachforschungen stattgefunden. Man trifft sie immer nur längs der Fjorde und Seearme, an Stellen, wo die Thätigkeit der Wellen nur gering ist. Am offenen Meere, wo die Wellen freien Spielraum haben, werden keine gefunden. Sicher existirten sie auch hier; aber bei dem leichtzerstörbaren Boden Dänemarks und seiner oft nur geringen Erhebung über das Meeresniveau ist es nicht zu verwundern, wenn sie von den Wellen weggeschwemmt wurden. Gewöhnlich liegen die Kjökkenmöddinger unmittelbar am Wasserrande. An manchen Punkten trifft man sie aber jedoch bis auf zwei Meilen vom jetzigen Ufer; dann kann aber stets der Beweis geführt werden, daß hier das Festland das Meer zurückgedrängt hat, sei es durch Sand- und Schlammhänke oder durch Torfbildungen. Die Muschelschalen sind

niemals auf eine beträchtliche Entfernung vom alten Ufer landeinwärts gebracht worden. Was die Höhen betrifft, in welchen die Kjökkenmöddinger liegen, so ist bemerkenswerth, daß sie an den dänischen Küsten, so niedrig sie auch sind, nichtsdestoweniger stets außer dem Bereich der Wellen bei stürmischem Wetter gefunden worden, also mindestens 10 Fuß über dem gegenwärtigen Seespiegel. Wo das Ufer höher ist, findet man sie auch in größerer Erhebung.

Es ist augenscheinlich, daß man Ablagerungen, die diesen Kjökkenmöddingern entsprechen, auch in vielen andern Ländern finden wird. So hat bereits Bruzelius, Conservator des Alterthums-Museums in Lund, etwas ganz Aehnliches an der schwedischen Küste bei Kullaberg in Schonen gefunden. Ferner hat Forel bei Mentona an der genuessischen Küste Ablagerungen gefunden, welche eine Menge Schalen einer eßbaren Muschel, zerbrochene Thierknochen, Holzkohle und Feuersteine genau von derselben Gestalt wie die nordischen, enthielten. Hier haben wir also Kjökkenmöddinger aus dem Steinalter gerade wie im Norden. Diese Entdeckung ist um so interessanter, als man es eine Zeitlang bestritten hat, daß der Süden auch sein Steinalter gehabt habe, weil die klassischen Autoren der Griechen und Römer nicht davon sprechen. Als ob ein Kind erzählen könne, was vor seiner Geburt geschehen! Endlich haben Lyell, Darwin und Andere auf Ablagerungen dieser Art aufmerksam gemacht, die von wilden Stämmen an den Küsten Nordamerika's, Newfoundland's u. s. w. herühren.

Die Kjökkenmöddinger zeigen eine gewöhnliche Mächtigkeit von 3 bis 5 Fuß; doch gibt es auch einzelne wie bei Meilgaard und Kolindsund, wo die Mächtigkeit 10 Fuß erreicht. Ihre Ausdehnung ist sehr verschieden und geht bis 1000 Fuß in der Länge bei einer wechselnden Breite, die jedoch nie 150 bis 200 Fuß übersteigt. Die Oberfläche ist gewöhnlich wellenförmig, da die Masse an einzelnen Punkten mehr als an andern angehäuft wurde. Bisweilen, wie bei der Mühle von Havelse bei Frederiksfund, umgibt die Ablagerung einen frei gebliebenen Raum, auf welchem wahrscheinlich die Wohnung der Schalthier-Esser stand. Daß keine Spuren dieser Wohnungen zurückgeblieben sind, darf uns nicht verwundern, da es wohl sehr erbärmliche Hütten waren. Das Innere dieser Haufen zeigt keine Spur von Schichtung. Man bemerkt nur an einzelnen Punkten das Vorherrschen einer bestimmten Muschelart, wodurch wohl besondere Umstände in der Jahreszeit oder im Fischfang angedeutet werden. So findet man oft Tausende von Strahlmuscheln (*Cardium*) auf einem Fleck mit Ausschluß jeder andern Muschelart.

Alles Gesagte gilt für den normalen Typus der Kjökkenmöddings, wo das Material an den Wohnplätzen selbst angehäuft wurde. Es gibt aber noch andere, die an der Küste und im Bereich der Thätigkeit der Wogen gelegen sind, und wo das gewöhnliche Material der Kjökkenmöddin

ger sich gemischt mit Sand und Kies findet, wo die ganze Masse überdies mehr oder weniger deutlich geschichtet ist. Offenbar sind das Strandplätze, an denen die Alten ihr Mahl kochten, wenn sie die Hütten verließen. Die Reste, die sie zurückließen, wurden durch die nächste stürmische See durch einander geworfen und den Bestandtheilen der Küstenablagerung vermischt. Begreiflicher Weise widerstanden die Feuerstellen, die aus faustgroßen Kieselsteinen bestanden, der Thätigkeit der Wellen, während das kleinere Material mit Sand und Kies fortgerollt wurde.

Ein interessanter Umstand ist, daß die Kjökensmöddinger, welche über dem Bereich der Wellen gebildet wurden, bisweilen an ihrer Oberfläche eine Ablagerung von geringer Dicke zeigen, die aus gerolltem und geschichtetem Material besteht. Dergleichen ist jedoch nur bis zu einer Höhe von 14 bis 18 Fuß über dem jetzigen Meeresniveau beobachtet worden und immer nur an der dem Meere zugewandten Bodenabdachung. Bei Desterild in Nordjütland erreicht diese geschichtete Decke eine Mächtigkeit von einem Fuß und enthält Kiesel von der Größe eines Gänsefußes. Ueber diesem geschichteten Lager wird nichts mehr gefunden, es ist niemals von neuen Muschelhaufen bedeckt. Es scheint daher, als ob das Zeitalter der Kjökensmöddinger durch eine Katastrophe beendet wurde, welche gewaltsam die Meeresswogen aufwühlte, die dann bis zu einer mäßigen Höhe über ihre gewöhnliche Grenze hereinbrachen. Es wäre zwar auch möglich, daß ein solches Ereigniß in einer späteren Zeit eingetreten wäre; indeß ist Steenstrup geneigt, es als das Ende der Kjökensmöddingerzeit zu betrachten.

Was die in den Kjökensmöddingern aufbewahrten Ueberreste betrifft, so hat das Pflanzenreich nur wenig noch Bestimmbares hinterlassen. Kohle und Asche finden sich zwar im Ueberflus darin. Die verkohlten Pflanzenstoffe sind auch gesammelt worden; aber es ist noch bei wenigen gelungen, die Pflanzenspecies zu bestimmen, denen sie angehörten. Bemerkenswerth ist, daß in den Kjökensmödding keine Spur von verkohlten Carnalien gefunden wurde. Bisweilen hat man, weniger in der Masse selbst als in dem angrenzenden Boden, ziemlich beträchtliche Ablagerungen von einem dunkeln, pulverförmigen Stoffe gefunden, der augenscheinlich von der Verkohlung pflanzlicher Stoffe herrührt, die aber nicht Holz waren, und die man ausgelaugt zu haben scheint. Die chemische Analyse hat darin die Anwesenheit einer bedeutenden Menge von Mangan nachgewiesen, welche nach Forchhammer's Untersuchungen auch in großer Menge im Seegras (*Zostera marina*) vorkommt. Vor 200 Jahren aber wurde noch das Seegras zur Gewinnung von Salz angewendet. Man sammelte nämlich diese Pflanze in Haufen, zündete sie an und besprengte dann die Aschenreste mit Seewasser; auf der Oberfläche bildeten sich dann Salzefflorescenzen, die gesammelt wurden. Das gewonnene Salz war ziemlich gut, und man mußte damit wohl zufrieden sein, wenn man kein anderes erlangen konnte. Es scheint

also, daß die ursprüngliche Bevölkerung Dänemarks schon die Gewohnheit hatte, Salz durch Einäscherung von Seegras zu bereiten. Reicher sind die Ueberreste aus dem Thierreich. Die vier Species von Schalthieren, welche den größeren Theil dieser Ablagerungen bilden, sind die Auster (*Ostrea edulis*), die Strahlmuschel (*Cardium edule*), die Riesmuschel (*Mytilus edulis*) und *Littorina littorea*. Diese vier Species, deren Reihenfolge auch die Häufigkeit ihres Vorkommens bezeichnet, sind sämmtlich durch sehr große und kräftige Exemplare vertreten. Die Auster, die am zahlreichsten in den Kjökensmöddingern vorkommende und sie oft fast ganz zusammensetzende Muschel ist jetzt aus allen Gegenden verschwunden, die noch immer über das Kattegat nach Süden über die Nordküste von Seeland hinausliegen. Im Kattegat selbst trifft man noch hier und da einzeln lebende Auster. Aber es ist nur ein Punkt zwischen der Insel Læsø und dem Nordende von Jütland, wo eine Austerbank noch wirklich ausgebeutet wird. Es ist dieselbe, die zum Theil noch Kopenhagen versorgt. Zu Anfang dieses Jahrhunderts wurden auch einige Auster am Eingang des Iseffjords gewonnen; jetzt kennt man sie nicht mehr an dieser Stelle, sie würden wahrscheinlich durch die Vermehrung der Seesterne (*Asterias rubens*) vernichtet; weiter im Innern des Iseffjords werden sie vollends nicht gefunden. Und doch gab es hier in alten Zeiten durch den ganzen Fjord Auster im Ueberflus. Die Fischerei mag viel zu ihrer Verminderung beigetragen haben, aber sie konnte sie nicht ganz verschwinden machen. Ueberdies beweist die Anwesenheit von abgestorbenen Austerbetten, daß die Fischerei es nicht war, welche diese Thiere vernichtete. Man muß ihr Verschwinden wohl eher einer Abnahme des Salzgehalts des Wassers zuschreiben. Diese Abnahme wird auch durch die in Betreff der Strahlmuscheln und Littorinen gemachten Beobachtungen bestätigt. Diese beiden Schalthiere werden noch lebend in der Nähe der Kjökensmöddinger im Innern des Kattegat gefunden; aber sie sind gegenwärtig kleiner und erreichen nicht mehr die kräftige Entwicklung wie in jenen alten Zeiten.

Alle diese vier Schalthierarten sind essbar und dienen noch jetzt dem Menschen zur Nahrung. Man sieht sie z. B. auf den Londoner Märkten. Die Auster ist jedenfalls die vorzüglichste, und kaum eine andere Muschel dürfte noch auf den Tafeln der Reichen zugelassen werden.

Zu diesen erwähnten Arten kommen noch einige andere Schalthiere, die jedoch nur ausnahmsweise in den Kjökensmöddingern gefunden werden, unzweifelhaft, weil sie als Nahrungsmittel von untergeordnetem Werthe waren, aber auch wohl, weil sie nicht so häufig in den dänischen Gewässern vorkommen. Das sind *Buccinum reticulatum*, *Buccinum undatum* und *Venus palustris*.

Was die Crustaceen betrifft, so sind nur einige Reste von Krabben gefunden worden. Um so zahlreicher sind die Ueberreste von Fischen. Der Hering (*Clupea harengus*)

ist wohl am häufigsten, aber auch der Stockfisch (*Gadus callarias*), die Flunder (*Pleuronectes limanda*) und der Aal (*Muraena anguilla*) sind nicht selten. Die Häufigkeit dieser Fischreste beweist, daß die alte Bevölkerung Fischfang in offener See trieb. Und doch konnten ihre Fischerbarken nicht anders sein, als mit Hilfe des Feuers ausgehöhlte Baumstämme. Schalthiere, namentlich Austern, konnten ohne Boote nicht erlangt werden, da das Meer sie niemals lebend an's Ufer wirft. In Betreff der Aale ist es interessant, daß ihre alten Ueberreste hauptsächlich an solchen Oertlichkeiten zahlreich sind, wo sie noch heutigen Tages leben, wie in der Nachbarschaft von Kalborg.

Unter den Vögeln sind die Wasser- und Sumpfvögel am häufigsten vertreten, namentlich einige Enten- und Gänse-Arten. Das Vorkommen des wilden Schwans (*Anas Cygnus*) beweist, daß der Bildungsproceß der Kjökkenmøddinger auch während des Winters fortschritt, da dieser Vogel nur im Winter in Dänemark erscheint, mit dem Frühling aber in nördlichere Gegenden zurückkehrt. Der Auerhahn (*Tetrao urogallus*) wird durch sehr große und kräftig entwickelte Individuen vertreten. Dieser Vogel lebte also damals in diesen Gegenden, und da er sich hauptsächlich von Fichtensprossen nährt, so muß das Meeresufer in alter Zeit mit Fichtenwäldern bedeckt gewesen sein, während gegenwärtig dieser Baum nicht mehr in Dänemark natürlich vorkommt.

Höchst überraschend war es, eine Vogelart in den Kjökkenmøddinger zu finden, deren Identität übrigens nicht leicht festzustellen war, da die Museen nur ihre mit Stroh ausgestopften Hälbe ohne Skelett aufbewahren, das ist der große Pinguin Buffons (*Alca impennis*). Dieser Vogel, etwa von der Größe einer Gans, der seiner höchst unvollkommenen Flugwerkzeuge wegen völlig unfähig war, zu fliegen, hielt sich deshalb vorzugsweise auf kleinen Inseln auf,

wo es keine fleischfressenden Thiere gab. Im Mittelalter wurde er auf den Inseln an der Küste von Newfoundland und der Vereinigten Staaten, auf den Inseln an der Südküste von Island, auf den Faröern und auf St. Kilda im Westen der Hebriden gefunden. In alten Reiseberichten lesen wir, daß die Einwohner der Faröer die Sitte hatten, den Pinguin auszuweiden, einen Docht in seine Magenhöhle zu stecken, ihn anzuzünden und dann diesen sonderbaren Apparat wie eine Lampe brennen zu lassen; so fett und ölig war der Vogel. Auf einer kleinen Insel an der Küste von Newfoundland brannte man diese Vögel, in Ermangelung anderen Brennmaterials, wie Stücke Holz, so daß man ein Individuum mit Hilfe seiner Genossen kochte. Er war auf den Inseln an der amerikanischen Küste so häufig, daß die Seefahrer auf ihn rechneten, wenn ihnen auf einer langen Fahrt die Lebensmittel ausgegangen waren. Dieser Pinguin, der vor noch nicht langer Zeit so zahlreich war, und von dem wir in den Museen noch einige ausgestopfte Exemplare besitzen, scheint gegenwärtig gänzlich ausgestorben zu sein. Man hatte noch gehofft, ihn auf einer kleinen Insel im Südwesten von Island zu finden, die einen der Brandung wegen ziemlich unzugänglichen Felsen bildet; eine Expedition aber, welche von Wollay dorthin unternommen wurde, hat keine Spur des verlorenen Vogels gefunden. Temminck sagt zwar in seinem großen Werke über die Vögel, und es ist ihm vielfach nachgesprochen worden, der große Pinguin sei in Grönland gemein, aber die Dänen, welche mit diesem Lande sehr wohl bekannt sind, wissen nichts davon.

Unser Haushahn (*Gallus domesticus*) ist nicht in den Kjökkenmøddinger gefunden worden. Die Abwesenheit der beiden Schwalbenarten, die heute in den menschlichen Wohnungen in Dänemark heimisch sind (*Hirundo rustica* und *urbica*) und des Sperlings (*Fringilla domestica*), wie des Storchs (*Ciconia alba*) hat gerade nichts Auffälliges.

Skizzen aus dem Natur- und Menschenleben Südaustraliens.

Von Dr. Müllers in Tanunda.

3. Eine Colonistenfamilie.

Ich trat endlich bei meinem Freunde ein und hatte die Freude, ihn etwas wohler zu finden, als ich erwartete. Im Kreise seiner lebenswürdigen Familie weilte ich stets sehr gern und genoß auch dies Mal mit Behagen das seltene Glück, Gefühle und Gedanken mit Gebildeten auszutauschen, von denen man weiß, daß man verstanden und gewürdigt wird. Denn wenn man sonst hier nichts Wesentliches entbehrt und in vielen Beziehungen sogar mehr fand, als die Heimat je geboten hätte; so ist es doch das Eine, das unablässig zur Heimat zieht: das Entbehren eines Umgangs mit gebildeten Geistesgenossen. Derselbe Schmerz durchzuckt Jeden und wird stets die erste Generation einer Colonie, wenn auch Jeden aus anderen Grün-

den, durchzucken. Und dies Gefühl des Darbens wird immerdar das unzerreißbare Band sein, das uns mit der Heimat verknüpft. Bei Vielen findet diese Sehnsucht statt, ohne Erkenntniß der Gründe, ohne daß sie sich selbst klar über ihre Gefühle sind; aber das fühlen sie alle, daß ihnen bei aller äußeren Fülle in heiterer Zufriedenheit der innere Frieden fehlt; ach, und damit fehlt ihnen ja die Sonne des Lebens! Wir haben eine staatliche Verfassung, wie sie freier und im Allgemeinen gefegneter nicht leicht auf Erden gefunden werden kann. Wir haben in jeder Beziehung geordnete Verhältnisse, wie sie nirgends sicherer gefunden werden; ein Klima, den gefegnetsten, gesundesten und angenehmsten auf der ganzen Erde gleich zu zählen. Der Vo-

den läßt nichts weiter zu wünschen übrig, als längere und bessere Cultur. Alle hier seit Jahren Eingewanderte befinden sich mehr oder weniger in gesicherten und guten, häufig sogar in ausgezeichneten Verhältnissen und sehen daher einer vorzüglichen Zukunft entgegen, und nur wenige ired Köpfe, verwöhnte Mutter söhne, oder entschiedene Unglücksmenschen haben hier zu klagen, denn auch diese sehen hier wie überall den Grund ihrer üblen Lage nicht in sich, sondern in den Verhältnissen, in dem Lande. Auch sie beklagen

genug daran gehabt; hier reicht nichts, in dem vermalebten Lande! Wie mag das zugehen? Wenn ein reich gewordener Wucherer lange 20, 30, ja selbst 40 und wahrlich oft sogar 50 Procent und darüber empfangen hatte, jetzt aber mit 15 Proc. zufrieden sein muß, so wird er sicher zähneknirschend murmeln: „Ja, dies verwünschte Land!“ Ja, selbst der Spießbube, wenn er eingesteckt ist, verwünscht „dies Land!“ Und jener jubelnde Goldgräber, der seine Pfeife mit einer 5 Pfund Note anzündete —



Eine australische Ansiedlung.

sich übrigens keineswegs über ihre hiesige Lage und erkennen das überwiegend Vortheilhafte derselben, der altländischen gegenüber, offen an; indeß gilt es doch als allgemeine Regel, die allerdings nicht ohne Ausnahme ist, daß die Mehrzahl der Eingewanderten sich nicht völlig glücklich fühlt. Keine Redensart hört man hier öfter und ungeschickter angewendet, als: „In diesem Lande!“ Da mag die Milch überkochen, so ruft die Frau unwillig sicherlich: „Ja, in diesem bösen Lande!“ Geht ein Pferd durch die Schuld des Fuhrmanns durch, so hörst du: „Das haben wir in dem verwünschten Lande!“ Stehen zwei lustige Zechbrüder vor dem Schänkisch eines Gasthauses und vertrinken ihren schweren Wochenlohn von 7 bis 10 Thalern bei freier Kost, und geht dies zu rasch aus, so sagen sie sicherlich: die Köpfe schüttelnd: „Bruderherz, daheim hätten wir einen Monat

eine Thatsache — ruft kläglich: „In diesem elenden Lande“ kann man nicht einmal mit Anstand sein Geld todt schlagen!“

Ihnen Allen fehlt das Eine, das mehr ist als Glück und Geld und sichere Zukunft: die lebendige, geistige Heimat, der Freund, dessen Wiege gemeinsam mit unsrer an einem Orte stand, der Genosse der Jugendfreuden, der mit uns das Brod auf der Schulbank, die kindlichen Thränen, die Art und Weise unsrer Freuden theilte. Der geistig Gebildete ist vom rohen Spießbürgerthum emancipirt und mehr oder weniger Kosmopolit. Er zählt die Glieder seiner Liebeskette nicht nach Orten, Ländern, Nationen, Rassen; er erkennt nur als Maßstab Herz und Geist. Wohl, ich bin damit einverstanden. Wo hat man mehr Gelegenheit, sich zu veredeln und

die ausgebrehtesten Erfahrungen zu machen, als in einer Colonie, wohin aus allen Nationen und Ländern der Welt die Menschen strömen und alle eine freundliche und gleichberechtigte Aufnahme finden; aber auch bei allen diesen sieht man den nämlichen Schmerz. Wie viele Jahrhunderte werden noch an der Menschheit veredelnd vorüberstreifen müssen, ehe Wahrheit wird, was das ahnende Herz jetzt in Idealen träumt? Die Muttersprache bedeutet mehr, als man glaubt; das Vaterland ist mehr, als der Philosoph meint! Niemals reißt sich Jemand von beiden los ohne Aufgabe seines eigentlichen Ich's, ohne Verthierung seines Herzens, ohne Selbstmord an den beseligendsten Gefühlen der Menschenbrust, und hätte er des Krösus Schätze der Fremde abgewonnen. Dieser unglückselige Zustand tritt sehr häufig ein, und nur in zwei Fällen wird ein Unterschied sichtbar. Der eine findet bei denen statt, welche keine anderen Pflichten als die Arbeit und keine anderen Rechte kennen, als zu essen und zu ruhen, und wenn es sein kann, vorwärts zu kommen und Geld zu erwerben. Der andere ist seltener und zeigt sich bei dem Manne von Bildung und Charakter, der die Schmerzen in sein Herz verschließt und sich dort und in seiner errungenen Stellung ein stilles Eden gründet, wo er seine Penaten aufstellt.

Nachdem ich am folgenden Tage die Wünsche der Familie freudigst erfüllt hatte, wanderte ich mit den Kindern an den Händen durch den Garten, in dessen laubreichstem Theile das Dach des Wohnhauses aus der Umarmung der Gesträuche, wie ein Vogelei aus dem Moosneste, hervorschaut. Der Garten, etwa vier Acker groß, zieht sich an den zwei sanft ansteigenden Flächen, die ein gestrecktes Thal bilden, empor. Geschlungene Wege durchziehen die im Frühlingschmuck prangenden Beete, und über den, durch ein Riesbett murmelnd dahin rollenden Silberfaden eines Baches, nickten Thranenweiden nach hüben und drüben einander ihre Grüße zu. Auf den Beeten glühen farbenreiche Blumen, deren Heimat über den ganzen Erdkreis verbreitet ist, friedlich nebeneinander und haben die heimischen Jahreszeiten unter schönerem Himmel verträumt und vergessen. Hier reicht zum lieblichen Bunde der Norden dem Süden die Hand, und Osten und Westen umschlingen ihn mit lebenden, duftenden Kränzen. Von den langgebehten Abhängen nickten aus dem frischgegrabenen Ackerbette hinter ihren schützenden Stäben die röthlichen Weinhäupter lustig hervor und fangen begierig eines dem andern die Sonnenstrahlen weg. In der Nähe des Hauses weht dichtes, in mannigfachen Farben prangendes Gebüsch sanfte Kühle. Der Tabacksbäum (*Nicotiana glauca*) mit seinen hasenohrartigen, silbergrünen Blättern schaut in den Schlot hinein und läßt seine gelben Kelchblüthen auf das Dach herniederrieseln. An das Küchenfenster klopfen des Goldbregens (*Cytisus Laburnum*) lustige Traubenbüschel. Die Acazie (*Robinia hispida*) spannt ihre Fächerblätter zum schützenden Schirm aus, und die rothe Blüthe umsäumt ihn mit Fran-

zen. Hohes Bambusrohr flüstert mit seinen tropischen Blättern fremdländische Sagen nach heimischen Melodien. An den Pfeilern der Veranda, die sich rund um das im Willakstyl gebaute Haus hinzieht, rankt sich die dickstämmige Passionsblume (*Passiflora coerulea*) mit den zarteren Ranken der Bignonie (*Bignonia capensis*) verschlungen, zum Dache empor und fällt in Guirlanden hernieder, durch deren grüne Lücken das violette Gottesauge schaut und die rothe Kelchblüthe läutet, während eine hohe Pappel (*Populus italica*) sie mit ihren klebrigen Blüthenschäfschen überschüttet. Die ganze Veranda ist in eine duftende Laube verwandelt. Auf einem Rundtheil drängt eine gewaltige Agave (*Americana*) mit ihren Riesnarren die Gebüsche in ehrfurchtsvolle Ferne, unten von duftender Reseda umrankt, und sendet, die Pappel beschämend, ihren Palmenstamm empor, oben einen Kronenleuchter aushängend, in dem die Blütenkerzen lustig nach der fernen Heimat schauen.

Welch ein eigenthümlich wunderbarer Reiz ist über einen australischen Garten ausgebreitet! Das Auge des Fremden ruht mit nie gekannten Gefühlen auf ihm. Nichts eigentlich ist ihm in den einzelnen Gruppen neu; völlig überraschend neu aber, wie ein Märchen aus der Traumwelt, erscheint ihm die Zusammenstellung des Einzelnen zum Ganzen. Alle Zonen und alle Länder lieferten ihre lieblichsten Kinder der Flur. Du erkennst ihre Bilder aus der Heimat hier wieder, und doch sind sie andere geworden. Ihre Physiognomie, ihr Bau, ihre Farbenpracht, ihre Düfte sind veredelt oder verändert. Was flüstert hier in seinem Dufte das Heliotrop der Hyacinthe zu? Was läutet der Gladiolus mit seinen brennenden Glocken der Tuberoze zu? Was flüstert der *Holcus sacharatus* der Aloë in's gezackte Ohr? Die Goldorange der Fichte des Nordens? Die Banane der *Araucaria excelsa*? Und wer versteht das Tutti ihrer Sprachen, das heimlich durch die Beete schwebt? Wer deutet diese landschaftliche Stimmung? Wer fühlt ganz den Geist dieser Natur?

Neben der Thür unter der Veranda scheint auf dem Rande des an die Wand geklebten Nestes eine Schwalbe ihre keuschen, leise gezogenen Perlentöne wie schamvoll, die stille Gattenliebe auszuplaudern. Sie schrickt auf, als wir in den belaubten Raum treten, und fährt wie ein Gedanke dahin, noch eine Fliege von der Wand weghaschend.

„Wer solch ein liebliches Plätzchen im fernen Lande fand, hat eine schöne Heimat gewonnen!“ so begrüßte ich die sorgende Wirthin, welche unter der Veranda Platz genommen hatte und emsig schmalzige Salatköpfe von ihrem Schooße in eine Schüssel zerpflückte.

Sie schlug ihre Augen zu mir auf. Eine helle Thräne glänzte darin, durch sie hindurch drängte sich ein dunkler Strahl aus ihren Herzen. Ich verstand den trüb ahnenden wohl und nahm neben der bekümmerten Dulderin Platz, die ja bald eine Wittwe sein sollte. Die Kinderhände umschlangen fragend die Mutter.

„Ach, ich sehe meine trübe Zukunft nur zu wohl“, sagte sie, und ihre Thränen flossen unaufhaltsam. „Ich fühle, mein Mann wird sterben.“ „Und hier nun im fernen Lande allein mit meinen Kindern, allein mit meinem Schmerz und meinen Sorgen!“ schluchzte sie und hüllte ihr Kummergesicht in das Tuch. Der Tochter Händchen schlangen sich um den Mutterhals, und der kleine Knabe, der noch keine Mutterthräne gesehen, drückte sich an sie.

Ich nahm die Hände ihrer Kinder und legte sie in die ihrigen, und nachdem ich sie getröstet, so weit Worte das vermochten, ging ich leisen Schrittes in das Haus und an das Krankenbett des Freundes.

Heiter reichte er mir die Hand entgegen, und stiller Friede lag auf seinem Gesichte.

„Ich werde bald genesen“, sagte er halb fragend mit matter, ungewisser Stimme.

„Sie werden bald genesen“, erwiderte ich ihm und reichte ihm die duftende Blüthe der kleinen Traubenhyacinthe, die ich im Garten gepflückt hatte und die er liebte, um seinen Blick von meinen Augen abzulenken, in denen, ich fühlte es, der Schmerz zuckte. Ach, ich verhehlte es mir nicht, sein augenblickliches Wohlsein war nur ein stilles Anhalten, das auch der Todesbote auf seiner geheimnißvollen Wanderung nahe am Ziele liebt, gleich dem Reisenden, der zum Vaterhause sehnsuchtsvoll heim kehrt, kurz vorher, aber noch einmal auf eine Bank sich niederläßt, um die Heimatsgegend zu überschauen.

Meine Ahnung hatte mich nicht getäuscht. Ich hatte ihn zum letzten Male gesehen. Seine Wittve lebt noch im lieblichen stillen Hause, oft den Blick auf das nahe Grab ihres Gatten durch die Blüthen der Schlingranken richtend. Ihre Kinder sind erwachsen und der Mutter voller Trost und segnende Freude.

Ueber die körperliche Pflege in den ersten Lebensjahren.

Ein ärztliches Wort an Mütter.

Vom Dr. med. Köbbelen in Hildesheim.

(Erster Artikel.)

„Es ist ein Wahrzeichen unserer Zeit, daß sich die Wissenschaft nicht mehr als verklärtes Bild dem Leben gegenüberstellt, sondern sich ihm mittheilend, der einen ihrer Hauptbestimmungen nachzukommen sucht: der Beförderung Gemeinwohls.“
(Carus.)

Die Geburt des Menschen ist seine Versekung in die äußere Welt, mit der er, im Gegensatz zu seiner bisherigen Gebundenheit und Unselbstständigkeit, fortan in unmittelbarem Verkehr tritt. Am Eingange in diese Welt stehen als Wecker und Wächter der Schmerz und die Liebe: jener — denn der erste Schall, der des Kindes Ohr trifft, ist sein eigener Schrei, diese, von der gütigen Natur in's Mutterherz gepflanzt, auf daß sie ersehe und gewähre, was sich selbst zu verschaffen dem kleinen Ankömmling abgeht: Schutz und Nahrung. Denn hilfsbedürftiger als das neugeborene Kind ist kein anderes irdisches Wesen. Es vermag nichts für sich zu thun, nicht einmal seine Lage zu ändern. Auf dem Rücken liegend und — wie von einer Ahnung des Lichtes der Welt getrieben — die Augen aufschlagend, blickt es, instinktmäßig Hilfe suchend, nach oben, es ist nicht im Stande, die nährende Brust selbst zu suchen, sie muß ihm gereicht werden, und wie der Mensch dieses edelste Erzeugniß der schaffenden Kraft der Natur, ungleich später als irgend ein anderes Geschöpf das Vermögen erlangt, seine Nahrung zu erwerben und sich zu schützen, so bedarf das Kind auch mehr der für sein Aufkommen wachenden Liebe, die daher ein um so wesentlicheres Glied in der Kette seiner Entwicklung ausmacht.

Wie oft aber verfehlt diese Liebe den rechten Weg, — wie häufig geben Aberglaube, Mode, Vorurtheil und Unwissenheit, die leider noch immer in den Wochen- und Kinderstübchen herrschen, zu einer ganz verkehrten Behandlung des Kindes Anlaß, und wie bedeutend sind gleichwohl für Gegenwart und Zukunft die Folgen, die aus diesen Mißgriffen hervorgehen! Die Gefahr, dem Tode zu erliegen, ist für den Menschen am größten unmittelbar nach seiner Geburt, — $\frac{1}{4}$ aller Kinder stirbt im ersten Lebensjahre und das zweite erlebt nicht $\frac{1}{2}$! Dann freilich mindert sich

die Gefahr mit jedem Tage und namentlich nimmt sie im vierten Lebensjahre bedeutend ab. Wie viel Hoffnungen, wie viel Glück aber werden begraben mit einem so frühzeitigen Tode!

Einsender Dieses glaubt daher des Dankes der Mütter gewiß zu sein, wenn er es versucht, in nachfolgender gemeinfaßlicher Darstellung auf jene nachtheiligen Einflüsse hinzuweisen und zu einer richtigeren, naturgemäßen Pflege der Kinder in dem ersten Lebensjahre — wie der erfahrene Huseland sagt, für die Vollkommenheit des ganzen künftigen Lebens — anzuleiten. Ist doch eine verständige Lebensordnung des Kindes, d. h. die Berücksichtigung aller zu seiner Gesundheitspflege notwendigen Punkte, das Mittel zur Verhütung von so mancherlei Krankheitszuständen, die, einmal eingetreten, nicht immer vom Arzte mit Erfolg bekämpft werden können. —

Sobald das Kind geboren ist, beginnt in der Regel das Athemholen — diese von nun an unentbehrlichste Verrichtung — von selbst, d. h. ohne weitere künstliche Hilfe. Das Kind schreit, weint, wimmert, und wenn dieser Schrei als der erste Laut der Klage des nun seinem Schicksal Hingegebenen — gleichsam als eine Vorahnung dessen, was ihm im Wirrsal dieses Erdenlebens bevorsteht, das Herz der Mutter mit unnennbarer Rührung füllt und die Angehörigen zum Mitleid zwingt, so tröste es sie, daß dieser, durch den ungewohnten Reiz der eingathmeten Luft auf die Lungen entstehende Schmerzensschrei von der heilsamsten Wirkung auf das Kind ist. Denn in Folge der dabei stattfindenden tieferen Einathmung erweitert dieser Schrei seine Brusthöhle, dehnt die vor der Geburt zusammengeballten dichten Lungen aus, und erleichtert durch Wegräumung des mechanischen Hindernisses das Eindringen und den Durchgang des Blutes aus der vorderen Herzkammer durch die Lungen. Ist somit dieser erste Schrei, der zugleich den erfreulichen Beweis freier, ungehinderter Einathmung gibt, von dem günstigsten Einflusse auf das neugeborene Kind, so hat eine ähnliche wohlthätige Wirkung sein Niesen, indem auch durch diese Erschütterung die noch nicht geborenen

in Gang gekommenen oder in ihrer Thätigkeit nachlassenden Athmungswerkzeuge aufs Neue gereizt und angespornt werden. —

Und so hat denn das Kind den ersten nothwendigsten Schritt, ohne welchen das Leben schlechterdings nicht bestehen kann und welchen alle anderen Verrichtungen des menschlichen Körpers untergeordnet sind, gethan: es athmet, ist von einem abhängigen parasitischen Leben in ein selbständiges übergegangen und hat die große Revolution, die in seinem Blutlaufe vorging, glücklich bestanden. Seiner kleinen Welt entronnen, gehört es fortan der großen Welt, dem Leben an, und die Grundbedingungen dieses irdischen Lebens sind Luft und Wasser: sorgen wir also dafür, daß eine reine, unverdorbene Atmosphäre des Wohnzimmers das Neugeborene aufnehme, und halten wir ein warmes Bad (von 26—28° R.) in Bereitschaft, um es von dem jähren Ueberzuge zu reinigen, womit alle Kinder mehr oder weniger bedeckt sind. Ein Zusatz von Seife, Weizen- oder Mandelklee kann nöthigenfalls nicht schaden, ja man bestreicht zu dem Zweck das Kind auch wohl mit frischer, ungesalzener Butter, doch löst Eigelb noch besser den jähren Firnis auf, mit welchem manche Kinder sehr stark überzogen sind. Bei sehr schwachen Kindern mit bleicher, welker, zusammengefallener Haut, bei denen Blutumlauf und Athmung nicht recht in Gang kommen wollen, füge man etwas warmen Wein dem Bade zu; aller sonstigen künstlichen Zusätze, z. B. der Beimischung kölnischen Wassers und anderer stark riechender Flüssigkeiten, aber enthalte man sich, da solche nicht allein unnütz, sondern, ihrer betäubenden Eigenschaften wegen, geradezu schädlich sind.

Ist das Kind auf diese Weise gereinigt und dann auf eine zweckmäßige, dasselbe nicht drückende und allzu sehr einengende, aber doch gehörig erwärmende Art bekleidet, so sind nach diesen ungewohnten, die zarte kindliche Organisation stark ergreifenden Eindrücken, Ruhe und Schlaf, sein nächstes dringendes Bedürfnis. Um diese nicht zu stören, Sorge man für Mäßigung des Lichtes wie für Abhaltung aller anderen, seine Sinneswerkzeuge übermäßig erregenden Reize und sei vor Allem darauf bedacht, daß es dem Kinde nicht an der ihm so zuträglichsten, ja zu seinem Aufkommen ganz unentbehrlichen Wärme fehle. Daß diese in den ersten Wochen seines zarten Lebens ein Hauptbedingniß gedeihlichen Fortkommens ist, leuchtet ein, denn wir erwägen, daß das Kind vor seiner Geburt beständig in einer der Blutwärme gleichen Temperatur gelebt. — Also kein schroffer Uebergang — die Natur verträgt keine Sprünge von einem Außersten zum andern ungestraft — und so denn kein zu kühles, jedoch auch kein übermäßig erhitztes Zimmer — kein Schwitzbad, worin alte Wärterinnen die Kinderstube so gern verwandeln! Die Temperatur sei, was man behaglich nennt und überschreitet daher 16 Grade des Réaumur'schen Wärmemessers nicht. In der Thierwelt ist es Naturgesetz, daß die Mutter ihre Jungen erwärme, und auch beim Menschen hat die lebendige warme Atmosphäre, die die gesunde Mutter umgibt, ganz unstreitig den wohlthätigsten Einfluß auf ihr Neugeborenes. Aber nicht jede Mutter ist gesund. Das Wochenbett zieht nicht selten bedeutende Krankheitsfälle: starke Blutflüsse, Krämpfe, Dohnmachten, Kindbetterinnensieber nach sich, und wenn das

Gottlob auch nicht immer der Fall, so tritt doch stets mehr oder weniger Erschöpfung danach ein, die, ungeachtet des leichteren Schlafes und leiseren Gehörs der für ihr Kind besorgten Mutter, dasselbe doch immerhin der Gefahr des Erdrückens aussetzen könnte. Ja, schon die Ausdünstung der naturgemäßen Absonderung, die das Wochenbett mit sich führt, dürfte des nachtheiligen Einflusses wegen, den diese Ausdünstung auf das Kind ausübt, die Entfernung desselben von der Mutter rathsam erscheinen lassen. Man Sorge daher dafür, daß künstliche Erwärmung der das Kind umgebenden Kleidungsstücke und Bettchen, die ja leicht durch von Zeit zu Zeit beigelegte Wärmflaschen unterhalten werden kann, die fehlende mütterliche Wärme ersetze.

Das Kind schläft, und wenn dieser Schlaf als das geeignetste Mittel, sich von den erlittenen Drangsalen zu erholen und zur Ausübung der von nun an nie mehr rastenden Lebensthätigkeiten Kräfte zu sammeln, wie schon oben bemerkt, dringendes Bedürfnis für dasselbe ist, so unterbreche man diesen so wohlthätigen Schlaf auch nicht etwa in der Beforgniß, daß es dem Kinde an Nahrung fehlen werde. Das Kind bedarf in den ersten Stunden seines Lebens noch keiner Nahrung und wird schon von selbst erwachen, wenn dieses Bedürfnis eintritt. Es erhebt dann von Neuem ein Geschrei, und dieser Ausdruck des unangenehmen Gefühls der Trockenheit in Mund und Luftwegen, durch die beim Athmen eingeströmte Luft erzeugt, ist der Ruf um Hilfe, — das Kind hat Durst und die Mutter versteht diesen Ruf. Ein Glück für Beide, wenn sie es an ihre Brust legen und die heilige, der Mutter in's Herz geschriebene Pflicht, ihr Kind selbst zu nähren erfüllen kann! Denn diese erste Milch ist nicht bloß der erste passendste Nahrungstoff für das neugeborene Kind, sondern hat auch zugleich die heilsame arzneiliche Eigenschaft, durch angemessene Reizung des Darmkanals die von der Natur zur Ausleerung bestimmten Stoffe zu entfernen. Doch nicht bloß für das Kind, auch für die Gesundheit der Mutter ist dieses Selbststillen Wohlthat, indem eben dadurch die unangenehmen, nicht immer gefahrlosen Zufälle beim Eintritt der Milchabsonderung am leichtesten gehoben, Brustentzündungen und Verhärtungen am ehesten vermindern, die so lästige Kindbetteinigung abgekürzt und mancherlei andere Plagen und Beschwerden glücklich verhütet werden.

Freilich tritt nun aber nicht selten der Fall ein, daß örtliche Fehler in der Körperbildung oder gänzlicher Mangel an Milcherzeugung und andere, auf die Gesundheit der Mutter sich beziehende Gründe (allgemeine Körperschwäche, ererbte Krankheitsanlagen oder während des Wochenbettes eingetretenes Uebelbefinden u. s. w.), die Erfüllung dieser heiligsten und süßesten aller Mutterpflichten unterlagen, — ja es können Verhältnisse obwalten, die das Selbststillen auch bei dem vollkommensten physischen Vermögen dazu unrathsam erscheinen lassen, weil Stand und Lebensweise der Mutter die Ausrichtung und Beobachtung der nöthigen Pflege und Diät nicht gestatten, und da in allen diesen Fällen dann entweder Ernährung durch eine Amme oder künstliche Auffütterung eintreten muß, so wollen wir nun zunächst untersuchen, welche von beiden Ernährungsarten die diensamste ist.



Beitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisk und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Me und Dr. Karl Müller von Halle.

N^o 6.

[Viergehnter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

8. Februar 1865.

Studien über Mexico.

Von Friedrich v. Hellwald.

Die Gebirgshebungen in Mexico.

Erster Artikel.

Von dem schmalen, aber wenig hohen Granitrücken des Isthmus von Panama, welcher so wie die Cordillere, der er angehört, „schon im Jugendalter unseres Planeten bei Bildung des antillischen Meerbusens, dem Einbruche der Wasser getroßt hat¹⁾“, beginnt sich der Continent des nördlichen Amerika, von Süden nach Norden hin sich allmählig verbreiternd, in riesenhaften Dimensionen auszudehnen, von der Tropenzone mit ihrer majestätischen Vegetation bis dorthin, wo das Eis von Boothia felix den magnetischen Nordpol deckt.

Im Osten vom atlantischen Ocean bespült, der als Antillenmeer Westindiens Inselwelt, den ersten Entdeckern die Pracht der Tropenländer in nie geahnter Herrlichkeit entfaltend, umfluthet und dann weiter gegen Westen seine Wogen wälzend, den Busen von Mexico bildet, den der Golfstrom durchkreist, — im Westen umsäumt vom stillen

Ocean der Südsee, welcher, so wie er sich an der ganzen Westküste des amerikanischen Continents viel ärmer an Einbuchtungen zeigt, als sein atlantischer Gegner, auch hier außer dem wenig tiefen Busen von Tehuantepec nur die Halbinsel von Californien mit dem gleichnamigen Golfe bildet, die als ein lang gestreckter, mit der Küste des Festlandes fast parallel ziehender, mit kleinen Buchten und Vorgebirgen versehener riesiger Felswall erscheint — von vulkanischen Kräften emporgetrieben, von Norden gegen Süden hin sich stets verjüngend, tritt uns als erstes bedeutendes Verbindungsglied zwischen den beiden mächtigen Continenten Mexico entgegen, welches durch 17 Breitengrade, also in einer Länge von beiläufig 450 Meilen dahinzieht und ein Areal von 34,462,7 Quadratmeilen darstellt²⁾.

²⁾ Dieser Flächenraum ist drei Mal größer, als jener der österreichischen Monarchie, welcher von Adolf Ficker, nach neuester Berechnung mit 11762,0308 geogr. □Meilen gefunden wurde. (Petersmann. Mittheilungen. 1862.)

1) Humboldt. Ansichten der Natur. I. Bd. S. 1.

Für seine riesigen Verhältnisse höchst ungleich und im Ganzen schlecht bevölkert, da es im Durchschnitt noch unter den populationsärmsten Ländern Europa's zurückbleibt³⁾, überaus reich, vielleicht am reichsten an Naturprodukten aller Art, sowohl an werthvollen Metallen, die der deckende Schooß der Erde birgt, als an mannigfaltigen Formen der Pflanzenwelt aller Klimate, die beinahe überall dem fruchtbaren Boden entkeimen, neben den meisten in Europa einheimischen Hausthieren die gigantischen Gestalten der Tropenfauna aufweisend — reich an majestätischen Scenerien einer gewaltigen Natur — ist der Bau, die geognostische Beschaffenheit dieses merkwürdigen Landes ganz eigenthümlich und weicht derart von dem gewöhnlichen ab, daß man füglich ihn als allein stehend betrachten kann und gerade in ihm die Quelle des verhältnißmäßig übergroßen Reichthums des Landes erkennen muß.

Wenn auch die Terrassenbildung im alten Continente nicht fehlt und der neue gleichfalls einige Beispiele derselben aufzuweisen hat, so ist doch dieselbe in jenem großartigen Maßstabe, wie dies bei Mexico der Fall ist, einzig, und verdient deshalb näher untersucht zu werden.

Humboldt, Mexico's zweiter Entdecker, gibt ein naturgetreues Bild der mexicanischen Bodenerhebung, indem er sagt: „der gebirgige Theil von Mexico ist eine breite, mächtige Anschwellung, welche sich von SW. nach NW. zwischen zwei Meeren in 5—7000 Fuß Höhe zusammenhängend darbietet, auf der sich aber, wie am Caucasus und in Inner-Asien, nach partiellen, sehr verschiedenen Richtungen höhere vulkanische Bergsysteme bis über 14,000 und 16,700 Fuß erheben.“ Weiterhin sagt dieser Gelehrte: „Die Reihung dieser partiellen Gruppen, auf nicht unter sich parallelen Spalten ausgebrochen, ist in ihrer Orientirung meist unabhängig von der idealen Achse, welche man durch die ganze Anschwellung des wellenförmig verflachten Rückens legen kann. Diese so merkwürdigen Verhältnisse der Bodengestaltung veranlassen eine Täuschung, welche den malerischen Eindruck des schönen Landes erhöht. Die mit ewigem Schnee bedeckten Bergkolosse scheinen wie aus einer Ebene emporzusteigen. Man verwechselt räumlich den Rücken der sanften Anschwellung, die Hochebene mit den Ebenen des Tieflandes und nur das Klima, die Abnahme der Temperatur erinnert unter demselben Breitengrade an das, was man gestiegen ist“⁴⁾.

Mexico ist also ein gebirgiges Hochland; nur längs den Küsten einen schmalen Streif ebenen Tieflandes übrig

3) Die Bevölkerung betrug im Jahre 1857 8,287,413 Seelen, wonach durchschnittlich 230 Köpfe auf die Quadratmeile kommen. Schweden, Europa's schlechtest bevölkertes Land, hat deren 256. Die ganze Bevölkerung vertheilt sich auf 85 Städte, 103 große Dörfer, 4709 kleine Dörfer, 119 Communitäten und Missionen, 175 Hacienda's oder Landgüter und 6092 Farmen und Weiler. (Petermann. Geographische Mittheilungen. 1860.)

4) Humboldt. Kosmos. IV. Bd. S. 431.

lassend, erhebt sich der Boden terrassenförmig zu 3—5000 Fuß, ja bis zu 7 und 8000 Fuß Seehöhe und bildet dort ein Plateau, welches den größten Theil des Landes einnimmt und auf welchem sich die einzelnen Bergstöcke derart erheben, daß sie sich nicht, wie in andern Gebirgsländern, verzweigen und durchkreuzen, mehr oder minder enge Thäler bildend, sondern, daß sie die Verbindung nicht hindern und ein vierräderiger Wagen von Norden nach Süden und umgekehrt, alle Provinzen durchstreifend, eben fortrollen kann.

Diese ganze riesige, buckelartige Anschwellung betrachtet Humboldt als eine Erweiterung der südamerikanischen Cordillera de los Andes, als deren Fortsetzung er selbe sowie die aufgesetzten Gebirge gelten läßt. Die Hochebenen selbst ist derselbe Gelehrte nicht abgeneigt für ehemalige, durch uns unbekanntere Naturereignisse ausgetrocknete See'n zu halten, deren mehrere noch jetzt die im NW. längs den Ufern des gränzebildenden Rio grande del Norte (Red River der Nordamerikaner) durch drei Breitengrade hinziehende, noch wenig bekannte Wüste Bolson de Mapimi in ihrem Inneren birgt. Den Terrassen des mexicanischen Hochlandes entquellen zahlreiche Ströme, welche aber in den Sommerzeiten durch die Hitze vertrocknen und deren die wenigsten schiffbar sind. Sie strömen alle, mit Ausnahme einiger wenigen unbedeutenden, welche sich in Landsee'n ergießen, entweder dem stillen Ocean oder dem mexicanischen Meerbusen zu, welcher letzterer die wichtigeren aufnimmt, da die Wasserscheide in den südlichen Theilen des Landes, der Küste der Südsee nahe, hinzieht, und erst in der Höhe der Hauptstadt Mexico der Gebirgsabfall gegen das am atlantischen Ocean gelegene Vera Cruz rascher und steiler wird.

Wenn Mexico's Tafelland die Andeskette⁵⁾ Südamerika's mit den Rocky Mountains (Felsengebirge) als in Verbindung bringend betrachtet wird, so erreicht diese riesige Gebirgskette eine Ausdehnung von 1900 geogr. Meilen, also mehr als ein Drittel des Meridianumfangs der ganzen Erde⁶⁾. Bei der Landenge von Panama vereint sich die im südlichen Continente Amerika's in mehrere parallele Züge getheilte Cordillera zu einem einzigen, nur 3—900 Fuß hohen Bergücken, um, nach Norden streichend, längs der Küste des stillen Oceans eine vulkanreiche Kette, die Republiken Centralamerika's zu durchziehen. In Guatemala bildet sich ein doppeltes Kettengebirge, welches in der Landschaft Soconusco in Chiapas sein Ende erreicht und mit dem 15° n. Br. den mexicanischen Boden betritt. Von hieran steigt das Gebirge zu einem 6—8000 Fuß hohen Plateau hinan, auf welchem statt der Ketten rundliche Re-

5) Ueber die Etymologie der Bezeichnung Andes, s. Humboldt, Ansichten der Natur. II. Bd. S. 265.

6) Der Umfang des Erdmeridians beträgt 5391 geogr. Meilen oder 20,524,719 Toisen, jener des Aequators 5400 Meilen oder 20,559,067 Toisen.

gel, Cerro's genannt, von trachytischen und doleritischen Gesteinen, Kesselhäler umschließend, erscheinen. Ostwärts, dem Golfe von Mexico zu, setzt es zu mehreren Hochterrassen ab und sendet einen abgeforderten, wenig hohen Bergzug durch die Halbinsel Yucatan. Dieses Plateau, beinahe die ganze Provinz Chiapas einnehmend, findet auch hier seinen höchsten Gipfel in dem 6932 Fuß hohen Vulkan Soconusco und senkt sich wieder zu der nur 25,3 geogr. Meilen breiten Landenge von Tehuantepec⁷⁾, wo man von einem Meere zum andern einen Rücken von nur 700 Fuß Höhe zu übersteigen hat.

Doch nun thürmt sich im 17.° n. Br. das schroffe Gebirge von Daraca als Vorstufe des mexicanischen Hochplateau's auf, nimmt ein nordwestliches Streichen an und erscheint in doppelter Kette mit der dazwischen gelagerten 4500 Fuß hohen Hochebene von Daraca, und der von Süden nach Norden gerichteten Thäler und Schluchten von Don Domingullo und San Antonio de los Cues; die Länge dieses Gebirges von Süden nach Norden beträgt 12, von Westen nach Osten hingegen 15 Meilen. Im Norden der Stadt Daraca verbindet die Cuesta de San Juan als 6358 Fuß hohes Querjoch die beiden Paralleletten, deren terrassenförmige Abstufungen einerseits in die Staaten Veracruz und Tabasco, andererseits bis zu den Ufern des stillen Oceans hinabsteigen, und bildet zugleich das Scheidegebirge zwischen dem Plateau von Daraca und dem eigentlichen mexicanischen Hochlande; der höchste Gipfel dieser Kette ist der Cerro de Tampoaltepec, 10,472 Fuß hoch, und etwa in der Mitte zwischen beiden Meeren gelegen.

An den Grenzen des Staates Daraca, nördlich der Cuesta de San Juan erweitert sich das Tafelland zu der ungeheuren mexicanischen Hochebene, dem Hochlande von Anahuac, dessen alt-mexicanischer Name (von atl Wasser und nahuac nahe) nahe dem Wasser bedeutet. Zunächst aus den Hochebenen von Puebla, Mexico, Queretaro und Mechoacan bestehen, erscheint es fast überall als eine meeressgleiche Fläche, ist aber häufig von oft 1000 Fuß tiefen, $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Meile langen Schluchten, den sogenannten Barranca's durchrissen, auf deren Boden zwischen den steilen Spaltenwänden sich kleine, fließende Gewässer finden. Die

7) Nach Moriz Wagner's Messungen.

ganze Hochebene bildet $\frac{3}{5}$ der mexican. Gebirge, ist 6—9000 F. hoch und liegt der höchste Theil derselben nach Moriz Wagner zwischen 18° 30' „ und 21° n. Br. längs einer Linie, die von Daraca gerade nach Norden läuft. Dieser südlichste Theil erscheint ganz wie ein unzerstückeltes Massengebirge und besteht aus einer beträchtlichen Anzahl von theils wagerechten, theils wellenförmigen, von einander fast nur durch unbeträchtliche Hügelreihen getrennten Ebenen, die größtentheils von bedeutender Ausdehnung sind und in ihrer Länge 10—50 Meilen, in ihrer Breite 5—10 Meilen messen. Die Landrücken, welche diese Ebenen von einander trennen, erheben sich nicht mehr als 5—600 Fuß über dieselben; aber die Ebenen selbst weichen in ihrer Erhebung mehr ab, indem die ausgebehntesten 5—9000 Fuß über dem Meere liegen, während kleinere tiefer herabsinken.“

Dies ist die Beschaffenheit der Hochebenen, auf welchen sich des Landes hervorragende Bergkolosse (deren späterhin gedacht werden wird) erheben. In der Zone der höchsten Pils ist auch das Tafelland am höchsten; gegen den Oststrand und auch gegen Norden hin senkt es sich allmählig; zur Südsee hingegen erniedrigt es sich bedeutend und stufenweise. Der breite Rücken zwischen beiden Meeren liegt im Norden des Isthmus von Tehuantepec in der Mitte des Continents, zieht von dort gerade nach Norden und tritt näher an das atlantische Meer heran; von 19° n. Br. an senkt er sich allmählig gegen Norden hin; nach Osten aber ist er bis an den steilen Rand fast ganz eben, während er nach Westen hin mit Einfurchungen und Stufen hinabsteigt. So liegt am westlichen Fuße der höchsten Gipfel, welche sich über die Fläche über 8000 Fuß erheben, die 20 Meilen lange und 15 Meilen breite Ebene von Tlaxcala in etwa 6750 Fuß Höhe; westlich an dieselbe grenzt die etwa 10 Meilen und $4\frac{1}{2}$ Meilen breite Ebene von Tenochtitlan oder Mexico, an deren tiefster Stelle die Hauptstadt in 7008 Fuß Höhe liegt; noch westlicher folgt die Ebene von Toluca, der höchste Theil von 8330 Fuß mittlerer Seehöhe; wieder nach Westen stößt man auf das über 20 Meilen lange und ebenso breite Plateau von Mechoacan, zwischen 5500—6000 Fuß Höhe, dessen Oberfläche durch Hügel durchschnitten wird. Noch westlicher wird das Tafelland immer niedriger, da die Ebene, Playa de Forullo, nur wenig höher als 2300 Fuß ist.

Ein Blick auf Finnland.

Von Carl Müller.

1. Boden, Pflanzen und Klima.

Vor einiger Zeit trat ich bei einem befreundeten Antiquar ein und erblickte alsbald auf einem seiner Tische eine dicke Papp-Kapsel mit der goldenen Aufschrift „Imätra“. Imätra! rief ich dem Antiquar freudig zu, wie kommen Sie denn zum Imätra, oder wer hat denn hier zu Lande

eine solche Passion für den Imätra gehabt, daß er das auf ihn Bezügliche so sorgfältig in dieser Kapsel verschloß? „Ein russischer Staatsrath, welcher in Deutschland starb“, war die Antwort; und als ich neugierig die Kapsel öffnete, da fiel mir eine ganze Literatur von gebundenen und unge-

bundenen Brochüren und Bildern über Finnland und Imätra entgegen, daß ich sofort in eine poetische Stimmung versiel und ganz heiter recitirte:

Es wälzt sich ein Strom aus Finnlands Höb'n,
Lapponiens eisiger Sohn,
Durch Wälder und Moore und Riesensee'n,
Und stürzt Jahrtausende schon!
Und wo er in seinem rasendsten Flug
Die engste Felsenschleuse sich bricht,
Da bildet er den erhabenen Zug
In des Landes wildem Natur-Gesicht! — —

Das ist der Anfang eines schönen Gedichtes von August Thiemé, der „Imätra“ betitelt. Dieser Dichter aber war mein naturwissenschaftlicher Lehrer und väterlicher Freund, dessen früheste Erinnerungen sich an Finnland knüpfen, wo derselbe Jahre lang als Schulinspector von Finnland unter Alexander I. lebte. Es war daher ganz natürlich, daß mir mein väterlicher Freund oft und gern von Finnland erzählte, und ebenso natürlich mußte es nun wohl sein, daß mich die Aufschrift „Imätra“ sofort wie ein Märchen aus alter, lieber Zeit anheimelte. Dieses Gefühl hat sich bis heute gleich frisch in mir erhalten; und weil dem so ist, so denke ich, daß mich der Leser sicher einmal gern nach Finnland begleiten wird, um auf diesem Ausfluge den Imätra kennen zu lernen.

Das Großfürstenthum Finnland, einst die Kornkammer Schwedens, das noch immer mit unverföhntem Herzen nach diesem seinem alten Besizthum blickt, um das so viel Blut vergossen wurde und so viel Verrath spielte, bis es schließlich und wohl zu ewigem Besize durch verschiedene Friedensschlüsse an Rußland kam; Finnland, dieses Land der Wälder, Sümpfe und See'n, dieses Suome-maa (Sumpfland) der Finnen, erstreckt sich fast ganz genau vom 60. bis zum 70° nördl. Breite seiner Länge nach, während sich seine Breite zwischen dem 37. und 50° östl. Länge bewegt. Sein südlicher Theil ragt, von einem Kranze kleiner Inseln wahrhaft idyllisch umgeben, in den finnischen und westlich in den baltischen Meerbusen; dagegen erstreckt sich der nördliche Theil, wo er bei Torned diesen Meerbusen verläßt, hoch in das schwedische und russische Lappland, ohne jedoch weder das Eismeer am Nordcap in seiner Länge, noch das weiße Meer und dessen Landel'sche Bucht in seiner Breite zu erreichen. So umfaßt das Land, bei 150 Meilen Länge und 100 Meilen Breite einen Flächenraum von 6884 □ M., welche von 1,725,000 Menschen bewohnt werden, die der schwedischen, deutschen, finnischen, russischen und lappischen Nationalität angehören.

Der Anblick der Küste ist ein wahrhaft skandinavischer. Denn wie das norwegische Festland sich in Hunderte und aber Hunderte von Inseln und Inselchen auflöst, so auch Finnland, und das besonders an seiner südlichsten Küste. Bekanntlich nennt man diese Eilandbildungen die Schären oder Klären, und es ist daher ganz natürlich, daß deren Namen oft ebenso in skär endigen, wie das in andern

Theilen von Scandinavien, namentlich im Dänischen und im Fär-Archipel mit De (die Insel, von Ei, im Friesischen Doge, daher Wanger-, Langer-, Spiker-Doge u. s. w., im Englischen Island) der Fall ist. Diese Endung Klär wechselt in der Regel mit der Endung holm (Bucht) ab. So liegen z. B. südlich von Helsingfors: Nyssklär, Längklär, Otterklär, Skogsklär, Konstklär, unter ihnen Skogsholm, Lallholm, Angsholm, Bjorkholm, Busholm, Munkholm, Artholm, Flintholm, Glasmästarkholm, Abrahamsholm zc. Selbst die Endung De und Der (der Plural von De) ist unter ihnen vertreten. So in Handsör, Langör, Mjölö, Löfö, Granö, Wargö zc. Nur wenige haben einfache Eigennamen, wie Kongen, Klubben zc. Ein solches Inselmeer sind auch die über 200 betragenden Ålandsinseln, welche den finnischen Meerbusen vom baltischen abgliedern, so daß mithin die ganze südliche Küste in ein Labyrinth von Inseln aufgelöst ist. Man gelangt durch dieselben mittelst eines kleinen Dampfers von Helsingfors in einem Tage bis Åbo, der alten Universitätsstadt Finnlands am Eingange des baltischen Meerbusens. „Es ist dieses — schreibt v. Murak — eine wahre Luftfahrt, weil sich nichts Mannigfaltigeres denken läßt, als die beständig wechselnden Formen dieser Inselchen, den auf ihnen nistenden Häuschen ganz ähnlich — ein Unterbau von rothem Granit-Sneis, der erst aus dem Wasser emporgestiegen scheint im Verhältnisse zu den obern, gleich dem Holzwerke der Gebäude graugewordenen Schicht, und über dieser ein grünes Dach von Wäldern oder Wiesen, auf welchen, wie Schornsteine, einzelne Wohnungen zu sehen sind.“ Raben und zahlreiche Wasservögel, Habichte und Adler theilen sich mit dem Menschen in den Fischfang, und um noch mehr Ton in die Landschaft zu bringen, bemalt der Finne seine Häuser, ganz wie in den benachbarten Schweden, bald gelb, bald roth, während die Dächer entweder, wie in den Alpen, mit Latten oder dünnen Baumstämmen, welche von Steinen gegen den Wind gehalten werden, oder mit Borke und Rasen gedeckt sind. Lannenzweige oder Leppiche bedecken den Boden im Innern der Häuser.

In solcher Art steigt die finnische Küste fast überall felsig und steil aus dem Meere empor. Tannen und Fichten, auf das Lieblichste vermischt mit Birken und grünen Wiesen, zieren die Oberfläche des verwitterten Gesteins. Diesen Charakter zeigt schon Wiborg, die alte Hauptstadt des Landes, und in ähnlicher Weise tritt die ganze Küste auf. Man hat darum sehr wohl ein Recht, von einer finnischen Seeplatte zu sprechen. Denn das Innere des Landes, wenn auch selbstverständlich nicht in dieser Weise zerissen, bildet doch eine Art von Plateau, deren Erhebung von Süden nach Norden allmählig wie eine schiefe Ebene aufsteigt. Zwischen 60 — 62° n. Br. bleibt sie überall unter 200 Fuß oder noch weiter darunter. Zwischen 62 — 64° behält nur die westliche, baltische Seite diesen Charakter bei, die östliche dagegen steigt bis zu 600 F. empor, wäh-

rend das Innere oft weit unter 100 F. herabsinkt. Vom 64° an steigt die Platte dafür bis 800 F. und erreicht bei $64^{\circ} 40' 46''$ n. Br. und $25^{\circ} 37' 38''$ ö. L. von Paris ihre höchste Erhebung von 1094,8 engl. F., während sie bei $60^{\circ} 18' 54''$ n. Br. und $24^{\circ} 28' 31''$ ö. L. ihre tiefste Einsenkung, nämlich 3,8 engl. F. erreicht. Das höhere Terrain liegt mithin längst der östlichen, finnisch-russischen Seite. Von da ab zieht es sich als das finnische Rückgrat in allmälliger Abstufung von Ost nach West, indem es, als

steinernes Meer, dessen Granit- und Gneis-Geschiebe oft als wahrhaft colossale Blöcke den Boden weit und breit bedecken, als ob das ganze Land nichts weiter, als eine einzige in sich zusammengestürzte Alpe sei. Bekanntlich schreiben sich von diesen finnischen Geschieben alle jene granitischen Wanderblöcke her, welche die ganze Ost- und Nordsee-Ebene bis zur Normandie herab und oft tief bis in's Innere der Länder übersäeten und selbst durch die Cultur bis auf unsere Tage nicht gänzlich beseitigt wurden. Diese



Der Inätra,

von dem schönsten Standpunkte aus betrachtet, gezeichnet von dem finnischen Dichter Nymander, mitgetheilt von dem Akademiker Parrot.

nordwestlicher Scheitelrand oder das Maanselkä-Gebirge, die Wasserscheide zwischen dem bottenischen Meerbusen und dem weißen Meere bildet und hier eine Menge von Zweigen abgibt, die bald nördlich aufwärts nach Torneå streichen, bald südlich sich in den zweiten südwestlichen Scheitelrand ergießen, der als Wasserscheide das Innere von dem finnischen Meerbusen abschließt.

So durchziehen beide Höhenrücken das Land seiner ganzen Breite nach und ergießen die in ihnen angesammelten Gewässer in das niedere Land. Dadurch erhält dasselbe jenen eigenthümlichen Charakter, der sich in dieser Weise kaum zum zweiten Male auf der Erde befindet. Das ganze Land erscheint auf der einen Seite wie ein ungeheures Neß von Sümpfen und See'n, auf der andern Seite wie ein

und die ebenso umfangreichen Waldungen geben dem Lande seine Physiognomie.

Darum ist auch der landschaftliche Charakter Finnlands ernst und düster, namentlich durch die Nadelwälder. Neben ihnen sind die Laubwälder nur von untergeordneter Bedeutung; die saftige Frische südlicherer Gegenden fehlt ihnen. Dafür ist die Birke so recht in allen Theilen heimisch. Nur im Süden tritt die Eiche vereinzelt und in Beständen auf, die Buche wechselt hier mit Kiefer, Tanne und Fichte. Die Lärche fehlt gänzlich, denn der einzige Lärchenwald Finnlands im Kirchspiel Neukirch, an der Grenze des Petersburger Gouvernements, wurde erst auf Befehl Peters des Großen angepflanzt. Ahorn und Linde bleiben schon im südlichen Desterbottnien zurück, Ulmen gedeihen bis Wasa

(63° n. Br.) in Baumschulen. Fichte und Sperberbaum gehen nicht über das Kirchspiel Utsjoki (68—70° n. Br.) hinaus; Erlen und Espen fristen, selbst vor Winden geschützt, jenseits dieser Grenze nur ein kümmerliches Dasein. An der Sonnenseite der Gebirge wachsen vereinzelt Zwergbirken und Wachholder, über den Flußrändern hier und da Weiden. Dagegen kommt noch im Süden der Faulbaum als Zierde der Landschaft vor, und der schwarze Vogelkirsbaum gesellt sich ihm allverbreitet zu. Mit den Wäldern wechseln Wiesen, Haiden, Moräste, Sümpfe und See'n. Das Land der Weiden ist Karelien, Karjalaland im Südosten des Landes. Hier sprossen die Gräser am üppigsten und zahlreichsten. Hier auch gedeihen noch Roggen, Gerste, Weizen, Hafer, Flachs, Buchweizen und Obst. Ja, während die Eiche nicht über 61° n. Br. hinausgeht, reicht der Kirschbaum noch bis Wasa, der Apfelbaum sogar bis Ny-Carleby (63 1/2° n. Br.), obgleich die Esche bei 62° zurückblieb. Bis Gamla-Carleby (fast 64°) gehen noch Himbeeren, Erdbeeren, Stachelbeeren, Weizen und Hopfen nur bis Wasa. Auch der Flachs verschwindet hier; Wurzelpflanzen und Hafer reichen aber bis Uleåborg (65°), wo der Apfelbaum nur noch blüht, aber nicht mehr fruchtet. Auch die Erbsen gedeihen hier nicht mehr; Tabackspflanzungen gehen bis zum mittleren Desterbottnen. Von Uleåborg nördlich hemmen weite Sandstrecken den Ackerbau, die Sümpfe nehmen zu. Die nördlichste Grenze des Getreidebaus ist die Mündung des Flüsschens Jvola in den Inara; hier gedeiht noch (bei etwa 69°) bis zum Muonio'schen Gerste, Roggen und Hafer. Am Nordrande des Inara (Enara-See) stehen (bei 69 1/2° n. Br.) die letzten Nadelholzwälder, der Ackerbau hat aufgehört, Braunkohl und Rüben werden noch versuchsweise vom Pfarrhose in Utsjoki, dem nördlichsten finnischen Wohnorte, wenige Metten vom Nordcap, (fast 70°) ausgesät; Wiesen verschwinden, dagegen erscheinen morastige Niederungen mit Renthierflechten, eine Art sibirischer Tundra. Das ist das berückichtigte Gebiet der Lappen, das Gebiet des Torneå und Muonio. Hier auch ist es, wo nördlich von dem Orte Torneå die Sonne im Juni eine Woche lang auf dem Gipfel des Berges Afwasara nicht untergeht, während sie an seinem Fuße nur wenige Minuten unsichtbar bleibt und in Torneå nur auf 1/4 Stunde verschwindet.

Diese ununterbrochene Zusendung der Wärmestrahlen durch die Tages- und Mitternachts-Sonne ruft nicht allein die herrlichen milden Juninächte, sondern auch eine Menge von Beeren hervor, deren Wohlgeschmack weit über dem unsrer wilden Waldbeeren steht. Man rühmt das besonders von der Erdbeere. Neben ihr erscheinen auch Himbeeren, Preisel- und Heidelbeeren zahlreich. Die ächten Wahrzeichen des polaren Klima's sind jedoch zwei Brombeertarten

in zwerger Form: die Akerbeere oder Mamura (*Rubus arcticus*) und die Hirschbeere oder Hjortron (*R. Chamamorus*), jene mit herrlichen purpurrothen, diese mit gelben Beeren. Ein schweizerischer, in Helsingfors etablirter Zuckerbäcker, mit welchem ich einst aus der Schweiz nach Deutschland zurückreiste, erzählte mir, daß beide Beeren am schmackhaftesten im Gouvernement Wasa zu finden seien. Man zahle für ein preuß. Quart der Mamura 30 Kopelen Silber (9 Sgr.); so geschätzt sei sie auf der Tafel der Reichen und in der Zuckerbäckerei. Man benutze sie zu Eingemachtem, Säften und Gefrorenem, zu Wein und Liqueur ihres aromatischen Geschmacks halber, der frisch doppelt so viel werth sei. Derselbe erinnere an die Himbeere, besitze aber ein weit intensiveres Arom, ohne die Säure der Himbeere zu erzeugen, als ob sich die heiße Sonne des Polarsommers in ihr fixirt habe. Trockenere Frühjahre pflegten Mißernten der Mamura zu bedingen. Weit billiger sei die Hjortron, welche kaum den vierten Theil der Mamura koste. Darum werde sie auch im häuslichen Gebrauche am meisten verwendet, während sie die Zuckerbäcker verschmähten. Am liebsten und schönsten wachse die Mamura an sumpfigen Abzugsgräben an Waldrändern, weshalb sie auch den Namen Akerbeere trage, wogegen die Hjortron mit trocknerem Boden vorlieb nehme.

Dem glühenden kurzen Sommer entgegen, breitet sich ein harter, langer Winter über das Land. Im Süden beginnt er Mitte November und dauert bis Mitte April; im Norden dagegen tritt er schon Anfangs September ein und weicht nicht vor Anfang Juni. Dabei fällt das Thermometer bis auf 26° R. Dafür zeitigt nach Norden zu die Polarsonne Alles früher. Denn während die Gerste im Süden 14—16 Wochen bis zu ihrer Reife bedarf, gebraucht sie im Norden nur 10. Diese Einrichtung der Natur ist um so wohlthätiger, als schon nach dem längsten Tage die Nächte wieder kühler werden und die Nachfröste bereits gegen den 25. Juli einzutreten pflegen und dann großen Schaden anrichten. Das wirkt auch auf den Bestand der finnischen Flora wesentlich ein. Denn während Schweden mit seiner lang nach Süden gestreckten Spitze gegen 2331 Arten zählt, hat Finnland nur etwa 1800 aufzuweisen. Selbstverständlich ist das Klima des Innern wesentlich härter, als an der Küste, obgleich es durch außerordentliche Entsumpfung und Lichtung der Wälder neuerlichst viel milder geworden ist, was andererseits freilich auch eine größere Veränderlichkeit der Witterung herbeiführte. Die Nebel und Regengüsse des Herbstes haben sich dadurch gemehrt. An der Küste ist der Sommer kühler, der Winter milder; Herbst und Frühjahr sind veränderlicher, wie das in jedem Seeklima, dem Continentalclima entgegengesetzt, der Fall ist.

Ueberblick über das Reich der Insekten.

von W. Bauer.

1. Dipteren oder Zweiflügler.

Dritter Artikel.

Wir kommen nun zu der größten Dipterenfamilie, den Athericeren oder eigentlichen Fliegen. Sie haben alle ungeringelte Endglieder der Fühler, eingliedrige Taster und zwei oder vier Borsten am Rüssel; im Uebrigen aber bieten sie in ihrer äußeren Erscheinung sowohl, wie in ihrer Lebensweise sehr große Verschiedenheiten. Ihre Larven sind

weich mit kaum unterscheidbaren Leibeshängen, leben bald frei, bald im Innern von Pflanzen und Thieren und verpuppen sich in der zum Lösschen gewordenen Larvenhaut. Die erste Gruppe der Fliegen bilden die Musciden, mehr als 80 europäische Gattungen umfassend, ausgezeichnet durch deutliche, wenn auch kurze Fühler und einen dicken,

in die Mundhöhle zurückziehbaren, mit zwei Borsten versehenen Rüssel. Dahin gehört die ungemein artenreiche Gattung der Tachinen oder Raupenfliegen, deren Larven, ähnlich wie die der Schlupfwespen, schmarozend in anderen Insektenlarven, namentlich in Schmetterlingsraupen, leben. Doch sind die Tachinen für die Vertilgung schädlicher Insekten von geringerer Wichtigkeit, weil sie ihre Eier meist nur an solche Raupen legen, die bereits von Schlupfwespen angestochen oder sonst krank sind. Die Eier werden an die äußere Raupenhaut gelegt, die Larven kriechen in das Innere des Wirthieres, saugen aber nicht, wie die Schneumonienlarven, allmählig dessen Saft, sondern fressen die Raupe an und kriechen zur Verpuppung aus derselben heraus. Die Tachinen gleichen in ihrem Bau unsern gemeinen Stuben- und Schmeißfliegen, von denen sie sich wesentlich nur durch die nackte Fühlerborste unterscheiden. Häufig und durch die Vertilgung der Fichteneule (*Trachea piniperda*) wichtig ist die rostgelbe *Tachina fera*; ebenso die graue, auf dem Hinterleib schwarz und weiß gewürfelte *Tachina silvatica*. Die Larven der Sarkophagen oder Fleischfliegen leben ausschließlich in faulendem Fleische und kommen mitunter wohl auch an Geschwüren und andern kranken Stellen bei lebenden Menschen und Thieren vor. Einige Arten, so die graue Fleischfliege (*Sarcophaga carnaria*) [Fig. 1]*) bringt nicht Eier, sondern Maden zur Welt, da diese schon im Leibe des Insektes auskriechen. Die Maden fressen viel und entwickeln sich sehr schnell, so daß höchstens ein Monat zur völligen Entwicklung der Fliege hinreicht und diese demnach sehr zahlreiche jährliche Generationen erlebt. De Geer hat berechnet, daß eine einzige Fliege, die nur 50 Maden legt, sich im Laufe des Sommers zu nicht weniger als 508 Millionen vermehren kann; daraus erhellt, wie ungemein wichtig dies Insekt in Bezug auf die Beseitigung der zahllosen faulenden Körper in der Natur sein muß. Neben *S. carnaria* sind die ihr sehr ähnlichen, aber an der rothen Hinterleibsspitze kenntlichen (*S. haemorrhoidalis* und *haemorrhoea*) die gemeinsten Fleischfliegen. *S. mortuorum* legt ihre Eier gern an menschliche Leichname und ihre Maden sind die Leichenwürmer. Die Gattung *Musca* enthält unsere gemeinen Haus- und Stubenfliegen und ihnen verwandte Arten. Ihre Larven leben im Mist und an faulendem Fleische und sollen, wie die von der Fleischfliege, zuweilen auch an wunden Stellen des menschlichen Körpers vorkommen. Sehr gemein, namentlich in Küche und Speisekammer, ist die $\frac{1}{2}$ Zoll große, schwarze, am Hinterleibe lebhaft blau schillernde Schmeißfliege (*Musca vomitoria*) [Fig. 8], die mit starkem Summen umherfliegt, um Fleischwaaren aufzusuchen, an die sie ihre Eier ablegt, aus denen sehr schnell die Maden auskommen. Letztere sind als Köder für Fische sehr geschätzt, wenn auch der Hausfrau keine angenehmen Gäste. Nur durch festen Verschluss kann man das Fleisch vor ihnen schützen, da die Schmeißfliege im Nothfall ihre Eier durch die feinen Löcher der Gaze, mit der man wohl zuweilen das Fleisch bedeckt, hindurchfallen läßt. Die gemeine, allbekannte Stubenfliege (*Musca domestica*) ist eben so zahlreich, als weit über die Erde verbreitet. Sie wird nicht durch Stechen, wohl aber durch ihr aufdringliches Wesen, ihre Naschhaftigkeit und das Beschnuzen aller Gegenstände lästig, namentlich im Herbst, wo sie schaarweise in die Zimmer kommt, weil die kal-

ter werdende freie Luft ihr nicht mehr zusagt. Bekannt sind die zahlreichen, zu ihrer Vertilgung angewendeten Mittel, mit denen man allerdings leicht viele Fliegen tödten kann, nur daß sich für diese immer leicht wieder Ersatz findet. Die Larven der Stubenfliegen sieht man verhältnißmäßig nicht häufig, sie leben vorzugsweise in Mist und Asch; die Puppen, kleine, rostbraune Könnchen findet man bisweilen im Kehrriech der Zimmer. Der Stubenfliege sehr ähnlich, durch die braune Behaarung des Thorax von ihr unterschieden, ist *Musca rudis*, die ebenfalls sehr häufig in unseren Wohnungen vorkommt. Die Goldfliege (*Musca caesar*), auffallend durch ihre glänzend goldgrüne Färbung, fliegt besonders am thierischen Kothe in Menge. Den *Musca*-Arten nahe stehend, sind die Anthomyien oder Blumenfliegen, die auf blühenden Pflanzen, aber auch vielfach am Kothe leben, einen borstig behaarten Hinterleib und ein härtiges Gesicht haben. Zu den zahlreichen Arten dieser Gattung gehören mehrere Fliegen, deren Maden in Culturpflanzen leben und diesen schädlich werden können, so die Zwiebelfliege (*Anthomyia caeparum*), die Kohlfliege (*A. brassicae*), die Salatfliege (*A. lactucarum*), die Radieschenfliege (*A. radicum*), die Runkelrübenfliege (*A. conformis*). Alle diese Fliegen sind 2—3 Linien lang, grau mit mehr oder weniger schwarzer Zeichnung; selten treten sie in solcher Menge auf, daß sie bedeutenden Schaden anrichten könnten. Von den Scatophagen oder Dungfliegen sieht man namentlich die gelb behaarte häßliche *Scatophaga stercoraria* häufig an menschlichen Excrementen. Von den Piophilinen oder Käsefliegen ist die gemeinste *Piophilina casei*, an Brust, Leib und Vorderbeinen glänzend schwarz, an den übrigen Beinen und an den Fühlern rothgelb gefärbt, $1\frac{1}{2}$ Linien groß. Ihre springenden Maden bevölkern nicht selten den Käse und sind besonders dadurch merkwürdig, daß sie ausschließlich von Kochsalz leben können. — Die Kirschfliege (*Trypeta cerasi*), ist schwarz mit gelben Seitenstriemen, Schildchen und Beinen und hat auf den glashellen Flügeln schwarze Binden, ähnlich wie die Anthracinen; ihre Larve ist die bekannte Kirschenmade. *Trypeta oleae*, die Olivenfliege, ist in Südeuropa gefürchtet, da ihre in Oliven lebende Larve mitunter ganze Ernten zerstört. Die übrigen Trypeten (Bohrfliegen) leben größtentheils im Samen oder in gallartigen Auswüchsen verschiedener Pflanzen. Die kleinen Drosophilinen oder Thausfliegen findet man überall an gährenden Stoffen; daher sind sie nicht selten an den Hahnen von Wein- und Essigfässern in Kellern; so die an Kopf, Brust und Beinen rothe, auf dem Hinterleib schwarz und gelb gebänderte Essigfliege (*Drosophila funebris*). Aus der Gattung *Chloraps* wird die Larve der nur $\frac{1}{4}$ Linien großen, schwarz und gelb gezeichneten Roggenfliege (*Chloraps lineata*) zuweilen schädlich, da sie im Frühling die jungen Halme des Roggens ausfrißt, so daß sie welken; ähnlich soll in Norddeuropa die Gerstenfliege häufig Schaden an der Gerste thun. Andere, an dem Getreide vorkommende Fliegenarten, bedürfen erst noch genauerer Beobachtung, um ihre Lebensweise und den Grad ihrer Schädlichkeit bestimmen zu können.

Die Syrphiden unterscheiden sich von den Musciden durch die vier Borsten des Rüssels und die an der Spitze ausgerandete Oberlippe. Ausgezeichnet vor allen Fliegen sind die das dahin gehörige Genus *Ceria* bildenden Arten dadurch, daß ihre Fühler auf einem gemeinsamen Stiele

*) S. Abb. auf Taf. 1 in Nr. 1.

sehen. Bei uns kommt nur eine Art vor, *C. conopsoidea*; die eigentlichen Syrphusarten oder Schabfliegen sind von sehr charakteristischer Erscheinung. Sie haben einen länglichen, flachgedrückten Leib, der schwärzlich mit weißen, gelben oder grünen Binden oder Flecken gezeichnet ist. In der Ruhe tragen sie die Flügel fast rechtwinklig vom Körper abstehend, im Fluge schweben sie lange fast unbeweglich an einer Stelle und schießen dann ruckweise weiter. Ihre Larven, meist grün oder bräunlich gefärbt und durchscheinend, sehen wie kleine Schnecken aus und leben frei auf Blättern. Sie leben ausschließlich von Blattläusen und machen sich durch Vertilgung derselben sehr nützlich. Auch die Puppen hängen an Blättern und Zweigen. Zu den überall sehr zahlreichen und gemeinen Syrphiden gehören *Syrphus pirastri*, blauschwarz mit weißen Fleckenbinden, sechs Linien groß. *S. laeniatus* und *scalaris*, mit grünlichem Thorax und schwarzem Hinterleib mit gelben Binden, die bei der letzten Art alle unterbrochen sind, während bei der ersteren nur die letzte durch einen schwarzen Strich getrennt ist, und viele andere. Ferner rechnet man zu den Syrphiden das Geschlecht der Schlammfliegen oder *Eristalis*, die im Aeußeren viel Aehnlichkeit mit Bienen haben und nicht selten auch mit dem vulgären Namen wilde Bienen oder Wasserbienen bezeichnet werden. Sie leben meist im Spätsommer, fliegen langsam und sitzen oft in großer Anzahl auf Gartenblumen, namentlich den Astern und Georginen. Ihre Larven leben in fauligem Wasser, in Pfützen, Abtritten u. dgl. und verpuppen sich in einer mit einem langen, dünnen, schwanzartigen Fortsatz versehenen Tonne; im Volksmunde Rattenschwänzchen genannt. Am größten und gemeinsten bei uns ist die Fig. 2 abgebildete zähe Schlammfliege (*Eristalis tenax*). Sie ist auf der Brust graugelb behaart, auf dem Hinterleib schwarz mit rothbraunen Binden. Auch die zum Genus *Microdon* gehörigen Fliegen gleichen in ihrer äußeren Erscheinung den Bienen.

Die Conopiden oder Dickkopffliegen und die Stomoxiden oder Stechfliegen zeichnen sich durch einen ein- oder zweimal geknickten, wagrecht vorstehenden Rüssel aus. Von den letzteren ist *Stomoxys calcitrans*, die gemeine Stechfliege, überall bekannt; sie gleicht, oberflächlich angesehen, der Stubenfliege und ist wie sie in Ställen und Wohnzimmern häufig und wird Menschen und Thieren durch empfindliches Stechen lästig. Zu den Stomoxiden gehört auch der seltsame kleine *Carnus hemipterus*, mit verkümmerten Flügeln, der schmarozend auf dem Staat lebt.

Eine sehr interessante Gruppe der Fliegen bilden endlich die Vestriden oder Bremsen (Dasselfliegen) ausgezeichnet durch die äußerst kleinen, in den Stirngruben beisnahe versteckten Fühler und den ebenfalls sehr kleinen im Munde versteckten Rüssel. Die Larven der Bremsen (nicht zu verwechseln mit den ebenfalls Bremsen genannten und früher besprochenen *Tabanus*-Arten) leben schmarozend in Säugethieren, und zwar die der Gattung *Oestrus* unter der Haut oder in den Stienschleimhöhlen, die der Gattung *Gastrus* im Darmkanale derselben. Die Schabfliege (*Oestrus ovis*) findet man im Sommer häufig in der Nähe

von Schafheerden träge dasigend; sie ist wenig behaart, auf dem Hinterleibe schwarz und meist marmorirt. Sie legt ihre Eier den Schafen an die Nase; die Larven kriechen in derselben aufwärts bis in die Stirnhöhle, nähren sich dort von Schleim und fallen, wenn sie erwachsen sind, wieder heraus, um sich in der Erde zu verpuppen. Sie werden den Schafen natürlich sehr lästig, verursachen auch häufig Krankheitserscheinungen bei denselben, sind aber nicht die Ursache der sogenannten Drehkrankheit, wie man früher glaubte. Jene Krankheit rührt vielmehr von einem Eingeweidewurme her. Aehnlich wie die Schafe werden auch Hirsche, Renthiere, Antilopen u. a. von in die Nase kriechenden Larven verschiedener *Oestrus*-Arten geplagt. Dagegen lebt die Larve der schwarzen, grauschwarz und gelb behaarten Dohsenbremse (*Oestrus bovis*) unter der Haut des Rindviehes und erzeugt eine große Eiterkeule, in der sie bis zur Verpuppung (9 Monate) bleibt. Die Verpuppung erfolgt in der Erde. Die Dohsenbremse ist von dem Rindvieh so gefürchtet, daß man durch Nachahmen des summenden Tones, der derselben eigen ist, ganze Herden soll in die Flucht jagen können. In Südamerika kommt es vor, daß auch unter der Haut des Menschen Bremsenlarven in Eiterbeulen schmarozen; ob aber eine, von Humboldt angenommene, ausschließlich auf den Menschen angewiesene Menschenbremse (*Oestrus humanus*) wirklich existirt, ist fraglich. — Die *Gastrus*-Arten leben besonders in Pferden und verwandten Säugethieren. Der rostgelbe, auf den Flügeln mit braunen Binden und Flecken gezeichnete *Gastrus equi*, legt seine Eier an die Vorderbeine der Pferde. Die Eier oder auch die ausgekrochenen Maden kommen auf eine noch nicht ganz aufgeklärte Weise in den Darmkanal des Thieres. Wahrscheinlich werden sie von ihm selbst aufgeleckt und verschluckt. Die Entwicklungszeit der Larve dauert fast ein Jahr; ist sie zur Verpuppung reif, so wird sie mit den Excrementen ausgeworfen und verwandelt sich in der Erde. Aehnlich ist die Lebensweise der übrigen *Gastrus*-Arten.

Die letzte Familie der Dipteren bilden die häßlichen Lausfliegen oder Pupiparen, ausgezeichnet durch das Fehlen des Rüssels und den flachgedrückten, leberartigen Körper. Ihre Fühler sind klein und verkümmert, auch die Flügel fehlen häufig. Sie laufen sehr schnell, auch seitwärts, wie die Krabben, und sind nur schwer zwischen den Haaren oder Federn der Thiere, auf denen sie schmarozen, zu fangen. Das merkwürdigste an den Lausfliegen ist ihre Verwandlung; die Eier entwickeln sich nämlich im Leibe des Weibchens bis zur Verpuppung und erst die Puppen — meist ein oder zwei — werden an die Haut des Wirththieres abgesetzt. Die größte Lausfliege ist die braun und gelb gefleckte *Hippobosca equina*, die an Pferden schmarozt. — Auf Vögeln, namentlich den noch jungen Individuen, findet man verschiedene Arten, namentlich die grünliche *Ornithomyia avicularia*. Von den ungeflügelten Pupiparen erwähnen wir die braungelbe Schafzecke (*Melophagus ovinus*) und die ganz spinnenartigen *Nyctero-bien*, die ausschließlich an Fledermäusen leben. Eine ganz kleine Lausfliege, *Braula caeca*, schmarozt sogar an den Füßen der Bienen.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptionspreis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Vorkämter nehmen Bestellungen an.

Verleger: Schwesinger'sche Buchdruckerei in Halle.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

N 7.

[Vierzehnter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

15. Februar 1865.

Ein Blick auf Finnland.

Von Karl Müller.

2. Gewässer und Inätra.

Wenn man einen Blick auf eine Specialkarte Finnlands wirft, auf welcher das ganze Labyrinth seiner See'n verzeichnet ist, so erscheint das Land gerade so, als ob es eben erst dem Urmeere entstieg sei. So ganz außerordentlich ist die Anzahl seiner See'n und Sümpfe. Sie beträgt weit über 100; allein dieselbe steigert sich dadurch in's Unglaubliche, daß sich fast sämtliche See'n in eine Menge von Abtheilungen, größere oder kleinere, gliedern, welche oft nur durch einen schmalen Kanal mit einander in Verbindung stehen, daß sie sich folglich in eine Menge von Buchten auflösen und ebenso oft zahlreiche Inselchen umschließen. Die Namen der meisten endigen auf järwi (See, Pohjärwi, Lopenjärwi, Suojärwi u. s. w.) oder auf wesi (d. h. Wasser, Mallaswesi, Suwaswesi, Piela wesi u. s. w.), und wie die finnische Seeplatte von Süden nach Norden in ihrer Erhebung zunimmt, ebenso ist das mit diesen See'n der Fall. So beträgt z. B. die Erhebung des halb russischen und halb finnischen Ladoga nur 55 par. oder 59 engl. Fuß, während der Jijärwi 812 engl. Fuß er-

reicht. Die mittlere Bodenerhebung beträgt in Finnland überhaupt 475, die höchste 1026 und die niedrigste etwas über 6 par. Fuß. Vom 61.° n. Br. bis zum 63° 40' n. Br. reiht sich in fast ununterbrochener Folge, in der Richtung des Meridians, See an See. Dennoch lassen sich deutlich drei Gruppen unter denselben wahrnehmen. Die eine hat ihren Mittelpunkt im Saima, südöstlich vom baltischen Meerbusen nach der russischen Grenze hin. Die zweite sammelt sich um den Päijänne, westlich vom Saima, nach dem baltischen Meere; die dritte ist die des Uleå-See's hoch im Norden. Letztere ist das Quellengebiet der Flüsse Torneå, Kemi (Tschemi), Uleå, Muonio und Iwåla, ganz oder zum Theil; ihr größter See, der Enåra oder Inåra, der unter andern Gewässern auch den Iwåla aufnimmt, um sie dem n. Eismeere zuzuführen, ein See von 7 M. Breite und 50 □ M. groß, schließt Finnland gegen seinen lappischen Theil zur Hälfte ab. Die Gruppe des 12 M. langen und 3 M. breiten Päijänne ergießt ihre Gewässer durch die Pforten des südwestlichen Gebirgszuges

mittelt des Kymmene, eines der beiden Hauptflüsse neben dem Wuoren, in den finnischen Meerbusen. Die Gruppe des auf 75 □ M. abgeschätzten Saima sammelt ihre Gewässer für den Ladoga am äußersten Südosten, und sie gerade ist es, zu der wir geführt werden, sofern es sich um den Imätra handelt.

Der See selber ist, wie sich Parrot ausdrückt, einer von den See'n Altfinnlands, von denen man nicht gut sagen kann, wo sie anfangen und wo sie enden, indem sie oft die Gestalt von Flüssen und die dortigen Flüsse oft die Gestalt von See'n haben. Freilich endet er durch den Wuoren, der ihn durchfließt, im Ladoga; dafür ist jedoch sein Anfang höchst unbestimmt. Mit Inseln übersät, erstreckt er sich nordwestlich in einer Länge von etwa 100 Werst, um von da aus, nachdem er sich in unzählige Verzweigungen spaltete, ganz nach Südwesten zu wenden. Durch zwei Arme vereinigt er sich mit einem noch inselreicheren, aber namenlosen See, dessen nördliche inselärmere Theile Puruwesti, Paswesti und Dritwesti genannt werden. Nördlich reicht er wohl an 200 Werst nach dem Maansälkä-Gebirge hinauf, sammelt also die Gewässer für den Wuoren in einer Länge von 300 Werst oder 972,000 Fuß und einer Breite von 180 Werst. Großartig und doch höchst anziehend ist der Blick auf den klaren ruhigen Wasserspiegel dieses „Hundert-Inseln-See's“. — Hier — schreibt Parrot — erhebt sich hoch über dem Wasser ein mächtiger Fels, jede Vegetation von sich abschreckend; dort bieten kleinere und größere Inseln schöne, mit Heerden, zuweilen auch mit einzelnen menschlichen Wohnungen bewohnte Triften dar, im Grunde des herrlichen nordischen Grüns; andere sind mit hochstämmigem Walde gekrönt, in den gesälligsten Umrissen von Hügel und Thal auf dem Azur des reinsten Himmels profiliert und im Spiegel des ruhigen See's verdoppelt."

Dieser außerordentliche Wasserreichtum, verbunden mit einer ebenso großen Fülle von felsigen Erhebungen, gibt Finnland seinen eigenthümlichen Charakter. Ohne letztere würde seine Seeplatte etwa den Havelgegenden gleich kommen, soweit es sich um die Art der Ausbreitung seiner Gewässer handelt. Im Ganzen behauptet das finnische Gestein einen granit-, gneis- und sphenitartigen Charakter, der sich durch Weisfluß von Granaten erhöht. Hornblende, Grünstein, Marmor, besonders schwarzer, Feldspathfels, Thonschiefer, Glimmer- und Quarzschiefer durchziehen, in Verbindung mit den oft porphyrtartig-granitischen Gesteinen, das Land nach allen Richtungen. In der Regel aber geschieht das so regellos, als ob gerade in Finnland der mythische Kampf mit den Titanen stattgefunden habe. Alle Berichterstatter sind darüber einig, daß dieses steinerne Meer die Phantasie in der lebhaftesten Weise beschäftige, daß seine Blöcke durch ihre oft seltsamen Ueberstürzungen hier Burgen, dort Kirchen, hier Ruinen, dort Thürme u. s. w. vorschpiegeln, und daß sie bei Jedem die Frage nach ihrem

Ursprunge nach rufen. Welcher Art sie aber auch sein mögen, so geben sie doch oft den Gewässern Gelegenheit, sich durch sie hindurch oder über sie hinwegstürzen zu müssen. Darum sind Wasserfälle in Finnland keine Seltenheit, und da nicht selten auch in ihrer Nähe Ortschaften begründet wurden, so verwerthen diese oft selbst in ihrem Namen das Dasein eines Wasserfalles. Denn obgleich der eigentliche Wasserfall Koski (wohl von Cascade?) heißen soll, so bedeutet doch auch fors das Gleiche, und gerade diese Endung kehrt häufiger in den Ortsnamen (Helsingfors, Tammerfors, Abberfors u. s. w.) wieder. Auch vom Imätra hat man die nämliche Bedeutung, doch ohne Grund behauptet, so wenig der Name, wie neuerlich behauptet wurde, eine Heimath (im Finnischen eine Bauernstelle) bedeutet.

Unter allen diesen Wasserfällen steht nun der Imätra obenan. Er ist das eigentliche Naturwunder, und wie man betreffenden Ortes zu den Cataracten des Rheines bei Schaffhausen, zu den Fällen des Niagara oder den Spenit-Cataracten des Nils wandert, so bildet in Finnland der Imätra das Reiseziel für Tausende, welche alljährlich, meist von Petersburg oder Wiborg aus, dorthin pilgern; um so mehr, als der Imätra nur 47 Werst von letzterem Orte entfernt liegt und ein schön gebahnter Weg dahin führt.

Auf diesem Wege lernt der Wanderer die ganze Eigenthümlichkeit Finnlands kennen, soweit dasselbe außerhalb der Polarzone liegt. Die Gegend ist sehr gebirgig, dicke Waldungen umsäumen den Weg. Halb zerfallene Granitmassen, Kappaktivi genannt, d. h. ein kiesartig verwittertes Urgestein, oft aber auch mannigfach geformte Urgebirgsblöcke, in der Pracht der Junisonne goldig und silberartig glühend von dem eingemengten Glimmer und andern Beischlüssen, besonders jedoch zahlreiche blaue See'n, welche rechts und links in jedem der vielen Kesseltäler auftauchen, beschäftigen den Blick ununterbrochen und erquicken, in Verbindung mit dem frischen Waldesgrün, das Gemüth. Nichts verräth die Nähe des Imätra, als bis man auf eine Entfernung von etwa zwei Werst an ihn herangetreten ist. Da endlich schlägt ein donnerartiges Brausen an das Ohr des Wanderers, und wie derselbe weiter zieht, wird es wilder und immer wilder, und so wie er aus dem Walde heraustritt auf eine freie Anhöhe, da liegt der Imätra mit seiner gewaltigen Wassermasse in wildester Empörung vor seinem erstaunten Auge.

Es ist schon einmal angedeutet worden, daß der Imätra das Wasser des Wuoren (Wuora, Wora, Wolscha) sei, der sich, aus dem Saima-See fließend, hier eine Pforte durch einen Granit-Gneis-Rücken brach. Soweit er nun hier durchströmt, heißt der Fluß Imätra. Diese Strecke beträgt etwa 1000 Fuß und hat ein doppeltes Gefälle, das eine von 50 Fuß, welches die eigentlichen Cataracten bildet, das andere unterhalb dieses Gefalles von 6 bis 7 Fuß. Eine dritte Stufe dieser letzten Art findet sich bereits oberhalb des Imätra auf einer Länge von 1000 Fuß,

deren letzte 200 F. breit das höchste Niveau des Flusses bezeichnet, weil sich derselbe hier über eine förmliche Barre von Felsen hinwegzukürzen hat. Selbst einige kleine Inseln und große Felsblöcke, die über das schäumende Wasser emporragen, stellen sich auf dieser Strecke seinem Laufe entgegen. Bis zum Imätra beträgt seine mittlere Breite etwa 640 engl. Fuß; dieselbe erweitert sich aber auf 1143 und verengt sich bis 268 Fuß. Der Imätra selbst erreicht jedoch in seiner größten Breite nur 139 Fuß, und diese in demselben Momente, wo der Fluß eben zum Imätra wird, nachdem er kurz zuvor eine Breite von 545 Fuß besaß. Ein, wie röthlicher Felspath aussehender Granit mit wenig Glimmer und Quarz bildet die Ufer, aber in so chaotischer Weise auf der rechten Seite auf einander gethürmt, daß er die Wildheit und das Pittoreske des Ganzen wesentlich erhöht. Selbst die linke compactere Granitseite zeigt ähnliche Spuren wilderster Empörung aus der Vorzeit. Namentlich wird hier der Blick durch einen 5 bis 6 Fuß umfassenden Schlund erschreckt, der ihn bis zum Wasser hinab geleitet und durch einen colossalen Granitblock gebildet wird, welcher seinerseits mit beiden Enden auf zwei andern Blöcken ruht. Hochstämmige Nadelbäume und schlanke Birken, vermischt mit niedrigem Gebüsch, vollenden als Uferfaum den Contrast der Farben und Formen.

Was hier nur weitläufig geschildert werden konnte, überfiehet das Auge erstaunt mit Einem Blicke, obgleich das Gesamtbild, der Natur der Sache nach, ein sehr zusammengefügtes ist und sich darum kaum durch Pinzel und Griffel wiedergeben läßt. Die Wassermasse in ihrer unermesslichen Fülle scheint, je länger das Auge auf ihr haftet, mehr und mehr anzuschwellen. So pfeilartig schnell drängt Woge auf Woge, so mit Einem Male scheint sich die Wassermasse in die Tiefe hinabzuwälzen, daß das Auge keinen Ruhepunkt zur Fixirung gewinnt und dadurch irre wird, ob es einen Wasserfall oder eine gigantische Stromschnelle vor sich habe. Theoretisch genommen, ist der Imätra das Letztere, aber in so großartiger Weise, daß Europa kein zweites Bild dieser Art aufzuweisen hat. An den Gehängen des rechten sich abwendenden Ufers spritzen die Wogen

himmelan, prallen aber derart vom überwölbenden linken Ufer zurück, daß hinter den entseßlichen Wogen alsbald die zertrümmerten und abgeschliffenen Gneiswände sichtbar werden. Das Ganze ist aber um so malerischer, als die Uferlinien die herrlichsten Krümmungen zeigen. Ihrerseits tragen sie wesentlich zur Schönheit auch der Wogenkrümmungen bei, indem diese, von dem einen vorspringenden Ufer nach dem andern gelenkt, oft die großartigsten Wirbelbildungen hervorrufen. Doch, wie bei allen Empörungen wilder Naturkräfte, löst sich bald Alles in Frieden auf: in der Ebene angekommen, fließt der Wuogen so ruhig weiter, dem Ladöga entgegen, als ob er niemals einen anderen Lauf gekannt habe. Und doch gibt es oberhalb des großen Imätra, etwa $4\frac{1}{2}$ Werst von ihm entfernt, noch einen kleinen Imätra, dessen Wassermasse sich auf eine Länge von 1660 Fuß in wogenden Schaum auflöst. Derselbe ist um $\frac{2}{3}$ länger und vier Mal breiter als jener; doch hat er nicht dessen Fallhöhe und wird darum in der Regel nicht erwähnt.

Niemand aber besucht den großen Imätra, ohne von den sogenannten Imätra- oder Figuren-Steinen zu hören, die man ihm hier zum Andenken überreicht. Im Schwedischen heißen sie Marlekor, Mallrikon oder Näckebröd und werden ebenso in deutschen Flüssen, z. B. in der Bode unterhalb der Kofstrappe gefunden. Es sind Steine, welche, meist aus kohlensaurem Kalk bestehend, durch die Wirbel der Wogen in den kesselförmigen Vertiefungen und Buchten zu Kugeln und Eiern, einzelnen und doppelten, zu Keulen und ähnlichen Figuren abgeschliffen sind. Ein Werk von G. F. Parrot (Recherches physiques sur les pierres d'Imätra, 1840) mit 14 Tafeln, welchem auch die Abbildung des Imätra (s. vorige Nr.) entnommen ist, stellt diese Steine dar und sucht sie als versteinerte schalenlose Weichthiere ohne Mund und Darmkanal zu erklären. Sie finden sich am Fuße des Imätra in dem klaren, ruhigen Wasser und deuten darauf hin, wie vielfach die Wirbelbildungen sein müssen, welche die Wogen des Imätra hervorbringen. Hoherbaut, verläßt der Wandrer die großartige Stromschnelle.

Blicke in die vorgeschichtliche Zeit des Menschen.

Von Otto Ullr.

2. Die Kjökensmöddinger.

Zweiter Artikel.

Unter den Vierfüßlern, deren Ueberreste in den Kjökensmöddingern erhalten sind, sind am zahlreichsten vertreten: der Hirsch, das Reh und das Wildschwein. Diese drei Thiere fehlen nirgends; sie bildeten augenscheinlich die Hauptnahrung der Urbevölkerung aus dem Reiche der Landthiere. Gleichfalls sehr häufig werden der Auerochse, der Biber und der Seehund angetroffen, und auch sie dienten ganz ge-

wöhnlich dem Urvolke zur Nahrung. Gegenwärtig ist der Biber aus Dänemark ganz verschwunden; der Seehund kommt nur noch im Kattegat vor und zwar auch nur selten, und der Auerochse ist ausgestorben. Was den letzteren anbetrifft, so dürfte es nicht ganz unpassend sein, hier Einiges über die Gattung Bos zu bemerken, deren Arten häufig arg verwechselt werden. Viele meinen z. B., daß

der wilde Ochse Lithauens der alte Auerochse sei, während es doch der Bison ist. Lassen wir die entschieden fossilen Ochsen aus dem Spiel, so sind folgende Arten zu unterscheiden:

1. Der Ur- oder Auerochse der Deutschen (*Bos primigenius* s. *Urus*), eine gegenwärtig erloschene Art, die aber in der Schweiz noch im 10. Jahrhundert existirt haben muß, da unter den Speisen, welche auf den Tisch der St. Gallener Mönche kamen, Auerochsenfleisch erwähnt wird. Das betreffende Manuscript (*Benedictiones ad mensas Ekkhardi monachi Sangallensis*) nennt den Auerochsen, den Wisent und einen wilden Ochsen, der wohl nur ein verwilderter Abkömmling der Hausrace war und der nach Eschudi noch im 16. Jahrh. gejagt wurde.

2. Der Wisent und Bison der Deutschen, der Auerochse der Franzosen, der Zubr der Polen und Bonasus der Alten (*Bos bison* s. *Bison europaeus*) eine früher über ganz Europa verbreitete Art, die aber gegenwärtig nur noch im Bialowiczer Walde in Lithauen gefunden wird, wo noch eine Heerde von 7—800 Stück existirt, die ihre Erhaltung der Sorgfalt des russischen Kaisers verdankt. Das Skelett des Auerochsen ist weit stärker, untersefter und stämmiger. Sein Atlas erreicht die ungeheure Weite von 27 Centimeter (10 $\frac{1}{4}$ Zoll). Der Bison ist schlanker, überdies mit einem dicken Pelz und einer kräftigen Mähne bedeckt, die dem Auerochsen nach Allem, was wir von den Alten wissen, gefehlt hat.

3. *Bos frontosus*. Er scheint in Dänemark zur im zahmen Zustande während des Bronzealters und der ersten Zeit des Eisenalters bis etwa zum Anfang des christlichen Zeitalters gelebt zu haben. In den dänischen Torfmooren sind seine Ueberreste noch sehr zahlreich. Er unterscheidet sich von den andern Arten durch die Befestigung seiner Formen an seitlichen Hervorragungen des Schädels und durch den Höcker am Hinterhaupt.

4. *Bos taurus*, die als Hausthier im Mittelalter wie in der Gegenwart am meisten verbreitete Art, die nur jetzt eine kräftigere Entwicklung erreicht als vormalis. Der wilde Ochse im Park von Hamilton in Schottland, der weiße Auerochse, ist dieselbe Art nur im wilden Zustande.

Von diesen 4 Ochsen, die nicht bloß als Racen, sondern als wirklich verschiedene Arten aufzufassen sind, ist nur der erste, der eigentliche Auerochse, in den Kjückenmöbdingern gefunden worden. Der Bison fehlt, ist aber, wenn gleich selten, in den dänischen Torflagern angetroffen.

Der Elch (*Cervus alces*) und das Renthier sind in den Kjückenmöbdingern noch nicht entdeckt worden. Sie werden unzweifelhaft darin gefunden werden, da ihre Knochen unter den Ueberresten des dänischen Steinalters gesammelt worden sind. Außerdem kommen in den Kjückenmöbdingern noch vor: der Wolf, der Fuchs, der Luchs, die wilde Katze, der Bobel und die Fischotter. Doch sind sie seltner als die vorerwähnten, haben aber gleichwohl dem

Menschen zur Nahrung gedient. Der Igel und die Wafferratte sind gelegentlich in den Kjückenmöbdingern gefunden worden, ebenso Knochen, die von den Ratten benagt sind. Nur vom Hasen findet sich nicht die geringste Spur, und das läßt sich nur verstehen, wenn man an den abergläubischen Widerwillen der heutigen Lappländer und anderer Nationen gegen den Hasen denkt, der von ihnen nur in der äußersten Hungersnoth gegessen wird.

Nach Allem, was bisher über die Kjückenmöbdingern bekannt geworden, enthalten sie kein einziges Hausthier, als den Hund. Von vornherein würde zwar auch hier nicht zu entscheiden sein, ob die aufgefundenen Knochen von Hunden einer zahmen oder einer wilden Race angehört haben; aber man hat Mittel gefunden, diese Frage völlig befriedigend zu lösen. Man war erstaunt, unter den Ueberresten von Vögeln immer nur die mittleren Theile der langen Knochen zu finden, während die Köpfe unregelmäßig abgebrochen waren. Während diese langen Knochen etwa den fünften Theil von der gesammten Knochenmasse eines Vogels bildeten, sind sie in den Kjückenmöbdingern 20 bis 25 Mal zahlreicher, als die übrigen Knochen vertreten. Wie war diese sonderbare Erscheinung zu erklären? Man meinte anfangs, die Alten hätten wohl nur die Extremitäten der Vögel auf der Stelle verzehrt, die Rümpfe aber als Schiffsprovision aufbewahrt. Da kam Steenstrup auf den Gedanken, einige Hunde in der Gefangenschaft eine Zeit lang nur mit Vögeln zu füttern. Er fand dann, daß Alles, was die Hunde übrig ließen, eben diese langen Knochen waren, welche die Kjückenmöbdingern so überwiegend aufweisen. Andere fleischfressende Thiere, wie der Wolf oder Fuchs, würden zwar dasselbe gethan haben; aber der Wolf z. B. pflegt seine Beute wegzuschleppen und nicht auf der Stelle zu verzehren. Da nun diese zahlreichen, so benagten Vogelreste überall in allen bisher untersuchten Kjückenmöbdingern und in jedem Theile dieser Ablagerungen gefunden werden, so folgt, daß jene Leute von einem fleischfressenden Hausthier begleitet waren, das nur der Hund sein kann. Dieser Schluß wird bestätigt durch die Menge benagter Knochen von Vierfüßlern. Fast alle knorpeligen und weichen Theile der Knochen sind entfernt, und oft sieht man noch die Spuren der Zähne, welche sie benagten, ganz deutlich. So findet man selten ein Schulterblatt, das nicht benagt wäre, oder eine Rippe, deren Enden noch ganz wären. Messerspuren, welche Steenstrup an den Knochen des Hundes bemerkte, führten ihn ferner zu dem Schlusse, daß dieses Thier von der Urbevölkerung gegessen wurde, wie es wohl noch heute in manchen Gegenden Amerika's, Afrika's, der Südseeinseln und selbst Europa's geschieht.

Seltener Weise ist in den Kjückenmöbdingern noch keine Spur von jungen Wasservögeln gefunden worden, wie sie heutzutage, z. B. in Fütland, in großer Menge verzehrt werden. Es gibt kleine Insekten, die sonst völlig un-

fruchtbar sind, wo aber die Berechtigung, Eier und junge Vögel zu sammeln, ein hübsches Einkommen gewährt. Man könnte versucht sein, aus der Abwesenheit von Ueberresten solcher jungen Vögel zu schließen, daß die Urbewohner sich von den Vertlichkeiten der Kjöckenmöddinger während der Monate Mai bis August fern hielt. Aber es ist wahrscheinlicher, daß die Hunde dies Verschwinden der zarten Spuren der jungen Vögel verursachten, zumal sie selbst von den erwachsenen Vögeln nur die sehr harten mittleren Theile der langen Knochen übrig ließen. Auch der Mensch trug wohl das Seinige dazu bei, und es gibt gewiß noch heute Manche, der ganze Lerchen oder Wachteln oder Krametsvögel verzehrt, ohne sich erst die Mühe zu nehmen, die Knochen abzusondern.

Der Aufenthalt des Menschen auf dem Boden der Kjöckenmöddinger während des Herbstes, Winters und Frühlings wird auch durch die verschiedenen Wachstumsgrade der gefundenen Hirsch- und Rehgeweihe bewiesen, wie auch



Hohe Keile und Messer aus dem Steinalter.

durch die jüngeren und jüngsten Individuen dieser Thiere und der Wildschweine, die gegessen wurden, und deren Ueberreste man noch antrifft. In Betreff des Sommers sind freilich nicht so sichere Anzeichen vorhanden; aber da die Urbewohner nach dem, was bereits bei Gelegenheit des wilden Schwans bemerkt wurde, im Winter die Seeküsten bewohnten, so ist es sehr wahrscheinlich, daß sie auch die schöne Jahreszeit hier zubrachten, die ihnen doch das Land in jeder Beziehung wohllicher und behaglicher machen mußte.

Menschliche Gebeine kommen in den Kjöckenmöddingern nicht vor. Es wäre möglich, daß man Skelette darin fände, aber dann würden sie Gräbern von sehr jungem Datum angehören, welche die Küstenbewohner für die Leichen Schiffbrüchiger gruben, die hier an's Land gespült wurden, und es ist auch sehr begreiflich, daß die Urbewohner ihre Todten nicht an solchen Plätzen bestatteten. Sonst bezeugen ja die zahlreichen Gräber aus dem Steinalter in Dänemark durch ihre riesigen Verhältnisse wie durch ihren Inhalt die hohe Achtung, welche man den Todten zollte. Es darf hier die Bemerkung nicht unterdrückt werden, daß niemals in Dänemark weder in den Kjöckenmöddingern, noch sonst irgendwo eine Spur von Cannibalismus beobachtet worden ist. Wenn es wahr sein sollte, was ein Forscher behauptet, daß er

solche Spuren in einer Höhle in Belgien gefunden habe, so wäre zu erwarten, daß sie auch noch anderwärts in Europa beobachtet würden.

In der inneren Masse der nicht geschichteten Kjöckenmöddinger, wie sie in den geschichteten Ablagerungen der Küsten vorkommen, findet man bisweilen Feuerstellen, die aus einem einfachen Pflaster von etwa faustgroßen Kieselsteinen bestehen. Wenn man sich einen ganz frischen Durchschnitt einer solchen nicht geschichteten Ablagerung verschaffen kann, so bemerkt man bisweilen an jeder Seite der Feuerstelle ein kleines schwarzes Band, das allmählig weniger deutlich verläuft. Dies ist durch die Kohle entstanden, welche weggerafft wurde, wenn ein neues Feuer angezündet werden sollte. Diese Feuerstellen sind nicht groß, ziemlich kreisförmig und etwa 2 Fuß im Durchmesser.

Bruchstücke von sehr plumpem Töpferzeug sind nicht selten. Die Gefäße sind mit der Hand geformt, und der Thon ist immer mit Sand gemischt, offenbar damit die Gefäße im Feuer nicht so leicht reißen sollten; manche wilde Stämme Amerika's machen es noch heute so. Was aber die dänischen Forscher überrascht hat, ist, daß die Sandkörner in diesem Töpferzeug eckig sind, während doch kein Sand in der Gegend gefunden wird, der nicht durch die Wirkung des Wassers abgerundet wäre. Man hat aber gefunden, daß die Granitsteine der Feuerstellen, wenn sie der Einwirkung des Feuers unterworfen gewesen, leicht in groben eckigen Sand verwandelt werden, genau so, wie er sich in dem alten Töpferzeug findet.

Der französische Geolog Emilien Dumas hat die Beobachtung gemacht, daß das Material, welches der Thonmasse in dem alten Töpferzeug beigemischt ist, außerordentlich verschieden ist, und zwar ganz dem mineralogischen Charakter der Gegend entsprechend. So enthalten die alten Töpferwaaren in den Departements Gard, Vaucluse und Rhonemündungen gewöhnlich kleine rhombische Bruchstücke eines weißen Kalkspathes. In der Auvergne, im Vivarais und selbst in der Nähe von Montpellier, wo man noch die Spuren alter vulkanischer Ausbrüche sieht, ist der Kalkspath in den Töpferwaaren durch vulkanische Schlacken ersetzt. Auf Corsika endlich bediente man sich noch vor wenigen Jahren des Amianths in der gewöhnlichen Töpfererei und erreichte dadurch eine außerordentliche Zähigkeit und Widerstandsfähigkeit gegen Stöße oder unregelmäßige Ausdehnungen. Amianth wird auch in dem Thon mancher ordinären chinesischen Gefäße gefunden. Es ist ferner bekannt, daß die Mauern von Babylon und gewisse altägyptische Bauwerke aus an der Luft getrockneten Ziegeln gebaut sind. Bei der Anfertigung dieser Ziegel wurde die sandige Thonmasse mit klein gehacktem Stroh und sogar zerschnittenem Schilf und andern Sumpfpflanzen gemischt, um der Masse größere Festigkeit zu geben. Im 5. Kap. des Exodus wird ausdrücklich die Weigerung des ägyptischen Königs er-

wähnt, den Israeliten das Stroh zu liefern, dessen sie zu ihrer Arbeit bedurften.

Das Steinalter ist, wie bereits gesagt, vorzugsweise charakterisirt durch das Vorkommen von Waffen und Werkzeugen aus Feuerstein oder andern Steinen, die häufig von schöner Arbeit sind, wie namentlich auf den dänischen Inseln. In den Kjökkenmöddingern ist nun zwar eine große Menge von Steinwerkzeugen gefunden worden; aber sie sind so roh und ungestalt, daß man sie auf den ersten Blick für bloße Steinstücke halten möchte. Nichtsdestoweniger ist es bei aufmerksamerer Betrachtung leicht, sie als Keile oder Aexte und Meißel, oder sogenannte Messer zu erkennen. Alle diese Gegenstände sind mit der Hand behauen mit Hilfe eines andern Steines; sie sind von roherer Arbeit als viele Steinwerkzeuge, die man anderswo, namentlich in den Gräbern findet. Man hat deshalb geglaubt, die Kjökkenmöddinger möchten einem früheren Steinalter angehören, das verschieden wäre von einem zweiten, dem die so häufig im Norden gefundenen hübschen Gegenstände zuzuschreiben wären, die offenbar einen allgemeinen Fortschritt der Civilisation bezeugten. Es ist möglich, daß dem so ist, aber entscheidende Gründe dafür sind nicht vorhanden. Daß keine andern als ziemlich rohe Werkzeuge in den Kjökkenmöddingern gefunden werden, ist gar nicht so befremdend. In alter Zeit wird man wahrscheinlich noch weniger wie heute geneigt gewesen sein, Gegenstände von Werth in den Kebricht zu werfen; was man darin findet, ist also nur der Wegwurf der Industrie. Gleichwohl werden auch wirklich in den Kjökkenmöddingern einige seltene Gegenstände von schöner Arbeit gefunden, eine Lanzenspitze und eine Pfeilspitze aus Feuerstein und ein kleines Beil aus Trapp von regelmäßiger Form und sauberer Bohrung, die gewiß nicht auf eine in ihren Anfängen begriffene Industrie hindeuten. Endlich kommen Knochen von Thieren, die den Urbewohnern zur Nahrung dienten, vor, die sichtlich Beweise von dem Gebrauch vortrefflich gearbeiteter Werkzeuge an sich tragen. Diese Knochen sind nämlich verschiedentlich eingeschnitten, wahrscheinlich beim Zerlegen des Thieres oder bei der Mahlzeit, wenn man das Fleisch mit Hilfe von Messern von den Knochen trennte. Betrachtet man nun aufmerksam diese Schnittspuren, so findet man, daß die Werkzeuge der Alten sehr scharf schneidend gewesen sein müssen, da sie Einschnitte von ebensolcher Schärfe und Bestimmtheit gemacht haben, wie es ein gutes Stahlmesser thun würde. Ein gewöhnlicher Feuerstein würde, wenn er auch noch so scharf wäre, immer Spuren hinterlassen, die an die einer Säge erinnerten, d. h. man würde unter der Lupe eine Menge paralleler Streifen erblicken. In der Zeit der Kjökkenmöddinger hat man also unzweifelhaft bereits Feuersteinwerkzeuge von sehr guter Arbeit besessen, die man freilich nicht in den Kebricht warf, die man vielmehr mit großer Sorgfalt hütete, da sie weit mehr Mühe kosteten, als unsere Stahlwerkzeuge.

Außer den rohen Feuersteinwerkzeugen findet man in den Kjökkenmöddingern eine beträchtliche Anzahl behauener Kiesel, aber von so ungestalter Form, daß man bei ihrer Arbeit offenbar keine andere Absicht haben konnte, als eben nur, ihnen scharfe Kanten und Ecken zu geben. Da nun bekanntlich eckige Steine weit schlimmere Wunden verursachen als runde, so ist es sehr wahrscheinlich, daß wir es hier mit Wurfgeschossen der Urbevölkerung zu thun haben. Ähnlich bearbeitete Kiesel finden sich auch häufig in den dänischen Torfmooren und wurden wahrscheinlich in alter Zeit mit der Hand oder mit Schlingen auf Wasservögel geworfen, dann aber von dem Torf in seinem fortschreitenden Bildungsproceß eingeschlossen. In den Salzwerken von Hallein hat man unlängst neben einem Bronzebeil einen kleinen Sack aus Fellen gefunden, welcher zwei den erwähnten ganz ähnliche Wurfgeschosse enthielt.

Man findet ferner in den Kjökkenmöddingern eine ziemliche Menge abgebrochener Hirschgeweihenden. Natürlich sind sie nur der weggeworfene Abfall, die bearbeiteten und fertigen Stücke fehlen. Aber auch dieser Abfall zeigt deutlich genug, daß man sehr gut gearbeitete Steinwerkzeuge besaß, und sie mit großer Geschicklichkeit zu handhaben verstehen mußte.

Auch bearbeitete Knochen kommen vor, namentlich in der Gestalt von Ahlen, Meißeln, Kämmen, wie sie bei der Verfertigung von Riemen aus Sehnen besonders in Gebrauch gewesen zu sein scheinen.

Ein merkwürdiger Umstand ist, daß alle festen, nicht hohlen Knochen von Säugethieren ganz sind, während alle hohlen fast ohne Ausnahme zerbrochen gefunden werden und häufig noch die Merkmale des Schlages zeigen, durch welchen sie geöffnet wurden. Die Urbevölkerung hatte offenbar eine große Liebhaberei für Mark, das entweder gegessen oder mit dem Hirn zur Bearbeitung der Häute benutzt wurde, wie es bei den Wilden Nordamerika's geschah. Die hohlen Knochen von Wiederkäuern, von Hirsch und Reh, die eine Längsscheidewand besitzen, welche das Mark mehr oder weniger in zwei Theile theilt, sind stets quer gegen diese Scheidewand in der Richtung ihrer Länge gespalten. Dadurch wurden die beiden Markhälften mit einem Schlage bloßgelegt und man konnte sie leicht herausnehmen. In ähnlicher Weise verfahren noch heute die Lappländer und Grönländer, bei denen das Mark, noch warm von der natürlichen Lebenswärme, als eine der größten Delicatessen und als ein Ehrengericht gilt, das man den Fremden und den Regierungsbeamten anbietet. Die Geschicklichkeit, mit welcher diese Völker die Knochen des Renthiers öffnen, ist in der That staunenswerth. Zu bemerken ist aber, daß sie die Renthierknochen der Länge nach und parallel mit der mittleren Scheidewand spalten, die hier nur sehr dünn ist.

Ein anderer Umstand endlich, welcher Zeugniß ablegt für den praktischen Sinn der Urbevölkerung Dänemarks, ist der, daß man bei der Verfertigung von Werkzeugen

aus Knochen es wohl verstand, diejenigen Theile des thierischen Skeletts auszuwählen und zu benutzen, deren Struktur

die größte Dichtigkeit und Festigkeit darbietet, nämlich die der inneren Seite der Speiche.

Studien über Mexico.

Von Friedrich v. Seilwald.

Die Gebirgshebungen in Mexico.

Zweiter Artikel.

Das Plateau von Anahuac oder Mexico hat in der Breite der Hauptstadt etwa 80 M. Ausdehnung von Westen nach Osten. In gleicher Erhebung erstreckt es sich nach NW. hin volle 120 M. weit, eine gleichmäßige Fläche von natürlicher Fruchtbarkeit aber meist ohne Walddecke.

Südlich von der Hauptstadt, in einer Entfernung von 3 M. bildet eine Reihe von Vulkanen eine Erhebungs-Spalte von Westen nach Osten, welche in einer Linie von 98 M. Länge stets um den 19. Breitengrad um wenige Minuten (zwischen $18^{\circ} 50'$ und $19^{\circ} 20'$) oscillirt und, fast rechtwinklig die allgemeine Anschwellungs-Achse durchschneidend, „die Richtung einer Spalte vulkanischer Thätigkeit gleichsam bezeichnend“¹⁾ von Meer zu Meer einen Parallel der Vulkane und größten Höhe gibt, in welchem die einzigen mit ewigem Schnee bedeckten Berge des Landes liegen.

Südöstlich von Veracruz, der Küste des mexicanischen Meeres nahe, liegt der kleine, aber brennende Vulkan von Xuatla, der Gipfel der Sierra San Martin²⁾; westlich von derselben Stadt erhebt sich der Pic von Orizaba oder Citlaltepeltl 16,302 Fuß hoch, westlicher folgt der 16,626 Fuß hohe Popocatepetl und der nördlich von ihm gelegene 14,736 F. hohe Iztaccihuatl, d. h. die weiße Frau; 6 M. vom Orizaba steigt der Naucampatepetl oder Coffre de Perote zu 12,534 Fuß empor; in demselben Amphitheater erhebt sich 14,328 Fuß hoch der Nevado de Toluca, jetzt erloschen, westlich von den vorigen; in größerer Entfernung, 32 M. vom Toluca, hat sich in einer weiten Hochebene von 2424 Fuß der Horullo zu einer Höhe von 4002 Fuß erhoben. Den Schluß der Kette bildet der noch öfters thätige Colima, dessen Höhe zwischen 9000—11,260 Fuß schwankt. Außer den hier angeführten Bergriesen besaßen sich stets beiläufig auf derselben Breite noch mehrere Vulkane, so daß ihre Zahl auf 13³⁾ steigt, zu welchen die

neuere Forschung noch 3 hinzugefügt, über die aber bis jetzt wenig Bestimmtes kund geworden ist.

Dieses an vulkanischen Kräften so reiche Hochland von Anahuac bietet uns also auf den ersten Blick ein sonderbares Gewirr von Höhentuppen dar, die, sich in jeder Richtung durchkreuzend, doch nirgends zu einem bestimmten Zuge zusammenreihen. Wenn auch der Orizaba und der Coffre de Perote nebst dem weiter nördlich gelegenen Cerro de Pinahuistepec, eine gegen das Meer abfallende Kette bilden, so erheben sich in ihrem Osten der Pinal, dann die Sierra Malinche, im NW. des Perote aber der Cerro Pizarro isolirt von der Hochebene. Um das Thal von Tenochtitlan selbst lagern sich eine Menge ähnlicher Cerro's zu verschiedenen Höhen ansteigend; so der Cerro Telapón und endlich bei Real del Monte der 9765 Fuß hohe Cerro de las Nabajas (Messerberg). Im Süden zeigen sich die Cerro Casalote und Nananchi als Ausläufer des Popocatepetl und im Westen treten neben dem Toluca der Vulkan von Molocayete und nördlicher die Cerro Mexstepec und Cincoque hervor.

Im Norden des Nevado Naucampatepetl beginnt eine Kette, welche unter dem Namen Sierra Madre, den sie bei den berühmten Bergwerken von Zimapan und el Doctor⁴⁾ annimmt, in nordöstlicher Richtung, der Küste des mexicanischen Golfes fast parallel, bis zum Rio Panuco hinzieht und östlich gegen das Meer ziemlich sanft abfällt, während die westlichen Hänge, bedeutend steiler, doch weniger hoch, sich auf das mexicanische Plateau stützen; zahlreiche Gewässer entströmen der Ostseite des Gebirges, darunter der Rio Kalalpa, welcher es, tief durchschneidend, durchzieht und südlich des an der Küste sich erhebenden Cerro Gordo in's Meer fällt; weiter nördlich findet man den Cerro San Juan und an der Küste die niedrigeren Punta de Bernal und Punta Delgada.

Nachdem sich die vereinzelteten Hügel, welche das Tafelland im Osten umsäumen, gegen den 20° n. Br. derart zur Sierra Madre vereinigt, setzt diese, von der Küste sich allmählig entfernend, sich nach WNW., weiterhin nach NW. über die Hochebene fort und theilt sich in Guanajuato in drei Hauptketten. Obwohl nun die Breite des Continents, von Süden gegen Norden anwachsend, eine beträchtliche ge-

1) Humboldt. Kosmos. IV. Bd. S. 312.

2) Hat 1793 eine große Eruption gehabt.

3) Diese 13 Vulkane, der Reihe nach von Osten nach Westen aufgezählt sind: Der Xuatla etwa 4500 Fuß hoch, 32 M. vom Orizaba entfernt; der Pic von Orizaba oder Citlaltepeltl 16,302 F. hoch; der Coffre de Perote oder Naucampatepetl 12,534 F. hoch, 6 M. vom Orizaba nördlich entfernt; die Sierra Malinche 12,507 F. hoch; der Popocatepetl 16,626 F. hoch; der Iztaccihuatl 14,736 F. hoch; der Cerro de Orusco 11,310 F. hoch; der Nevado de Toluca 14,328 F. hoch; der Horullo, entstanden am 29. September 1759, 4002 F. hoch; der Pic von Tancitaro 9852 F. hoch; der Colima 11,262 F. hoch (nach Humboldt); der Ahuacatlan; der Tepic.

4) Meer noordwaarts. by de beroemde bergwerken van Zimapan en el Doctor, ontvingen de Cordilleras den naam van Sierra Madre. Buddingh. Natuurlijke Aardrijksbescrijving. II. Bd. p. 189.

worden, betrachtet doch Humboldt stets das ganze Hochland, sammt den es durchziehenden Ketten, als den verflachten Rücken der Cordillere, der aber nicht eine von Randgebirgen eingefasste hohe Ausfüllung ist.

Im Osten, jenseits des Rio Panuco, setzt sich das gegen diesen Fluß und den Rio San Juan steil abfallende Gebirge der Sierra Madre in mehreren meist parallel laufenden Zügen fort, deren östlichster den Namen Sierra de Tamaulipas führt. In ihrem Süden erheben sich der Cerro del Morate, der Höhe nahe, und der Cerro de Bernal am Rio Tamefi. Parallel mit der Sierra de Tamaulipas und zwischen ihr und dem mexicanischen Golfe zieht sich die Sierra Martinez in geringerer Höhe und Länge bis zu 25° n. Br. hin, mit dem Cerro de la Palma südlich vom Rio de Tules (Kirchenfluß) beginnend und die kleine Sierra del Carrizo nach Osten entsendend. Die entferntesten Ausläufer dieser Hauptkette sind die von derselben westlich gelegenen und parallel ziehenden Gebirge, deren höchste westlichste Spitze der Pico Blanco bildet; sie durchstreifen Nuevo Leon und setzen ihren Zug, von mehreren Flüssen durchbrochen, endlich in zwei gegen Norden convergirenden Ketten durch Coahuila, dem Rio Sabinas fast parallel, fort, bis endlich die südwestliche sich im Osten des Lago de Agua verde (Grünwassersee) mit der nordöstlichen vereinigt, welche bei Presidio S. Vicente sich verflacht.

Die zweite, mittlere Hauptkette löst das bunte Gewirre der trachytischen Aufzüge, Cerro's, des mexicanischen Hochlandes zu einigen auch meist parallel laufenden nicht sehr hohen Gebirgszügen auf, welche in nordwestlicher Richtung die Staaten Lucretaro, Guanajuato und San Luis Potosi durchziehen, in dem Cerro Buenavista und in jenem de los Angeles 9726 Fuß⁵⁾ hoch, im Norden von Alamos de Cartorje beiläufig unter 24° n. Br. die höchsten Punkte erreichen und sich schließlich gegen den Bolson de Mapimi hin verflachen.

Die dritte und wichtigste Kette endlich der Sierra Madre ist die Cordillere von Anahuac, von S. D. nach N. W. streichend. Im Norden des Rio Grande de Santiago beginnend, steigt in Guanajuato eine mächtige Kette empor, deren westlicher Abhang den östlichen an Steile bei weitem übertrifft und welche im Norden in dem Cerro San Bernardo südlich von Aguas Calientes ihren Abschluß findet. Eine nördliche Fortsetzung findet dieser Gebirgsstock in der Sierra Fria mit dem südöstlich gelegenen Cerro Atamira, welche an dem, in den Lago Parras einströmenden Rio Grande, nördlich von Xerez, sich verflacht.

Vom Rio Grande de Santiago und dem Rio Guichipila bespült, erhebt sich schroff als westlicher Anschluß, die Cuesta de Malacate mit der nördlicheren, parallel von Osten nach Westen ziehenden Cuesta de Pericos. Sie bilden den Grundstock zu dem langen Zuge der Sierra Madre, der sich ihnen nördlich anschließt und gleichfalls aus mehreren parallelaufenden Ketten besteht. Die östlichsten hiervon sind die Sierra Hermosa, welche nördlich gegen den Rio Nafas abfällt, und jenseits desselben die Sierra de la Cadena. Die Cordillere durchzieht den ganzen Staat Durango, bildet süd-

lich von Ciudad Victoria den Cerro de la Breña und zieht gegen N. W., wo sie bedeutend breiter wird; in 110° westl. Länge von Paris endlich streicht sie als Westrand des Hochlandes hin, indem sie als Sierra de los Tepehuanes die Hochebene von Chihuahua von den niedrigeren Ebenen Sinaloa's trennt. Diese Kette zieht mehr denn 60 M. lang, zusammenhängend bis zum 31° nördl. Breite hin und nur wenige, und zwar sehr schwierige Maulthierpfade, führen über sie; sie erhebt sich bis zu 10,000 Fuß Höhe, namentlich in 31° 20' n. Br., wo der Guadeloupe Paß über sie führt; ihre wichtigsten Gipfel sind: der Cerro del Mezquedo in Durango 7448 Fuß — der Tabacotes 7295 Fuß und der Jesus Maria 7744 Fuß, beide in Chihuahua — der Monte Bufa 6885 Fuß — und der Cerro Bachinaba, die beiden letzteren in östlichen Seitenzügen gelegen. Diese Kette wird vom Rio de los Mulatos unterbrochen und im Norden von den Ufern des Rio Babispe, während jenseits dieses Flusses die Sierra Espuelas als eine Fortsetzung gelten kann.

Längs dieses ganzen Zuges vom Rio Grande de Santiago an, erheben sich der Meeresküste entlang kleinere Ketten, in ihrem Streichen dem Hauptzuge parallel; die merkwürdigsten hiervon sind die Sierra Chamatla, die Sierra Leones zwischen dem Rio del Rosario und Puerto Mazatlan „und die Sierra S. Sebastiano vom Rio Piastra nördlich begrenzt.“ Im N. D. der ganzen Kette streicht die Sierra de los Patos zwischen Bufa und Bachinaba als östliches Glied gegen das Plateau von Chihuahua sanft abfallend.

Der Hauptzug der Sierra Madre, den wir soeben betrachtet, ist zum Theil mit schönen Fichten, Eichen, Eschen, Walnußbäumen, Federn u. dgl. bekleidet und führt im nördlichen Theile wohl deshalb den Namen Sierra Verde. In den Thälern und längs der Wasserläufe wachsen die nirgends fehlenden Mesquiten, Sycomoren, Baumwollbäume und Weiden, während die Ebenen dagegen fast überall baumlos sind. Nach der Ansicht amerikanischer Geographen findet sich zwischen 26° bis 32° nördl. Br. eine Depression und dort würden sonach Sierra Madre und Rocky Mountains von einander zu unterscheiden sein⁶⁾.

Die noch wenig durchforschte Halbinsel Californien wird durch die californische Cordillere der Länge nach durchzogen; diese Kette ist durchwegs schroff, drängt sich im Süden ganz nahe an die Ostküste und bietet dem Auge sonderbar geformte, ungeheure Felsblöcke, von abenteuerlichen Gestalten, kegelartige und spige, zuweilen vollkommene Tafelflächen mit sanften Abflachungen dar. Die Höhe dieser vegetationstosen, nur hier und da von Cacteen und Opuntien kümmerlich bewachsenen Gebirge schwankt zwischen 2000 bis 4000 Fuß; der Cerro de la Giganta, der höchste Punkt, erreicht 4286 Fuß und scheint vulkanischen Ursprunges zu sein, wie überhaupt im Innern dieser Berge vulkanisches Feuer thätig gewesen sein mag, dem auch der Vulkan de las tres Virgenes, im Jahre 1746 mit Ausbrüchen von Feuer und Rauch gewaltsam erhoben, seine Entstehung verdankt⁷⁾.

5) Die Angabe nach Bergbau: Map of the tropic America ist 10,368 engl. Fuß. 1 par. Toise = 6,39459 engl. Fuß.

6) Rüdten, Handbuch der Erdkunde. III. Bd. S. 676.

7) Mühlensfordt, Mexico. II. Bd. S. 438—439.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniss
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

N^o 8.

[Vierzehnter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

22. Februar 1865.

So eben ist erschienen:

das sechste der Ergänzungs-Hefte zur „Natur“.

Die freundliche Aufnahme, welche die früheren Hefte in vielen Leserkreisen gefunden, haben uns veranlaßt, abermals eine Auswahl umfassenderer Aufsätze aus verschiedenen Gebieten der Naturwissenschaften zu treffen, die wir sowohl als eine angenehme und unterhaltende, wie belehrende und den praktischen Zwecken des Lebens dienende Lectüre auch den Abonnenten dieser Zeitschrift angelegentlichst empfehlen. Den Inhalt dieses sechsten Hefes bilden: Der Vogelgesang und das Volkslied, von Wilhelm Waldbrühl; Die Meeresströmungen, von Dr. Löpfer; Die Weihe der Arbeit, von Dr. Karl Müller; Surinam's Pflanzenwelt und Zukunft. Nach dem Holländischen des Prof. de Briele, von Hermann Meier; Die Dilettanten in der Astronomie, von Dr. Otto Ule.

Halle, den 22. Februar 1865.

Die Herausgeber.

Der Preis der Ergänzungs-Hefte zur „Natur“, welche zwanglos erscheinen, ist für jedes Heft 10 Sgr. (35 Kr. rhein.) — Niemand verpflichtet sich durch Behalten eines Hefes zur Annahme der Fortsetzung.

Diejenigen Abonnenten, welche die „Natur“ durch eine Buchhandlung beziehen, werden die Ergänzungs-Hefte durch dieselbe Buchhandlung zugesandt erhalten.

Die Abonnenten, welche die „Natur“ von der Post entnehmen, wollen entweder die Ergänzungs-Hefte bei einer ihnen nahegelegenen Buchhandlung oder unter Franco-Einsendung des Betrages bei dem unterzeichneten Verlage direct bestellen, worauf ihnen das betreffende Heft franco unter Kreuzband zugesandt werden wird.

Halle, den 22. Februar 1865.

G. Schwetschke'scher Verlag.

Studien über Mexico.

Von Friedrich v. Schwalb.

Die Gebirgshebungen in Mexico.

Dritter Artikel.

Unter den höchsten Kuppen des mexicanischen Hochlandes sind einige, welche die Aufmerksamkeit in erhöhtem Grade in Anspruch nehmen und daher einer näheren Beleuchtung würdig sind. Wir beginnen mit dem Riesen der mexicanischen Vulkane, dem

Popocatepetl, welcher, schon seit 300 Jahren schweigend, in $18^{\circ} 59' 47''$ n. Br. und $100^{\circ} 53' 15''$ w. L. von Paris sich erhebt und dessen Name rauchender Berg bedeutet (vom aztekischen popocani rauchen, und tepetl Berg).

Nach Humboldt ist die Grundmasse des Popocatepetl ein Chimborazogestein, zusammengesetzt aus sehr kleinen Krystallen von Oligoklas und Augit¹⁾. Nebst dem finden Porphyr, Obsidian, Trachyt, Melaphyr, Basalt und andere krystallinische Gestalten hier ihre Repräsentanten; der Bimsstein tritt aber erst oberhalb der Vegetationsgrenze zu Tage.

Die Baumgrenze wird, wie gewöhnlich bei den mexicanischen Bergen, von Coniferen gebildet; einige Gräser, einige Arten von Immortellen und von Caprifolium, kleine Pflanzen, welche eine Art Baumwolle tragen, von den Eingeborenen Ljichica genannt, bedecken noch stellenweise den Boden, bis auch sie verschwinden an der in 14,040 Seehöhe liegenden Schneegrenze.

Der Krater selbst, meist schwarzer Basalt, ist nach S. D. geneigt und hat einen Durchmesser von 5000 Fuß Länge und einer Tiefe, welche 1000, ja nach Majerus, der 1851 den Berg bestieg²⁾, 1500 Fuß erreicht. Die Wände des Kraters stürzen beinahe senkrecht ab und die ganze Ausdehnung desselben, welche eine Stunde im Umfange hat, ist bis zur größten Tiefe ein zusammenhängender vulkanischer Schlund, welcher mit Asche, Schlacken und Steinblöcken gefüllt ist.

Der Krater wirft beständig große Gasblasen aus, welche einen durchdringenden Geruch nach faulen Eiern verbreiten und aus Schwefelwasserstoffgas bestehen. Zugleich vernimmt man ein dumpfes Geräusch, immer mehr zunehmend, je mehr man sich der Deffnung nähert. Wird dies zu einem heftigen Rasseln, so wirft der Vulkan Steine und Asche mit Sand vermengt aus, deren Mehrzahl jedoch innerhalb des Kraterumfanges bleibt und in denselben zurückstürzt³⁾.

Sowohl inner- als außerhalb der Mündung des Kraters steigen Dampfssäulen auf, deren die meisten unbedeutend, andere aber, aus großer Tiefe kommend, sehr ansehnlich sind. Die Dämpfe der Säuren und Salze concentriren sich weiter aufwärts, die Salze erreichen den sandigen Boden in der Gestalt von Effloreszenzen, weiße und

grünliche Krusten bildend; dieselben enthalten viel Alaun, Gyps, Meersalz und Eisenvitriol. Die sauren Dämpfe, welche sich bald niederschlagen, bilden kleine, abwärts laufende und im Sande verrinnende Wasserläufe⁴⁾. Nach Süden und S. D. hat der Popocatepetl weniger Schnee als nach Norden, wo er durch den Schnee seines Nachbarn, des Itzaccihuatl, kalt wird. Obgleich der Berg beständig brennt, hat er doch seit Jahrhunderten nur Asche und Rauch ausgeworfen, wovon letzteren man nur in der Nähe des Vulkans und zwischen 4 und 6 Uhr Abends, besonders deutlich bei Sonnenuntergang, sieht. Im Mai sind diese Ausbrüche am bedeutendsten; der ganze Berg erscheint dann zuweilen in einem gelblichen Lichte, was vielleicht durch die Schwefeldämpfe hervorgebracht wird.

Am Fuße des östlichen Abhanges des Popocatepetl liegt in 7000 Fuß Seehöhe das räthselhafte und weite Lavafeld: Malpais de Atlachapacatl, einer niedrigen Trachytkuppe, an deren Abhänge der Rio Atlaco entspringt. Nach Humboldt, dem wir diese Beschreibung entlehnen⁵⁾, erstreckt es sich, 60 bis 80 Fuß über die angrenzende Ebene prallig erhoben, von Osten nach Westen also rechtwinklig den Vulkanen zulaufend. Von dem Indianer-Dorfe San Nicolas de los Ranchos bis nach San Buenaventura schätze er die Länge des Malpais über 18,000 Fuß und seine Breite zu 6000 Fuß. Es sind schwarze, theilweise aufgerichtete Lavashollen von grauig wildem Ansehen, nur sparsam hier und da mit Eichenen überzogen, kontrastirend mit der gelblich weißen Bimssteindecke, die weit umher Alles überzieht. Letztere besteht hier aus grobfaserigen Fragmenten von 2—3 Zoll Durchmesser, in denen bisweilen Hornblende-Krystalle liegen. Dieser gröbere Bimssteinsand ist von dem sehr feinkörnigen verschieden, welcher an dem Vulkan Popocatepetl, nahe am Fels el Fraile und an der ewigen Schneegrenze das Bergsteigen so gefährlich macht, weil, wenn er an steilen Abhängen sich in Bewegung setzt, die herabrollende Sandmasse Alles überschüttend zu begraben droht.

Der Popocatepetl dient den Bewohnern der umliegenden Orte als Wetterprophet. Es gibt Regen, wenn bei Sonnenuntergang ein schwarzer, sich zu dicken, nach Norden geneigten Wolken verdichtender Rauch aufsteigt. Ist der Rauch nach Süden gerichtet, so gibt es Kälte und Reif. Eine gerade aufsteigende Rauchsäule deutet auf Wind oder Erdbeben. Zwei bis drei Stunden vor dem Ausbruche eines Sturmes in der Ebene von Tetimpa sieht man Sand und Bimsstein stoßweise dem Krater entsteigen.

Der Popocatepetl soll zuerst von Diego di Ordoñez

1) Humboldt, Kosmos. IV. Bd. S. 348.

2) Zimmermann, Vaterliche Länder- und Völkerverkunde. S. 647 u. f.

3) Rühlensfordt, Mexiko. II. Bd. S. 219.

4) Zimmermann a. a. D.

5) Kosmos. IV. Bd. S. 349.

auf Befehl von Hernando Cortez, des Eroberers von Mexico, bestiegen worden sein; Humboldt ist aber der Ansicht, daß diese Angabe gänzlich unwahr sei. Drei Jahrhunderte verstrichen, bevor man es versuchte, den Gipfel des Vulkans von Neuem zu ersteigen. William und Friedrich Glennie nebst Don Juan Tayleur waren die ersten, welche am 20. April 1827 den Rand des Kraters erreichten. Ihnen folgte Samuel Birbeck am 10. November desselben Jahres. Herr F. v. Gerolt gelangte mit Baron Louis Gros zum dritten Male am 29. April 1834 auf den Gipfel des Vulkans, den im Jahre 1848 Capitän Charles Stone mit fünf amerikanischen Offizieren gleich-

falls erstieg. Am 27. Febr. 1851 glückte es Herrn Franz Majerus und am 26. März 1853 Herrn Dieschel, an den Krater zu gelangen. Im September 1855 wurde durch die Herren Truqui und Craveri der Gipfel erklimmen; am 18. Januar 1857 endlich führte Baron Müller seine durch Prof. Carl Barth, Heller vielfach angezeifelte Besteigung aus, der zwei Tage später, am 20., jene der Herren J. Laberrierre, Sonntag und Saturnius und Perez folgte.

Die erste Höhenbestimmung des Vulkans ist die am 24. Januar 1804 durch A. v. Humboldt von der Ebene von Tetimpa aus gemachte trigonometrische Messung.

| | Meter | Loisen | Par. F. | Engl. F. | Wien. F. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|---------|----------|----------|
| Nach einer barometrischen Messung lag über der Küste von Vera Cruz der | | | | | |
| Llano de Tetimpa | | 1234 | | | |
| und der Gipfel des Popocatepiti über dieser Ebene | | 1536 | | | |
| Die Berechnung des Professor Jabbo Ottmann's ergab fast dasselbe Resultat. Hier- | | | | | |
| nach hat der höchste Gipfel eine Höhe von | 5387 | 2772 ¹⁾ | 16,632 | | |
| oder | | 2770 ²⁾ | 16,620 | | |
| Maximum der ewigen Schneegrenze | | 2340 ³⁾ | 14,040 | | |
| Mittlere Schneegrenze | | 1973 ⁴⁾ | 11,838 | 12,693 | |
| Durchschnittszahl für den höchsten Punkt | 5400 ⁵⁾ | | | | |
| Herr Glennie hat eine barometrische Messung ausgeführt und fand für den höchsten | | | | | |
| Gipfel | | 2796,00 | 16,780 | 17,884 | |
| Burkart, diese Angabe mit fast gleichzeitiger Barometerhöhe von Vera Cruz verglei- | | | | | |
| chend, corrigirte sie und fand gar | | 2816,00 | 16,900 | | |
| S. Birbeck fand den höchsten Gipfel über dem Niveau von Mexico | | | | 10,347 | |
| über dem Meerespiegel | | 2792,00 | 16,753 | | |
| Herr Alexander Doignon, dessen Resultat, barometrisch erhalten, nach Humboldt's | | | | | |
| eigener Aussage, wunderbar fast zu höflich, mit seiner trigonometrischen Messung | | | | | |
| stimmt, gibt an für den höchsten Gipfel | 5403 | 2772 | 16,632 | 17,725 | |
| Herr v. Gerolt hat gleichfalls eine genaue barometrische Messung vorgenommen und | | | | | |
| fand für den unterhalb des Kraters liegenden Felsen Rocca del Fraile ⁶⁾ (Rödnch- | | | | | |
| felsen) | | 2641,00 | 15,850 | | |
| für den höchsten Punkt | | 2805,2 | 16,830 | | |
| Professor Heller gibt, nachdem er die Gegend genau durchforscht, für den höchsten | | | | | |
| Gipfel ⁷⁾ | | | | | 17,081 |
| und für den höchsten Gipfel als Mittel | | 2775 | 16,650 | | |
| Herr Craveri ⁸⁾ , der auch die Höhe des Vulkans gemessen, fand das auffallende Re- | | | | | |
| sultat für den höchsten Gipfel | 5230 | 2683,0 | 16,099 | | |
| (am N.W.-Rand des Kraters), also um 522 F. weniger als Humboldt; er fand | | | | | |
| ferner für den Rancho am Popocatepiti | | 3772,00 | | | |
| für die Stadt Mexico | | 2217,01 | | | |
| also wieder 184 F. weniger als Humboldt | | | | | |
| Baron Müller gibt nach der von ihm vorgenommenen Messung an: | | | | | |
| für den höchsten Gipfel . . . | 5240,1 | 2688 | 16,132 | | |
| für den Grund des Kraters | 5119,1 | 2626,0 | 15,759 | | |
| Herr August Sonntag ⁹⁾ endlich hat folgende Resultate veröffentlicht, welche mit Müll- | | | | | |
| er's Beobachtungen übereinstimmen, wofern sich Müller's Höhenzahl der höchsten | | | | | |
| Spitze auf Sonntag's Espinazo del Diablo bezieht: | | | | | |
| für den höchsten Punkt Pico mayor | 5425,4 | 2783 | 16,702 | | |
| Espinazo del Diablo, östlichster Punkt | 5240,4 | 2688 | 16,132 | | |
| Pico del Fraile, Felsen im N.O. . . | 5050,1 | 2591 | 15,547 | | |
| Grund des Kraters | 5119,1 | 2626,0 | 15,759 | | |
| Nachdem Sonntag ¹⁰⁾ im Juni 1856 den Berg nochmals in Begleitung des Professors | | | | | |
| Montroff bestiegen, erhält er endlich, indem er die neuen zum Theil trigonometri- | | | | | |
| schen, zum Theil barometrischen Messungen mit in Rechnung giebt: | | | | | |
| für den höchsten westlichen Gipfel | 5420,4 | | | | |
| für den höchsten östlichen Gipfel | 5238,0 | | | | |
| für den Pico del Fraile | 5048,7 | | | | |
| für den Kraterboden | 5119,0 | | | | |
| für den Rancho de Tacamao | 3899,0 | | | | |
| Don allen diesen Messungen ist das Mittel | | 2776,1 | 16,657 | | |

1) Ist die von Humboldt im Kosmos IV. Bd. S. 313 angegebene Zahl.
 2) Ist die von Humboldt im Kosmos IV. Bd. S. 623 angegebene Zahl.
 3) Humboldt's Aufsatz über die Höhe des Popocatepiti in Petermann's geogr. Mittheilungen. 1856.
 4) a. a. D.
 5) a. a. D.

6) Humboldt, Kosmos. IV. Bd. S. 623 und den Aufsch in Petermann's geogr. Mitth. 1856. S. 479 — 481.
 7) Heller, Reisen in Mexico. 1853. Ein Meter = 3,1696 Wiener Fuß.
 8) Petermann's geogr. Mitth. 1856. S. 356 — 361.
 9) Ebenda. 1856. S. 421.
 10) Ebenda. 1861. S. 126.

Anton Lorenz von Jussieu.

von Carl Müller.

„Es gibt in der Wissenschaft Männer, die, während ihres ganzen Lebens von einer einzigen, aber großen, folgenreichen Idee erfüllt, eine Menge hierauf bezügliche Arbeiten ausführten, damit wesentlich den Gang der Wissenschaft bestimmten, ihren Zeitgenossen und Nachfolgern zur Grundlage und Richtschnur dienten.“

So etwa leitete der berühmte französische Pflanzenforscher Adolph Brongniart im J. 1837 das Leben des Mannes ein, den wir in der Ueberschrift genannt haben. Antoine Laurent de Jussieu verdient in der That ein solches Zeugniß. Denn Alles, was derselbe seit früher Jugend bis in sein hohes Alter hinauf im Reiche der Pflanzenwelt forschte und dachte, bezog sich nur auf den einen großen Gedanken eines natürlichen Pflanzensystemes. „Die natürliche Methode, — das war der große Gedanke, der seinem ganzen Leben zur Richtschnur diente, — ist diejenige, welche in beständiger Beobachtung der Verwandtschaftsgefesse alle Pflanzen mit einem ununterbrochenen Bande vereinigt, Schritt für Schritt fortgehend von der einfachen zur zusammengesetzten, von der kleinsten zur größten Pflanze, ähnlich einer gleichförmigen Kette, deren Glieder die einzelnen Pflanzenarten oder auch Gruppen von Arten darstellen, oder gleich einer Landkarte, in welcher die einzelnen Ortshafte in Bezirke, Provinzen und Reiche eingetheilt sind.“

Mit dieser, heute schon fast trivial gewordenen Idee, trat Jussieu als unmittelbarer Nachfolger des unvergeßlichen Linné auf. Denn, obschon derselbe nur ein künstliches System hinterließ, dessen Herrschaft bis auf unsere Tage reichete und sie noch immer als ein brauchbares analytisches Element bewährt, so war ihm doch der Gedanke eines natürlichen Systemes keineswegs fremd. Er wußte, daß bei einer solchen Aufgabe das Augenmerk auf ganz andere Dinge gerichtet sein mußte, als er, der fast nur die Zahl und Stellung der Staubfäden in der Blume bisher berücksichtigte, für sein künstliches System gebraucht hatte. „Die Stellung und Lage der Pflanzentheile, besonders des Samens, im Samen aber die des Keimlings, der bald den Samen der Länge nach durchbohrt hat, bald von allen Seiten eingehüllt, bald an die eine Seite geschoben ist, während der Keimpunkt bald zwischen, bald neben den Samensappen, und bald am Grunde oder demselben nahe, bald an der Seite, bald an der Spitze liegt“, — das waren nach Linné's Erfahrungen die Cardinalpunkte, um die es sich bei einer natürlichen Anordnung der Pflanzenformen handeln müsse, und dieser Ausspruch war es, den der große Reformator als Erbe an unsern Jussieu überließ.

Die Familie Jussieu hat das Eigenthümliche an sich, daß sie, gleich vielen Familien in der künstlerischen Sphäre, die Liebe zur Pflanzenkunde gleichsam forterbte. Sie hat

nach und nach fünf ausgezeichnete Botaniker hervorgebracht, deren letztes Glied, Adrien de Jussieu, bis in unsere Tage reicht. Ursprünglich waren es drei Brüder, die sich zu gleicher Zeit dem Studium der Botanik widmeten: Antoine, Joseph und Bernard de Jussieu. Der unglücklichste von allen war Joseph. In seinem Eifer für die Erweiterung der botanischen Kenntnisse schloß er sich jener berühmten Expedition an, welche zum Behufe einer Gradmessung unter dem von Humboldt so oft und so pietätsvoll genannten Astronomen de la Condamine, sowie den Spaniern G. Juan und Ant. Ulloa nach Südamerika unternommen wurde. Auf dieser Expedition traf ihn das Geschick, lange Zeit gewaltsam zurückgehalten zu werden und seine Heimat nur geisteskrank wiederzusehen. Auf diese Art kamen die von ihm gesammelten Pflanzensätze an seinen Neffen Antoine Laurent de Jussieu; ein Ereigniß, das für die Entwicklung des natürlichen Pflanzensystemes von der größten Bedeutung wurde. Wenn somit Joseph de Jussieu indirect außerordentlich zur Förderung der Pflanzenkunde beitrug, unterstützte sie Antoine de Jussieu (1686—1758) in seiner Stellung als Professor am botanischen Garten zu Paris. Ungleich bedeutender endlich war der dritte Bruder, Bernard de Jussieu (1699—1777). Durch seinen Schüler, den am Hofe Ludwig's XV. einflussreichen Arzt Lemonnier, als Director des Gartens zu Trianon berufen, war er es eigentlich, welcher zuerst die Idee eines natürlichen Pflanzensystemes faßte und darauf hin die Pflanzen des von ihm beaufsichtigten Gartens schon seit 1774 nach diesen seinen Ideen zu ordnen begann. Im Jahre 1699 zu Lyon geboren, verdankte er seine Erziehung dem dortigen Jesuitencollegium und begab sich hierauf zu seinem älteren Bruder Antoine nach Paris, ja begleitete denselben auch auf einer botanischen Reise nach Spanien und Portugal. Nachdem er somit eigentlich schon für alles Andere, als die Botanik, erstorben war, studirte er dennoch zu Montpellier die Arzneikunde fast nur, um sich zu überzeugen, daß er ganz Botaniker werden müsse. So kam er zu seinem Bruder nach Paris und von da nach Trianon. Dort auch war es, wo ihn Linné kennen lernte und für alle Zeit ein *trues* Freundschaftsbündniß mit ihm schloß. Denn obwohl Linné sämmtliche Jussieu's kennen gelernt hatte, wendete er sich doch immer an Bernard de Jussieu, wenn er über irgend eine Sache Aufschluß haben wollte. Er muß wohl ein seltener Mensch gewesen sein. Denn obschon er die wichtigsten Beobachtungen für die Entwicklung eines natürlichen Systemes gemacht hatte, so hinterließ er sie doch fast nur in seinen Garten-Anordnungen und mündlichen Mittheilungen, weniger in seinen unbedeutenden wenigen Schriften.

Unter solchen günstigen Einflüssen trat Antoine Laurent de Jussieu in's Leben. Im J. 1748 geboren, ging er 1765 nach Paris, um seine medicinischen und botanischen Studien unter der Leitung seines Oheims Bernard de Jussieu abzuschließen. Die ersten Jahre seiner Anwesenheit waren nur den Studien gewidmet. Erst 1770 promovirte er als Doctor der Medicin und zwar durch die Vertheidigung eines Satzes, der schon den angehenden Botaniker zeigte. Er handelte über die Analogie zwischen thierischem und pflanzlichem Leben. Man fand die Vertheidigung des Satzes so elegant und präcis, so klar sich über die Funktionen der Gewächse im Gegensatz zu den Thieren verbreitend, daß L'emonnier den 22jährigen Jüngling, auf den Vorschlag des Onkels Bernard de Jussieu, als stellvertretenden Professor am Pflanzengarten von Paris noch in demselben Jahre berief.

Damit war dem begabten Manne die wissenschaftliche Welt eröffnet, und er benutzte die ihm gebotenen Hilfsmittel so gut, daß er schon im J. 1773 der Academie der Wissenschaften eine Arbeit über die Familie der Ranunkel- oder Hahnenfußgewächse vorlegen konnte. In dieser und

einer schon im folgenden Jahre erschienenen Abhandlung setzte er zum ersten Male die Principien einer natürlichen Classification klar und bündig auseinander. Er hatte in den natürlichen Verwandtschaften verschiedene Abstufungen ihrer Charaktere, also einen verschiedenen Werth derselben beobachtet. Die einen — sagt er — sind ursprünglich, wesentlich in sich selbst und beständig, wie z. B. die Zahl der Samentappen und ihre Lage im Samen, die Stellung des Keiches und ihres Nistiles, endlich der Zusammenhang von Blumentrone und Staubfäden. Diese können folglich als Charaktere für die Hauptgruppen dienen. Dagegen erscheinen auch untergeordnetere Merkmale von schwankendem Charakter bei den einzelnen Pflanzenformen, und diese eignen sich besonders dazu, die Familien zu bestimmen. Dieses letztere wurde nun seine Hauptaufgabe. Denn die allgemeinen Grundzüge hatte bereits sein Onkel Bernard gegeben, der in den Catalogen des Gartens von Trianon z. B. die Dicotylen bereits in apetalische (blumenblattlose), in monopetalische (einblumenblättrige) und polypetalische (vielblumenblättrige) getheilt hatte.

Welche Schwierigkeiten aber eine solche Aufgabe, die

natürlichen Familien aufzufuchen, haben mußte, geht wohl am besten daraus hervor, daß Lorenz Jussieu bereits 15 Jahre am botanischen Garten zu Paris angestellt war, ehe er es wagte, dessen Pflanzen als geordnet zu betrachten. Gegen 11 Jahre hatte er geopfert, nur um seine natürliche Methode auszubilden. Dafür war er aber auch im Jahre 1789 im Stande, ein Werk erscheinen zu lassen, das unter dem Titel „Genera plantarum“ (die Pflanzengattungen) die meisten damals bekannten Pflanzengattungen in natürliche Gruppen und diese, nach dem Vorgange seines Onkels Bernard, in natürliche Reihen brachte. Das Verdienst, diese Reihen nach den Samentappen und der Anheftung der Staubgefäße bestimmt zu haben, gebührt ohne Zweifel Bernard de Jussieu; allein, diese Gruppen charakterisirt, gleichsam lebendig gemacht zu haben, das war das Verdienst unseres Laurent de Jussieu. Wenn der Onkel fast nur instinktiv verfahren war, so führte der Nefte seine Thaten im vollen Besitze alles Dessen aus, was zur Begründung eines Systemes gehört. Gegen 1754 Gattungen hatte er ihre Stellung in 100 Ordnungen, 15 Klassen und 3 Hauptabtheilungen angewiesen;



Anton Lorenz von Jussieu.

nur 137 ließ er ungeordnet am Ende dieser seiner Arbeit zurück. Vier Jahre einer harten Arbeit (von 1785—1789) bedurfte es, ehe er dieses große Werk (*Genera plantarum secundum ordines naturales disposita*) redigirte und vollendete, und diese Jahre waren nur der Aufgabe allein gewidmet; denn seit 1785, also nach dem Tode von L'emonnier, hatte er die botanischen Demonstrationen, welche er gleichsam als Assistent von L'emonnier zu machen gezwungen war, aufgegeben. Darum betrachten auch mit Recht die Franzosen die 15 Jahre von 1770—1785 als den eigentlichen Zeitraum, in welchem das natürliche Pflanzensystem geboren wurde. Bis zur Veröffentlichung der *Genera plantarum* bediente sich kaum irgend Jemand der natürlichen Methode; von da ab aber erregte sie zuerst die allgemeine Aufmerksamkeit, ohne jedoch außerhalb Frankreichs sogleich die nämliche Parteilergreifung hervorzubringen. Dennoch trug das Ausland nicht wenig zur Entwicklung der Jussieu'schen Ideen bei. An der Spitze Aller stand das klassische Werk des deutschen Arztes Joseph Gärtner zu Kaltw in Würtemberg (1732—1791) über die Pflanzensamen.

Es war ein verhängnißvolles Jahr, dieses Jahr 1789,

in welchem Jussieu sein Werk veröffentlichte, und wie es politisch ereignisreich war, so wurde es das auch durch jenes Buch. Es bahnte eine allgemeine Reform der gesammten Naturwissenschaften an, indem es ähnlich wie Linné's Thaten auch auf die Zoologie und Mineralogie, besonders zunächst auf die erstere einwirkte, auch hier die natürliche Methode anbahnte. Es ist wohl ein vollgültiges Zeugniß dafür, daß das der große Cuvier selbst anerkannte. Doch übten die Jahre 1789 und 1800 auch auf Jussieu ihren großen Einfluß aus; wie sie Alles aus seinen Fugen rissen, warfen sie ihn gleichfalls in einen andern Beschäftigungskreis: er widmete sich der Verbesserung der Hospitäler und der Organisation des Museums für Naturgeschichte. Im Jahre 1790 durch seine Section der Akademie, deren Mitglied er schon früher wurde, in die Municipalität von Paris gewählt, erfüllte er bis 1792 mehr seinen ärztlichen Beruf in den Spitälern. Seiner wissenschaftlichen Stellung nach trat er eigentlich erst im J. 1793, nach der Umwandlung des Pflanzengartens oder Jardin du Roi in ein Muséum d'histoire naturelle, in den Rang eines Professors, und zwar der landwirthschaftlichen Botanik ein, nachdem er bis dahin nur den Titel eines Demonstrator geführt hatte. In dieser Stellung avancirte er allmählig durch das Vertrauen seiner Collegen zu einem Director und Schatzmeister des Museums und leistete als solcher dem Institute große Dienste, namentlich in den schwierigen Zeiten der Revolution.

Trotzdem ging die Botanik nicht leer aus. Der thätige Mann sparte aber die Publikation seiner, stets auf die Ausbildung des natürlichen Systems gerichteten Beobachtungen bis zur Begründung der Annales du Muséum im J. 1802 auf. Ebenso veröffentlichte er dann von 1804 bis 1819 nach und nach 15 größere oder kleinere Abhandlungen, welche sich eine Revision der Apetalen und Monopetalen, sowie der epigynen und hypogynen Polypetalen der Dicotylen zur Aufgabe machten. Seine letzte Arbeit über die Rubiaceen gab er 1820 in einem Alter von 62 Jahren heraus. Sie trug die ganze Frische und Eleganz seines Werkes von 1789 an sich; eine Eigenthümlichkeit, welche Jussieu bis zu seinen letzten Arbeiten blieb, die sich mehr im Gebiete der Popularisirung seiner Wissen-

schaft bewegten. Ueberhaupt theilte er von 1826 ab, wo er viel auf dem Lande lebte, seine Zeit zwischen der Lectüre der neuesten botanischen Schriften und der Kritik der besten von ihnen. Es diente ihm dazu, diese neuen Entdeckungen mit seinen eigenen großen Erfahrungen in Zusammenhang zu bringen und noch in seinem 84. Jahre eine neue Ausgabe der Einleitung zu seinem großen Werke von 1789 zu veranstalten. Dafür genoß er aber auch eine große Harmonie in seinem äußeren und inneren Leben. Er hatte das Glück, einen Sohn zu erziehen, der, später ebenfalls ein berühmter Botaniker, seit 1826 sein Nachfolger in jeder Beziehung wurde. Es war Adrien de Jussieu. Hinsichtlich seines inneren Wesens rühmten seine Zeitgenossen an ihm ein großes Wohlwollen gegen Alle, welche sich den Wissenschaften widmeten, und ein mildes Urtheil gegen die Irrenden, wofür die jüngere Welt ihm wiederum mit einer wahrhaft kindlichen Verehrung nahte.

Man hat wohl ein Recht, Jussieu unter die glücklichen Menschen zu rechnen. Alles war von Haus aus darauf angelegt, ihn schon früh in diejenige Sphäre zu bringen, in welcher er so großen Ruhm erwarb. Alle wissenschaftlichen Neigungen seiner Familie und ebenso ihre einflussreichen Verbindungen förderten ihn in einer Weise, daß sich Alles wie von selbst machte. Bei so ruhiger Entwicklung bleibt auch in der Regel das Gemüth ein ruhiges, mildes, das nach keiner Seite hin anstößt. Darum sind auch Jussieu von allen seinen Regierungen die höchsten Ehrenbezeugungen geworden, und selbst Napoleon I. erhob ihn zu einem Rathe der kaiserlichen Universität. Er hat alle diese Regierungen bis zum Jahre 1836 überdauert, wo er, am 15. September nach kurzer und schmerzloser Krankheit, so ruhig einschlief, wie er ruhig gelebt. Es ist bezeichnend für sein Wesen, daß er, der Alles ruhig und mild ausgesprochen, auch nur eine ruhig, aber um so sicherer wirkende Reform gegen den turbulenten Linné anbahnte. So ist es bis heute geblieben. Denn Jussieu's Aufgabe war die Aufgabe aller künftigen Zeiten. Sie ist noch heute nicht in allen Einzelheiten gelöst und wird wahrscheinlich auch niemals zur Zufriedenheit Aller gelöst werden. Aber ihre Grundzüge hingestellt zu haben, bleibt das unvergängliche Verdienst Jussieu's.

Skizzen aus dem Natur- und Menschenleben Südaustraliens.

Von Dr. Mücke in Canunda.

4. Der australische Wald.

Erster Artikel.

Schon von Sonnenaufgang des nächsten Morgens befand ich mich trüb gestimmt auf meinem weiten Rückwege. Ich schlug die Richtung mitten durch den Wald ein, denn die offene Landstraße brannte mich. Ich mußte unter das Laubdach der Bäume. Still drängte mein Pferd

die Gesträuche zur Seite, und bald nahm mich der Wald in seinem ersten Frieden auf.

Welch eine Menge der falschesten Ansichten und Vorurtheile über Australien gehen durch die Welt und gelten, selbst in der Wissenschaft, als baare Münze! Leute mit

blinden Augen, getäufchte Abenteuerer, flüchtig an den Küsten und in den Städten nippende Reisende sind es besonders, die ihre unbegründeten und selbst unlauteren Urtheile über unser Land unüberlegt oder selbst gewinnsüchtig dahelme verbreiten. Wir erstaunen, wenn wir hier solche Parasiten der Literatur unter die Hände bekommen, welche die alte Heimat uns senden. Es liegt diesen Wildern fern, Namen zu nennen und Thatfachen anzuführen, noch viel weniger in einen öffentlichen Streit uns einzulassen; das aber möchte denn doch der skizzirenden Feder gestattet sein, die Art und Weise wenigstens eines australischen Reisenden zu zeichnen, in der er hier unter den Augen des Zeichners den Stoff sammelte, aus welchem er mehrere Romane zusammenschrieb, mit denen er die deutschen Leser — ich denke — unterhalten hat.

Eines guten Tages — es mögen wohl jetzt 10 Jahre seitdem entschwunden sein — trat ein Herr hier in Tanunda in mein Zimmer und gab sich als einen Touristen zu erkennen, der auf seiner Weltreise auch unser Australien nicht vergessen wolle. Der genannte Name war mir wohlbekannt, und mit recht herzlichster Freude hieß ich ihn willkommen. Er theilte mir nun seine Wünsche in der liebenswürdigsten Weise mit, welche heitere, durch die Länder ziehende Menschen so leicht annehmen, und womit sie manche Herzen auf den heimatlosen Wegen gewinnen. Die Wünsche faßte er etwa in Folgendes zusammen. Er möchte über Südaustralien, besonders über die deutsche Bevölkerung mit Rücksicht auf ihre Lage, Zufriedenheit u. s. w. schreiben.

Mit großem Vergnügen, das bekenne ich gern, kam ich ihm entgegen und stellte mich und meinen Wagen ihm zur Verfügung. Ich versprach ihm eine Rundreise durch die vielen rein deutschen Ortschaften hiesiger Gegend, des Centralpunkts der Deutschen hier selbst, und wollte ihm dabei die mir wohlbekannte Geschichte derselben wie die ihrer meisten Bewohner geben. Mir sei, setzte ich hinzu, von allen recht wohlbekannt, wie lange sie im Lande sind, unter welchen Umständen und mit welchen Mitteln sie angekommen, was sie erlebt und gelitten von Anfang bis zur Gegenwart, und könne ihm auch bei jedem angeben, wie hoch etwa sein jetziges Besizthum geschätzt werde. „Wir können dann außerdem, wo Sie es wünschen“, fuhr ich fort, „bei Armen wie bei Reichen, Glücklichen wie Unglücklichen anhalten, und Sie sollen dann selbst hören und sehen, um einen berechtigten und wahrhaften Maßstab für Ihr Urtheil zu erlangen.“ „Sie werden erfahren“, setzte ich hinzu, „wie freundlich man Sie aufnehmen und wie offen man Ihnen seine Lage auseinandersetzen und Ihre Fragen beantworten wird.“

Der Reisende schien darüber sehr erfreut, und wir verabredeten sogleich, daß wir um 8 Uhr des nächsten Morgens zu diesem Zweck aufbrechen wollten. Ich selbst war mit meinem Wagen bereit, wartete aber bis 12 Uhr Mittags vergebens auf den eifrigen Reisenden. Ich ging nach

dem Gasthause, um nach ihm zu sehen und — traf ihn dort mit rasch gefundenen Freunden bei einem Gläschen Wein. Die Parthie wurde nun auf den nächsten Tag verschoben, doch — sie wurde aus demselben Grunde wiederum vertagt. Am dritten Tage besuchte uns hieroben der Capitain eines kürzlich an unseren Küsten gelandeten deutschen Schiffes, der nur einen halben Tag uns zu opfern hatte und den Wunsch zu erkennen gab, einen romantischen Punkt, von dem man ihm in Adelaide erzählt, in der Nähe Tanunda's zu sehen. Ich bot mich ihm sogleich als Führer an, und in Begleitung jenes Reisenden ritten wir nach dem Wasserfalle des Tanunda Creek, wie jener Ort heißt, und der in seiner Art ein liebliches, reizendes Plätzchen in der Schatzkammer der Natur ist. Wir verlebten dort ein recht glückliches Stündchen. Nur jener Reisende war nicht ganz befriedigt. Er hatte die Felsen in Amerika, die Bäume in Asien, die Blumen in Europa, die Scenerien in Californien, er hatte Alles wo anders größer, schöner, lieblicher gesehen.

Am folgenden Tage reiste der gute Mann mit dem Capitain nach Adelaide zurück, und war dies also die einzige Ausflucht, die er hier oben gemacht hat. Dennoch schrieb er ein Werk über Südaustralien, durch das er sich hier wenigstens keine Freunde und Bewunderer erwarb. Er karrikirt darin einen Ehrenmann, der jetzt schon im Grabe ruht, auf eine unverantwortliche Weise. Auf das Herzlichste von diesem an den Familientisch aufgenommen, theilte er der Welt indiscret mit, was er hier sah und hörte, selbst was und wie der Mann in seiner schlichten Weise betete. Das unglückliche Prognostikon, das er in demselben Werke dem Schreiber dieser Zeilen stellte, übergehe ich, da es die Zeit längst gerichtet hat. Ich überlasse es dem denkenden Leser, über den thatsächlichen Werth der vielen Bogen, die in Deutschland von diesem Reisenden veröffentlicht sind, namentlich aber über seine Schilderungen der Natur und der Menschen hier selbst, zu urtheilen.

Diese trübten Erinnerungen fielen mir leider ein, als ich mit noch beklommenem Herzen durch den Schatten des Waldes dahin ritt, dessen Herrlichkeit aber bald alle irdischen Sorgen zur Seite drängte.

Waldeinsamkeit! Wie oft wird dieses Wort gesprochen; doch, wo könnte es inniger gefühlt werden, als hier?

Keiner der Erdtheile — und ganz natürlich — ist dahelme so wenig bekannt, so falsch verstanden und gewürdigt worden, als Australien. Welche Ansichten liest man heute noch in europäischen Werken! Welche falschen gering-schätzigen oder verdächtigenden Urtheile gehen von Mund zu Mund! Wer hat wohl schon daran gedacht, welche Aufgabe in der Entwicklungsgeschichte der Menschheit diesem fünften Erdtheile bestimmt ist? Ein wahrhaft treues Bild zu zeichnen, wird erst dem späteren Kinde dieses Landes, das mit ihm aufwuchs, gelingen. Ich sehe noch zu sehr mit altheimischen Augen und fühle mit doppeltem Herzen,

kann darum auch nur einen flüchtigen Untergrund für ein solches Gemälde der Zukunft liefern.

Der sorgende und stets eilig dahin schreitende Wanderer versteht es überhaupt selten, im Buche der Natur zu lesen. Er muß etwas von des Dichters Ursprünglichkeit besitzen, um das Wesen der Schönheit zu erfassen. Der dafür eingenommene Reisende sagt wohl: dort sah ich den Baum schöner, den Berg höher, wo anders waren die Felsenklippen malerischer geordnet. Aber Jedes ist schön in seiner Weise, bringt nur das rechte Herz und Auge mit, zu fühlen und zu sehen!

An einer anderen Stelle werde ich ein allgemeines Charakterbild der südaustralischen Wälder zu geben versuchen; hier will ich nur die Perle derselben zeichnen, den Stringer bark-Wald.

Kleinere Mittheilungen.

Die blaue und die grüne Grotte auf der Insel Capri.

Unter den neuesten Büchern auf dem Gebiete der Reiseliteratur über Italien führen die „Erinnerungen an Italien, herausgegeben von J. v. Kirchmann“ (Berlin, Springer, 1865), den Leser auch nach Capri und beschreiben zunächst einen Besuch der blauen Grotte. Die schauerlichen Schilderungen, erzählt der Verfasser, und die Gefahren, von denen wir hörten, womit dieser Besuch bei bewegtem Meere verbunden sein sollte, bestimmten uns, das ruhige Wetter zu benutzen; wir eilten zum Strande, und bald waren wir unser vier mit zwei Schiffen in zwei Barken unterwegs. Wir jubelten den steilen und wilden Felsen von Macapri entlang. Ueberall hatte das Meer, das schon seit Jahrtausenden an diesen Felsen genagt hatte, große und kleine Höhlungen ausgebildet, und als wir nach einer viertelstündigen Fahrt bei der blauen Grotte ankamen, schien uns der Eingang nur eine Höhle zu sein, wie wir deren vorher schon mehrere gesehen hatten. Er ist eng und schmal, doch ist wohl auch bei bewegter See die Gefahr, wie sie geschildert wird, indem entweder der Kahn, von den Wellen gehoben, an der Decke des Eingangs leicht zerschmettert werden könne, oder man im besten Falle wohl hineingelange, dagegen bei dem steten Steigen und Fallen des Meeres nicht wieder herauskomme, nicht so groß. Uns tief bückend, während der Schiffer mit einem leichten Ruderschlage dem Kahn die Richtung gab und sich dann ebenfalls niederpari, kamen wir glücklich hinein. Als wir, im Innern angelangt, uns aufgerichtet hatten, glaubten wir allerdings „in einer anderen Welt uns zu befinden.“ Statt in dem tiefblauen und trotz seiner Ruhe doch immer bewegten Meere, schwamm unser Kahn in einem milchblauen Aether, dessen Glätte und sonderbare Trübung es zweifelhaft ließ, ob er Luft oder Wasser war. Dieser milchblaue Aether dehnte sich nach allen Richtungen hin um uns aus, bis weiter hin mannichfach durchbrochene Felswände von ähnlicher Färbung sich erhoben und über uns zu einem Gewölbe sich zusammenschlossen, das ebenfalls aus bläulichen Felsen aufgebaut zu sein schien. Wir sahen uns selbst und unsere Gefährten an; alles hatte seine natürliche Farbe verloren; Gesicht und Kleidung waren in milchblaue Blässe getaucht; sie ließ die Schärfe der Umrisse nicht mehr erkennen und erinnerte mich lebhaft an die Gespenster, die in Robert dem Teufel bei Mondenschein sich aus den Gräbern erheben.

Während unsers Erstaunens hatte sich der eine Schiffer unmerklich entkleidet und sprang plötzlich in das Wasser. War seine Gestalt schon vorher geisterhaft gewesen, so verlor sie nun noch mehr menschliche Farbe und Umrisse; wir glaubten einen Salamander, eine große Eidechse von milchblauer Farbe vor uns sich winden zu sehen, und jede ihrer Schläge in die Fluth machte weißliche Perlenschnüre nach der Decke spritzen. Die bekannten Bewegungen des Schwimmens verwandelten sich zu unnatürlichen Verrenkungen, so daß wir mehrmals unwillkürlich die Arme ausstreckten, um den Schiffer, den wir im Verfinstern glaubten, aus der Noth zu retten.

Das Zauberhafte der Farben wurde durch das geisterhafte Nachtönen der Stimmen erhöht. Es war kein vollkommener Nachhall, wie bei regelmäßigen Wölbungen, vielmehr bewirkte die dämpfende

Folge mir, lieber Leser, über diesen Höhenzug und steige mit mir hinab in die tiefen, wechselnden Thäler. Dort wird dich ein ungeahntes Paradies aufnehmen. Auf den ersten Blick bemerkst du, wie die Mutter Sorge der verbildenden Natur hier in jener Zeit waltete, als sie kommandierenden Kindern ihre Bettchen, ihre Tische bereitete. Sie hat den Erdboden reichlich mit Wasser getränkt und die Thäler mit Nahrungsstoffen überdeckt. Sieh hier das schwarze, lockere Brod der Pflanzenkinder, schau dort das grüne Waldmeer, auf dem der Adler sich wiegt; schau hier diese Riesebäume, Säulen, welche das Himmelsgewölbe zu tragen scheinen. Der Character des Waldes brückt sich in den Physiognomien der einzelnen Bäume sowohl, als auch des Unterholzes aus; beide aber sind treue Kinder ihres Landes und Klima's, und in ihnen liest man die Geschichte vergangener Zeiten.

Wasserfläche und die zerrissene Felsdecke nur ein unheimliches Nachschreien des zitternden Tones, als wenn hundert Kobolde aus den dunkeln Winkeln der Höhle uns ästten. Wir athmeten erst wieder freier, als die Schiffer, nachdem wir noch alle Winkel der Höhle durchfahren hatten, uns mit einem kräftigen Ruderschlage in das offene Meer und die frische Luft wieder zurückgebracht hatten.

Ob die Zauber dieser Grotte aus der Farbe des Meeres und des Himmels und aus dem Reflexe der Sonnenstrahlen zu erklären seien, will J. v. Kirchmann den gelehrten Naturforschern überlassen. Dagegen widerspricht er der Behauptung in den Reisehandbüchern, daß erst ein Berliner Maler in diesem Jahrhundert die blaue Grotte entdeckt habe, und daß man den Insulanern Unrecht thue, als ob ihnen dieselbe früher nicht bekannt gewesen sei.¹⁾ Wie er hinzusetzt, ist sie ihnen auch, nach den Reden der alten Leute auf der Insel, von jeher bekannt gewesen; aber — sagt er — der Südländer steht zur Natur nicht in solchen gefühlvollen Beziehungen, wie wir, und es bedurfte „der empfindsamen Reizbarkeit, der Mischung von Gefühl und Reflexion eines Norddeutschen, um die Schönheit dieser Grotte zum deutlichen Bewußtsein zu bringen.“ Runmehr — meint v. Kirchmann — ist sie allerdings in alle Weltigkeit ein Wunder für die Touristen geworden, an dem keiner vorbeifahren darf, während die Naturfinder der Insel noch heute mit offenem Munde nicht die Grotte, sondern die Touristen anstaunen und die erstere höchstens dem fischreichen Gestade gleichstellen, weil sie ihnen „zu gleich reicher Erwerbquelle geworden ist.“²⁾

Weniger bekannt ist die grüne Grotte auf Capri, die J. v. Kirchmann ebenfalls besuchte. Wie er sagt, ist der Name offenbar nur erunden, „als Pendant zur blauen Grotte,“ aber auch die grüne Grotte verdiene eine gleiche Beachtung, wieweil beide wesentlich von einander unterschieden seien. Die grüne Grotte besteht nur aus einer Reihe von Felschluchten, die das Meer ausgehöhlt hat, und die theils als verchlungene Irrgänge, theils als Ausweitung der Felsen sich darstellen; eine eigentliche Grotte ist hier nicht vorhanden. Die geringe Tiefe des Meeres und eine Menge Meerpflanzen lassen jedoch hier die Farbe des Wassers grün erscheinen und geben im Gegensatz zur Tageshelle und zum starren Grau der wilden Felsen dem Ganzen einen Reiz, der „nach der blauen Grotte einen mildernden, wenn auch ernüchternden Gegensatz bildet.“

1) Der Berliner Maler ist bekanntlich August Kopisch. Wenn es mit dem „Entdecken“ nicht so gar genau und wörtlich genommen wird, darf auch, besonders nach dem, was Böber in seinem Reisebericht: „Sicilien und Neapel“ (1864) über diese Entdeckung durch Kopisch aus besser Quelle mittheilt, die Sache selbst nicht weiter bezweifelt und bestritten werden.

D. Ein f.

2) Wenn die blaue Grotte in Capri wirklich schon vor der „Entdeckung“ durch Kopisch den Insulanern bekannt gewesen ist, so muß man sich doch billig wundern, daß sie dieselbe nicht schon früher — Fremden gegenüber — zu einer „Erwerbquelle“ gemacht haben, worauf sich bekanntlich die Italiener sehr gut verstehen.

D. Ein f.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 R. 20 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gedrukt von Schönböcher'scher Buchdruckerei in Halle.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

N 9.

[Vierzehnter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

1. März 1865.

Ein Blick auf Finnland.

von Karl Müller.

3. Ladoga, Naturerzeugnisse und Bewohner.

Verfolgt man den Lauf des Wuoren, nachdem er die Inätrafälle hinter sich gelassen, in der Niederung, so führt er direct zum Ladoga, dem er eine der bedeutendsten Wassermassen bei der kleinen Festung Kerholm (d. i. Kuduksbucht) cataractenartig zuführt. Aus diesem Grunde gehört dieser See ebenso zu Finnland, wie er andrerseits zu Rußland gezählt wird, und es ist ganz folgerichtig, daß die finnische Grenze quer durch den See geht, indem sie den ganzen Norden mit den berühmten Ladoga-Inseln Walaam und Ronowez von dem eigentlichen Rußland, d. h. vom Gouvernement St. Petersburg abschneidet.

Dieser See verdient unsere Aufmerksamkeit in mehrfacher Beziehung. Zunächst ist er der größte Europa's; denn man schätzt seine Länge auf 75, seine Breite auf 50 Stunden, so daß er das ungeheure Sammelbecken einer großen Menge von Wasseradern ist, die sich aus dem Norden Finnlands und Rußlands in fast ununterbrochener Folge, bald als Flüsse, bald als See'n in ihn ergießen. So ist die finnische Wassermasse des Wuoren eigentlich der Saima-

see, der wiederum das Sammelbecken einer großen Reihe kleinerer See'n ist. Ebenso lehrt ein ähnliches Verhältniß auf der russischen Seite wieder; denn hier sind es, abgesehen von andern Wasseradern (Pascha, Dial, Sojas u. A.), die man insgesammt auf 70 veranschlagt, der Swirr und Sias, die ihn mit dem Dnege-See in nordöstlicher Richtung verbinden, während ihm der Wolchow die Gewässer des Ilmensee's aus dem Süden zuführt. Eine so bedeutende Wasserzufuhr setzt wiederum einen ebenso bedeutenden Abfluß voraus, und so sehen wir denn den Ladoga unmittelbar zum Vater der wichtigen Newa werden, die sich 820 Faden breit aus ihm ergießt, um ihn direct mit der Ostsee zu verbinden, wie sie andrerseits durch einen prachtvollen, über 100 Werst langen Kanal mittelst dem Wolchow mit der Wolga und somit auch mit dem caspischen Meere verbunden ist; eine Wasserstraße, welche die westasiatischen Länder unmittelbar mit Europa verknüpft. Die dritte Eigenthümlichkeit des Ladoga sind die bereits genannten Inseln. Denn wie „das große Wasser der Newa“ stürmisch und

klippenvoll, darum für die Schifffahrt außerordentlich gefährlich ist, so hat die Natur diese Inseln gleichsam als Rettungsanker aus der Tiefe emporgehoben. Als die südlichste erscheint Konowez oder Konewez (Pferdeinsel), in einer Länge von 5 und einem Umfange von 16 Werst. Trotz ihrer sandigen, von der Meererbse (*Pisum maritimum*) bewachsenen Ufer, schmückt sie sich doch mit einer theilweis sehr dichten Waldung, deren ellendike Fichten von ausnehmender Schönheit sind. Im Innern gleicht die Insel einer Hochebene, und diese trägt seit mehr als 450 Jahren eines jener Klöster, zu denen der Russe gern eine Wallfahrt unternimmt; denn hier ruhen die Gebeine seines Stifters, des h. Arsenius von Nowgorod († 1447), in einem silbernen Sarge, welcher die in Lebensgröße ausgeführte silberne Statue des Heiligen trägt. Wie in Finnland überhaupt, kommt auch hier die eigenthümliche Erscheinung vor, daß die Kühe keine Hörner besitzen. Wild, wie der ganze See, ist auch die sonstige Natur dieser Insel, ein Gemisch von düstern Wäldern, Schluchten und öden Felsen. Einer derselben, welchen jetzt eine Kapelle krönt, ist der Koffstein oder Kon-kamen, darum so benannt, weil hier die alten Finnen jährlich ein Pferd ihren Göttern opferten, wovon die Insel ihren Namen noch heute trägt.

Gegen 80 Werst entfernt liegt im Norden des Ladoga die Insel Walaam oder Warlaam. Man leitet das Wort von Wileam ab, da der Russe jedes W. in B. verändert und statt Wiljam Wiljam spricht, was gleichbedeutend mit Walaam ist, da das griechische Wileam auch als Walaam vorkommt. Der Name Warlaam deutet auf einen russischen Heiligen, aber nach den Forschungen v. Muralt's mit Unrecht. Die Insel bildet eine lange Reihe länglich runder, oft gigantischer Granitfelsen, welche mit dunklem Walde bekleidet sind. Gleichsam als Vormauer, tauchen eine Menge kleinerer Inseln vor ihr auf, die meist aus rothgefärbten Felsen bestehen. Die Hauptinsel selbst wird durch eine lange Bucht gabelförmig gespalten, so daß man einige Werst lang zwischen hohen Granitmauern hindurchfährt. Dies und der dunkle Wald, der sich hoch hinauf auf die Granitberge zieht, und wie auf Konowez ebenfalls durch den colossalen Wuchs seiner Bäume imponirt, geben der Insel einen wildromantischen Charakter. Links, auf hohem Vorsprunge einer der größten Vorinseln, liegt in ergreifender Schönheit eine dem h. Nikolaus von Mojaisk geweihte Capelle. Sie eröffnet die Bucht in feierlicher Weise und bereitet den Reisenden auf den ganzen Ernst des Kommanden vor. Das Fahrwasser wird immer schmaler, die Granitmassen drängen von beiden Seiten vor, immer wildromantischer wird die Waldung, endlich naht der Hintergrund der Bucht, und hoch über dem See blickt das berühmte Kloster Walaam's mit seinen weißen Mauern auf die lange Treppe hinab, welche, in Granit gehauen, vom Ufer zum Klosterhofe führt. Die Landschaft ist so großartig und feierlich, daß das Ganze in seiner friedlichen Stille den

außerordentlichsten Eindruck auf das Gemüth macht. Die beiden Heiligen des Klosters, Sergei und German (Herrmann), ruhen auch hier in silbernem Schreine und ziehen eine Menge Gläubiger in diese von aller Welt abgeschiedene wilde Natur. Sie muß aber auch wahrhaft zauberisch sein. Denn Alles, was wir darüber aufgezeichnet fanden, athmet diesen Charakter, welcher durch hundert Dinge hervorgebracht wird, die wir kaum noch auf einer so einsamen Insel unter dem 62° n. Br. ahnen sollten. Gegen 30 Werst im Umfange, und von 40 kleineren Eilanden umgeben, ziehen schon die Linien ihrer vielen Buchten durch ihre Anmuth an. Ueberall tauchen neue, mit dunklem Laubholze gezierte Granitvorsprünge wie Waldcoulißen auf, die den See perspectivisch einschneiden. Daneben schwimmen, nach der Ordnung nie von einem Feueergewehr erschreckt, in vollkommener Ruhe wilde Enten, während die Kraniche in den Lüften schreien. Bei jeder Biegung des Bootes erwartet uns eine neue Decoration. Aderwärts rauschen Felsbäche, stehen einsame Kirchen im dunkeln Walde, wo, gleichfalls geschützt, das stolze Elen neben dem Fuchs und dem Hasen ruhig einherwandelt. Im Winter kommen aus den finstern Wäldern Finnlands selbst Wölfe und Bären über das Eis, welches die Insel bis zum Frühjahr ununterbrochen umgibt, ja bis Ende Mai noch als Treibeis den stürmischen See bedeckt. Darum ist auch das krystallklare Wasser selbst im hohen Sommer noch so kalt, als ob es einem Eiskeller entstiegen wäre; eine Erscheinung, welche doch nicht verhindert, daß der See außerordentlich reich an Fischen ist.

Was nun das so geschilderte Land etwa erzeugen kann, liegt auf der Hand. Zunächst sind es die umfangreichen Waldungen, die dem Finnen zahlreiche Beschäftigungsarten geben. Von ihnen gewinnt und führt er aus: Planken, Sparren, Bretter, Latten, Balken, Kohlen, Rinde, Theer, Pech, Pottasche, Pulver und Holzgefäße. Die zahlreichen Gewässer mit ihren vortrefflichen Fischen machen den Finnen zum Fischer. Da aber diese Gewässer durch ihren ganzen Charakter besonders für lachsartige Fische geeignet sind, so sehen wir denn auch, daß der Finne von diesen, von Strömlingen und Lachsen, nicht unbedeutende Mengen ausführt. Höchst spaßhaft ist der Fang der Lachsforelle. Wie alle ihrer zahlreichen Familie, schwimmt sie dem Strome entgegen und schwingt sich, wo sie von den Wellen eines Wasserfalles zurückgeschleudert wird, hoch in die Luft, um das Hinderniß durch einen Sprung ebenso zu beseitigen, wie es der Lachs thut. In diesem Augenblicke hält der Finne eine Art Stahlgabel in die Luft und speißt den kühnen Springer auf. Drittens sind es die Weiden und Wiesen, auf welche eine nicht unbedeutende Viehzucht gegründet ist. Sie gestattet, Butter, Fleisch, Knochen, Talg, Häute, Wolle, Leder und andere Erzeugnisse auszuführen. Die frei im Walde hausenden Thiere sind vorzüglich: Bären, Wölfe, Luchse, Bielfraße, Polarfüchse, Renthiere, Wiber,

Dachse, Fischottern, Hasen, Eichhörnchen, Hermeline, Elenthiere, Fjæl u. a. Darum kommt auch der Pelzhandel in Finnland wesentlich in Betracht. Selbst die See ist ihm günstig, namentlich durch zahlreiche Seehunde. Kurz, der Jäger findet hier ein noch ziemlich bevölkertes Areal; denn selbst pürschfähige Vögel, wie Auer-, Schnee- Birk- und Rebhühner, bewohnen das Land noch zahlreich. Von dem Landbau erzielt der Finne: Weizen, Roggen, Gerste, Hafer, Buchweizen, Kartoffeln, Rüben, Kohl, Erbsen, Flachs und Hanf. Darum ist der Finne ein ebenso arbeitsamer Ackerbauer, wie er ein kühner und unerschrockener Jäger und Fischer ist. Der Letztere hat ihn auch zu einem kühnen und gewandten Seemann herangebildet, so daß die Schiffahrt nicht zu den letzten der finnischen Existenzen gehört. Der Boden liefert Eisen, besonders Sumpfeisen (Raseneisenstein), welches auf dem Dasein der zahlreichen Moore beruht, Kupfer, Zinn, Blei, Marmor und Granit, so daß das Land zahlreiche Eisenhütten, Hohöfen und Hämmer besitzt, denen sich Sägmühlen, Ziegelbrennereien, Gerbereien, Seifenfabriken, Papiermühlen, Glashütten und selbst einige Tuchfabriken anreihen, die sämmtlich auf inländische Erzeugnisse gegründet sind.

Eine so reiche Beschäftigungsweise, die man kaum noch zwischen dem 60. und 70° n. Br. sucht, hat den Finnen von jeher arbeitsam, gastfrei und redlich erhalten. Alle, die mit ihm verkehrten, rühmen die musterhafte Treue und Ehrlichkeit, welche sich schon auf den braunen Gesichtern des kleinen gedrungenen Menschenschlages ausprägen. Heiterkeit, Geselligkeit, Sinn für die Dichtkunst sind fast dem ganzen Volke eigen. In letzter Beziehung namentlich könnte man jeden Finnen einen geborenen Barden nennen. So groß ist seine Neigung und Befähigung zum Improvisiren von Liedern, wobei ihm freilich der große Wohlklang seiner Sprache, welche voller *A* ist, und die Alliteration, d. h. die Eigenthümlichkeit, nur ähnlich oder gleich klingende Reime hervorzubringen, zu Gute kommt. Ein Beispiel liefert der Schluß eines finnischen Mühlenliedes:

| | |
|-------------------------|-----------------------------|
| Liki, liki, linduiseni; | Nähe, nahe Freude mein! |
| Kuki, kuki, kaldaiseni. | Zu mir, zu mir, Herze mein. |

Solcher Lieder sprossen alljährlich allerorten neue hervor, wie wir das auch bei andern Völkerstämmen finden, die, wie z. B. die Slovaken, noch ganz in und mit der Natur leben. Freilich verschwindet hiervon auch Vieles ebenso rasch wieder, wie es kam; es sind eben nur Frühlingsblumen, die sich kaum in den Sommer retten. Dagegen haben andere Gefänge, wenn sie namentlich auf dem Gebiete der Zauberei entsprangen, ein hohes Alter erlebt, da der phantasiereiche Finne außerordentlich zum Mystischen und damit zum Aberglauben hinneigt. Ebenso alt und zahlreich sind die finnischen Sagen, welche neuerdings von dem finnischen Arzte Lönnroot auf höchst mühsame Weise gesammelt wurden, indem er, als Bauer verkleidet, im

ganzen Lande herumreiste und die neuen gegen andere im mündlichen Austausch erwarb. Trotzdem ist der Finne ein Phlegmatiker. Denn so groß seine Genügsamkeit, so groß auch pflegt seine Neigung zur Trägheit zu sein, die ihn unfähig macht, rasche Entschlüsse zu fassen. Sonderbar genug, hängt damit aber eine große Zähigkeit und Reizbarkeit zusammen, und diese ist es, welche ihm eine ganz besondere Liebhaberei für Prozesse anerbte. Auf alle Fälle deutet das auf einen nicht unbedeutenden Unternehmungsgeist, und dieser äußert sich besonders darin, daß der Finne, trotz seiner besonderen Bedachtsamkeit, im rasenden Fluge auf seinem zweirädrigen Karren die steilsten Berge hinabjagt. Wie man ihn auch betrachtet, er weicht auffallend von dem Russen, seinem slavischen Nachbar, ab, und darum bildet Finnland in jeder Beziehung ein Land für sich. Ein weißer Strahlenkranz auf dem Kopfe und rothbehänderte Röcke zeichnen die Frauen, schwarz und roth in die Länge gestreifte Jacken und Zwillickkleider die Männer aus, welche wie jene blond sind. Doch werden auch blaue oder weißgraue Jacken, Filzhüte oder blaue Mützen von den Männern, blaue Röcke oder Tücher auf dem Kopfe von den Frauen getragen. Meist gehen Beide barfuß, namentlich die jüngeren. Man rühmt auch die große Stetlichkeit beider Geschlechter in jeder Beziehung, so daß die uns vorliegenden statistischen Tabellen nur Vortheilhaftes über den Nationalcharakter ausagen. Ein Zeichen männlicher Würde ist das in einer Scheide am Gürtel getragene Messer. Auf jeden Fall gehört der Finne zu den abgehärteten Volkstämmen. Frische Gesundheit strahlt auf den Gesichtern, und das ist kaum zu verwundern, da die Kinder in der ersten Jugend fast nur in bloßen Hemden zu gehen pflegen, wie man das auch in vielen Theilen der deutschen Alpen findet. An und für sich gehören die Finnen (Tschuden, d. i. fremde Völker) mit den Liven und Esthen, den Karelern und Lappen, den Syrjänen, Permiern und Wogulen am Ural, den Ostjaken am Obi, den südlicher wohnenden Tscheremissen, den Tschuwassen an der Wolga, den heidnischen Botjaken, den Nordwinen an der Dka und Wolga, den halbtürkischen Tertsjären in Sibirien und den Magyaren in Ungarn zu einem eigenen, dem finnischen Volkstamme, der eine politische Bedeutung nur in den Magyaren errang, welche sich dafür aber auch zu den übrigen Stämmen wie geborene Aristokraten verhalten.

Es wäre sonderbar, wenn nicht mit der Zeit der Strom unserer Sommer-Reisenden theilweis sich dem finnischen Norden zuwenden sollte, nachdem dieselben unsere Alpenländer nach allen Richtungen durchkreuzt hatten. Das war es vorzüglich, was ich bei diesen meinen flüchtigen Skizzen ganz besonders im Auge hatte. Wer mir aufmerksam gefolgt ist, wird gestehen müssen, daß in Finnland ein Reiseziel winkt, das erreicht zu haben jedenfalls zu den belehrendsten und erfrischendsten Lebenserinnerungen gehören dürfte.

Studien über Mexico.

Von Friedrich v. Seilwald.

Die Gebirgshebungen in Mexico.

Vierter Artikel.

Die prachtvollste unter den Gestalten der mexicanischen Vulkanreihe ist unstreitig der imposante Ke gel des Pic von Drixaba, dessen trefflich bezeichnender aztekischer Name Citlatpetel (von citlatin Stern und tepell Berg) Sternberg bedeutet. Er ist seit dem Jahre 1566 erloschen und erhebt sich an der Ostseite des mexicanischen Hochlandes, 15 deutsche Meilen von der Meeresküste entfernt, in der Nähe von Vera Cruz unter $19^{\circ} 2' 17''$ nördl. Br. u. $99^{\circ} 24' 15''$ westl. Länge von Paris. Bei hellem Wetter ist sein schneebedeckter Gipfel den Schiffen schon auf eine Entfernung von 45 deutschen Meilen sichtbar¹⁾.

Längs der Küste bei Vera Cruz zieht sich ein heißer, unfruchtbarer und sandiger Strich Landes dahin, der eine durchschnittliche Breite von 3 Meilen hat, aber höchstens in einer Breite von 1 Meile als vegetationslos betrachtet werden kann. Savannen ziehen sich hinan, in denen manchmal ein harter Mergel, in dem porphyrische Felsblöcke eingekittet liegen, namentlich an sumpfigen Stellen empor taucht. Weiterhin, wo sich diese Bodenart mehr entwickelt, treten zahlreiche Mimosen auf. In einer Entfernung von 8 Meilen von Vera Cruz stößt man auf Barranca's, tiefe Schluchten, welche das Land von Westen nach Osten vielfach durchziehen. Sie sind zweifelsohne vulkanischen Ursprunges und haben steil abfallende Wände von oft 1000 Fuß Tiefe, zwischen welchen ein kleines unbedeutendes Flüsschen rieselt. Es sind Risse, welche die Erdrinde an der Oberfläche durch die Erhebung des Kraters erlitten hat; meist bestehen die Wände aus stellen, keine organischen Einschlüsse führenden Kalkmassen, die obenauf eine mächtige Humusschicht tragen, und in denen nur hier und da Porphyrböcke erraticisch erscheinen. Zwei dieser Barrancas steigen bis zu 10,000 Fuß zum Drixaba hinauf; sie sind so wie die andern der Zufluchtsort der gesammten tropischen Thier- und Pflanzenwelt²⁾.

Der Ke gel des Drixaba, dessen Krater man schon aus weiter Ferne deutlich gewahrt, ist abgestumpft, da die Spitze gegen SO. abgeschnitten ist; im Norden hat er eine Neigung von 45 Grad und ruht auf felsigem Grunde, welcher sich terrassenförmig bis unter die Schneemassen erhebt und Diorit und Phonolit zu den Hauptgesteinen zählt. Seltenner kommen Trachyt, Melaphyr, Aphanit und Variolit vor. Am nördlichen Abhange des Vulkans schlängelt sich

ein enges Thal zwischen Porphyr und Dioritbergen bis zu den Eismassen hinauf; westlich vom Ursprunge der Kamapa Barranca erhebt sich eine steile Basaltwand, wo die vulkanischen Eruptionsprodukte häufig zu werden beginnen, denn nun trifft man überall Lava nebst vulkanischem Sand- und Steingerölle, dann viel Obsidian, Bimsstein und verwitterten Trachyt. Im Osten umgibt den Ke gel eine nach Pieschel's Angabe gegen 1000 Fuß hohe Felswand trachytischen Gesteins, welche Heller, und nicht mit Unrecht, geneigt ist für eine ältere Decke des Berges zu halten, aus der sich der neuere Ke gel als Erhebungskrater erhoben und dabei sämmtliche Felsen nahezu senkrecht aufgestellt hat. Diese Trachytwand zieht sich gegen Westen bis zu einer Stelle, wo sich die den Ke gel deckenden Eismassen bis in die hier beginnende Kamapa-Barranca herabsenken. Heller läugnet das Bestehen eines Gletschers am Drixaba, von dem Pieschel und mehrere Andere sprechen³⁾. Die in die Schlucht hinabsteigenden Eismassen sind aber jedenfalls gewaltig und übertreffen bei weitem jene des Popocatepetl; die Oberfläche der Schneefelder ist wohl ebener als am vorgenannten Berge, aber in der Masse kommen gewaltige Spalten vor von 5—600 Fuß Länge, 100 Fuß Tiefe und 3—12 Fuß Breite; aus dem Schlunde dieser Spalten ragen die harten grünen Spitzen wahren Gletschereises empor.

Die Eispalten laufen meist in paralleler Richtung um den Berg herum, doch kreuzen sich auch mehrere in spitzen Winkeln. Gegen die Mitte der Eisfelder dehnt sich eine geneigte Ebene gegen Osten und NW. aus, welche dem eigentlichen Ke gel des Vulkans als Basis dient. Hier tritt die Zerklüftung der Eis- und Schneemassen in noch größerem Maßstabe auf, denn die Risse werden häufiger und schlängeln sich auf bedeutende Entfernungen hin. An vielen Stellen sind trichterförmige Vertiefungen, als hätten sich die Schneemassen in große, unterirdische Höhlungen versenkt. Der Rand dieser Vertiefungen am Fuße des Kegels bildet eine steile Eismauer von mehr als 20 Fuß Höhe, gegen Osten hin aber verläuft sich dieselbe mit der Abdachung des Berges in die allgemeine Schneemasse⁴⁾.

Professor Heller, der zu botanischen Zwecken die Gegend genau durchforscht hat, gibt 11,000 Fuß für die Baumgrenze, für die allgemeine Vegetationsgrenze hingegen

1) Buddingh. Natuurlijke Aardrijksbeschrijving. II. Bd. p. 189.

2) C. B. Heller. Der Drixaba und seine Umgebung, in Petermann's geogr. Mittheilungen. 1857. S. 308—369.

3) So auch Kildén, Handbuch der allgemeinen Erdkunde. I. Bd. S. 122, und Zimmermann, Nat. Länder- und Völkertunde. S. 654.

4) Zimmermann, Malerische Länder- und Völkertunde. S. 656.

3,624 Fuß an, und bezeichnet den Pinus Montezuma als die höchste Fichtenart. Auf der NW.-Seite des Vulkans dehnt sich in einer Seehöhe von etwa 8000 Fuß die Hochebene de los Derrumbados aus, welche durch den mit Cuchilla 13,600 Fuß hohen Gebirgsgrat von den östlichen Abstufungen geschieden wird.

bedeckt sein. Im Innern des Krater-Kessels, welcher mehr oder weniger mit Schnee bedeckt ist, sieht man große, geschwärzte Felspyramiden, welche die ganze Deffnung in drei Vertiefungen theilen. Die beiden kleinen gegen Süden sind ungleich tief und zeigen viele felsige Unebenheiten, die eine größere Tiefe als die scheinbare vermuthen lassen. Derselbe



Der Vulkan Drixaba.

Der Krater des Drixaba endlich ist unregelmäßig elliptisch und soll, nach Baron Müller's Angabe⁵⁾, die östliche Achse von NW. nach SO. mit einer geringen Abbiegung nach Süden liegen und beiläufig 7800-Fuß lang sein; von zwei kleineren Achsen soll die größere östliche 600 Fuß, die kleinere westliche aber 450 Fuß Länge haben. Den ganzen Umfang schätzt Müller auf beiläufig 18,460 Fuß — Daignon hingegen, der erste und bis jetzt vorzüglichste Berichterstatter über den Krater selbst — auf 10,000 Fuß.

Die inneren Kraterwände fallen senkrecht ab und bestehen aus geschwärzten Felskriffen und Steingerölle; die größte Tiefe auf der östlichen Seite wird jedoch nur auf 100 Fuß (englische?) geschätzt; viele Stellen der inneren Kraterwände sollen von einem gelben Schwefelüberzug

liegt die Hauptöffnung des Kraters, welche nach Daignon, dem wir hier folgen, einen etwa 400 Fuß hohen pyramidalischen Felsblock von zerrissener und geschwärzter Oberfläche einschließt, an dessen Seiten und Füße man verschiedene rauchende Deffnungen und Spalten bemerkt⁶⁾.

In der Tiefe sieht man keine Spuren vulkanischer Thätigkeit, obschon am Rande des Kraters an mehreren Stellen Dämpfe aufsteigen und sich ein Niederschlag von reinen krystallinischen Gebilden zeigt. Der westliche Theil dieses Kraterlandes liegt höher als der östliche; die Südseite weist auf die Stadt Drixaba, die Ostseite auf das Meer, wohin sie zwei stark markirte Neigungen hat, deren eine gegen SO. gerichtet ist. Das Gestein der Ränder, namentlich am Südrande, besteht aus verschiedenen Feldspath-

5) Petermann, Geogr. Mitth. 1858. S. 421.

6) Heller, Drixaba in Petermann's Geogr. Mittheilungen. 1857. S. 375.

arten⁷⁾, die jedoch schon in hohem Grade verwittert sind, nebst vulkanischem Aschensande, aus dem noch starke Schwefeldämpfe aufsteigen, sobald man die Oberfläche lockert, die eine Menge Schwefelstücke bedecken. In Folge dieser Verwitterung und des hierdurch herbeigeführten Einstürzens größerer Felsmassen hat die Mündung ein sehr zackiges und zerrissenes Ansehen. Bis zum Rande hinauf ist der Abhang des Kegels gegen Norden von Osten nach Westen mit Schnee bedeckt, von dem lange Spalten sich nach der inneren Seite bis zu einer beträchtlichen Tiefe von Osten nach Norden ziehen. In einer Entfernung von 15—20 Schritte von der Krateröffnung abwärts findet sich ein Felsblock von ungefähr 15 Fuß Durchmesser, aus dem fortwährend Dampf aufsteigt⁸⁾. Heller sah übrigens sehr deutlich noch Rauch

7) Zimmermann, Länder- und Völkerkunde. S. 657.

8) Heller, Orizaba in Petermann's Geogr. Mittheilungen. 1857. S. 374.

aus dem Vulkan aufsteigen, welchen er einer am westlichen Rande des Kraters gelegenen Fumarole zuschreibt. Nicht zu verkennende Lavaströme von meist basaltartiger Grundmasse hat der Pic von Orizaba wohl ergossen⁹⁾, obgleich die mit Tannen und Eichen bewaldeten Seiten des Berges jetzt beinahe keine Spuren mehr zeigen¹⁰⁾.

Der Pic von Orizaba wurde zuerst im Mai 1848 von den zwei nordamerikanischen Offizieren, Reynolds und Maynard bestiegen. Der Franzose Alexander Doignon bestieg ihn am 26. März 1851 zum zweiten und gleich darauf am 4. April zum dritten Male. Die letzte Besteigung endlich ist jene des Baron Müller am 8. September 1856, welche Professor Heller in Zweifel zieht.

9) Humboldt, Kosmos. IV. Bd. S. 348.

10) Mühlensfordt, Mexico. II. Bd. S. 31.

| | Meter | Toisen | Par. F. | Engl. F. | Mex. F. |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------|--------------------|----------|---------|
| Die erste Messung des Vulkans nahm Ferrer vor und fand als Höhe des Orizaba | 5453 | 2797 ₈ | 16786 | | 19551 |
| Humboldt hat bei Kalapa eine trigonometrische Messung ausgeführt und fand . . . | | 2717 | 16302 | | |
| Pieschel sagt ohne Nachweis | | 2716 ₈ | 16300 | 17373 | |
| Nach Reynolds und Maynard's Berechnung ergibt sich | | 2786 ₈ | 16719 | 17819 | |
| A. Doignon fand | | 2866 | 17196 | 18328 | |
| Baron Müller's angebliche trigonometrische Messung ergab | 5527 | 2797 ₈ | 16784 ₈ | | 19540 |
| Das Mittel hieraus | | 2780 ₈ | 16681 ₈ | | |

Skizzen aus dem Natur- und Menschenleben Südaustraliens.

Von Dr. Mücke in Canunda.

4. Der australische Wald.

Zweiter Artikel.

In den hügelreicheren Gegenden unseres Landes wächst der Eucalyptus labrorum (Schld.). Stolz und markig hebt sich der unten 7—8 Fuß starke Stamm aus dem grünen Grunde wie ein Schiffsmast empor. Schon nach einer Höhe von etwa zwanzig Fuß schmiegt sich ein Blätterkranz um ihn her, den er mit kaum sichtbaren Armen trägt. Vielleicht wieder nach 10 bis 20 Fuß Höhe siehst du einen zweiten, einen dritten, bald laubreichereren, bald dünner beblätterten Kranz, und erst nach 60, 70 Fuß Höhe, noch immer 4 bis 5 Fuß stark im Stamme, sendet er fast senkrecht seine Aeste in die Luft zu einer Höhe von 150 F. Der Stamm ist mit sehr dicker, safriger, palmenartig in Absätzen geschäfteter Rinde bekleidet, die mit grauer in das Gelbliche schillernder Farbe gezieret ist. Die mindestens 6 bis 8 Zoll langen, oben 2 bis 3 Zoll breiten, eiförmigen, nur nach unten spitz auslaufenden Pergamentblätter in glänzend dunkelgrüner Smaragdfarbe hängen an ziemlich langen braunen Stielen herab und befinden sich, wie das Laub der Espe in steter Bewegung. So steht der edle Baum fest

und spitz gewölbt da auf festen Füßen, ein gothischer Pfeiler im Dome der Natur und vereint in sich Eigenschaften von Bäumen der verschiedensten Länder. Der Stamm ist ein Palmenschaft der Tropen, nur markiger und stärker; die Aeste sind die der Linde. Ähnlich der Linde, schmückt er sich auch im Sommer allüberall mit hellgrünen Knöpfchen, die kleinen Bronceschellen gleichen, und wenn die Sonne kräftiger seine Aesten durchglüht, wenn rings die Natur ihre Siesta beginnt, da springt Knöpfchen nach Knöpfchen auf und ein weißröthlicher Blütenbüschel streckt sich hervor, der bald länger und länger seine befiederten, rothglänzenden Staubfäden herabhängen und im Winde spielen läßt. Ist so der ganze Baum mit seinem Blüten-schmucke auf dunkelgrünem Grunde überzogen, so gleicht er fast einem Greise im Schmucke der weißen Haare mit dem festen Körper des Mannes und dem Herzen des Jünglings.

Hast du nun, lieber Leser, die einzelne Säule betrachtet, so blick um dich durch Thäler und Höhen, wie Säule neben Säule, nicht zu eng — denn der König der Wälder

beansprucht den gebührenden Raum — sich emporreckt. Tief in die weitesten Hallen des Waldes dringt dein Auge von Gruppe zu Gruppe, und der Wald gestaltet sich dir zum Park. Der Boden ist mit hohem, langstieligem Grase, mehr und dichter noch mit einer hellgrünen, 2 Fuß hohen Staudenblume bedeckt, die mit ihren gelben, knospartigen Blüten lustig aneinander klingt und die selbst im Sommer — dem Winter der nördlichen Heimat entsprechend — ihr silbernes Grün bewahrt. Dein Blick wird durch Unterholz zu oft gehemmt, er schweift entzückt in die fernsten Coulissen, aus denen immer wechselnder des Waldes Nymphen hervorschauen und mit meergrünen Augen dich locken und dir ihre noch unverstandenen Märgen zuflüstern. Schaa ren von Papageien der verschiedensten Arten ziehen im Morgenfluge ihre farbenreichen Guirlanden von Bosquet zu Bosquet. Der schwarze Magpin, ein edelgebauter Vogel mit weißgefleckten Schwanz- und Flügel Federn, stößt sein wunderbar melancholisch flötendes Pfeifen aus und schwebt in gefelligen Schaa ren leise von Baum zu Baum. Diese Vögel bauen sich gemeinschaftlich ein bienenkorbartiges großes Nest aus Lehm und Rindenfasern auf den Gabelzweig eines Baumes. Dort hinein legen die Weibchen gemeinschaftlich ihre Eier und brüten sie abwechselnd aus. Gleich weißen Blütenwolken, blendend von den dunklen Waldwogen abstechend, ziehen die schreienden Schaa ren der weißen Cacabu dahin. Hier tanzt das schöne Känguruh seine hüpfenden Tänze und führt sorglos und zutraulich sein Junges auf die frischen Grasplätze. Der stolze, riesige Stier, der hier eine schönere Heimat fand, schreitet mit ungebeugtem Nacken daher, scheu aus Erfahrung den Wanderer aus der Ferne erblickend und dann langsam davontreibend.

Wohl sah ich der Wälder Kronen, mit denen die Natur manche ihrer Lieblingsländer schmückte; nirgends aber sah ich ein Laubmeer mit dem unausbleiblichen Reiz überduftet, mit welchem der Himmel ihn hier angehaucht. Mehr als die Masse und die Fülle der Vegetation und die Scenerie der Gruppen, ja wesentlich mehr wirkt hier der südlliche, tiefblaue Himmel, in den unermesslich tief das entzückte Auge eindringt, und von welchem herab die Sonne eine wunderbare Magie des Lichtes zaubert. Lieblicher farbenreicher Duft ist über die Landschaft gehaucht, und violett, aber sanft und erquickend schauen die grünen Höhen zu des Waldes Thälern nieder. Die Durchsichtigkeit der Luft stärkt Auge und Ohr und der Mensch fühlt einen Frieden und Ruhe, eine Zuversicht und eine Hingabe an die Natur, welche nichts ihm zu rauben vermag.

Taucht der Wanderer tiefer in die Wogen des Waldes ein, so umhaucht ihn ein erfrischender Ddem mit lieblicher Kühle. Weiter schieben sich die Bäume zurück, enger drängen sie sich seitwärts zusammen, und zwischendurch schweift das Auge in die tiefste Perspektive. Jedes Blatt sieht du klar mit seinem hellglühenden Rande, jeder Grassalm hebt sich umbüftet vom Grunde ab. Von Wipfel zu Wipfel

schweift dein Blick fort und fort, bis du nur noch den Lauboccean schaust. In den Thälern wogt er stiller, aber in höheren Wellen, überdeckt mit dunklerem Grün; auf den ansteigenden Höhen ist mehr Leben, die Wellen rauschen kürzer, lebendiger und gelblicher schillernder ist ihr Kleid. Hier und da ragt eine kahle Felsenklippe empor, zieht sich am Fuße der Hügel ein dunkler, klaffender Spalt dahin, in dem des Winters Wasser rauschen. Kein Zeuge vergangener Jahrhunderte erzählt dir von Menschenwerken, keine Ruine fesselt den Blick, kein Säulenschaft ragt aus verfallenen Städten empor. Hier siehst du nur das Walten der Natur, ihren sorgenden Haushalt; vom Menschen siehst du keine Spur. Du siehst die Berge, die jetzt, wie sonst auf die Wasserfluthen, auf das Laubmeer niederblicken, siehst die tiefen Schrundrinnen, welche sie in den Sandstein nagten; des Noah Schifflein siehst du nicht. Noch bereitet die Natur sich vor, den Herrn der Schöpfung würdig zu empfangen.

Läßt man den Blick nun mehr prüfend auf das Einzelne fallen, so sieht man mit Betrübniß die nur zu deutlich redenden Zeichen der Vergänglichkeit. Was in kälteren Zonen Alter und Witterung hervorbringen, das fördert hier rasch das gefräßige Gebiß des furchtbarsten Elementes. Wenn im Sommer die heißere Sonne die Gräser bleicht, die Natur ausdort, jeden Wassertropfen auflöst und die Rinde der Bäume lockert, die nun in Streifen wie Zunder, im heißen Winde flatternd, bis zur Erde hängt; wenn dann irgendwo ein entschlüpfter Funke, ein niederfahrender Blitz, ein zündelbürtiges Laubbett trifft, wie wird's da wunderbar lebendig! Hell knistern und knackend leckt eine röthliche, spitze Zunge spielend hochauf, eine helle Rauchsäule steigt durch die Baumwipfel zum Himmel empor, der seinen Mund öffnet, und mit vollen Backen einen heißen Ddem bläst. Wie schlängelt die Flammenschlange zur Seite, wie sprüht sie ihre Funken aus, und, wie das gejagte Dpossum den Baum hinaufklettert, so rasch klettert die gierige Flamme an der lodernnden Rinde empor und zündet eine Riesensackel dem Walde an. Ringsum wogt jetzt ein Flammenmeer. Wie die Sturm Möven das lebende Schiff umkreisen, so wird die Vogelwelt lebendig, und kreischend wie die wilde Jagd der nordischen Wälder, eilt sie davon. Das Gethier jagt brüllend dahin und die Schlange schlüpft zischend in die tiefsten Erdspalten. Drausend und knistern rast der Flammenoccean über die zitternden Wälder in Eile dahin, nur durch ein unübersteigliches Naturhinderniß aufgehalten. Die grüne Flur ist in wenigen Stunden ein starres, schwarzes Todtenfeld. Angebrannt stehen die Riesensäume und lassen traurig ihre zusammengeballten Blätter raschelnd an einander sich reiben, bis sie in Stücken dem Winde sich preisgeben; altersschwache und hohle bilden wochenlang einen glimmenden Vulkan, der Funken und Rauch sprüht und in der Nacht aus allen Fugen und Löchern weithin durch die bleierne Finsterniß die glühenden Augen

sendet, bis sie in sich selbst zusammenbrechen. Nach dem ersten Regen jedoch regt sich hier die Natur um so lebendiger und umzieht bald mit dem grünen Kleide das kahle Schlachtfeld. Wie aber auch der Schlachtegott niemals spurlos vorüberschreitet, sondern seine blutigen Fußstapfen in den Boden drückt und Helbengräber der Zukunft überliefert: so zeigen auch hier die Wälder ihre nie vernarbenden Wunden, strecken die blattlosen, abgestorbenen, im Sonnenbrand silbergrau bleichenden Aeste wie Runenarme aus dem vollen, saftigen Blättererschmuck klagend himmelan, steht daneben die völlig abgestorbene Leiche eines Riesenstammes trauernd da und hemmen zusammengebrochen, halbverkohlte

Aeste, die im Fallen die benachbarten Bäume zerzausten und theils in den umschlingenden Zweigen drohend hängen blieben, die Pfade des Känguru's. Von Neuem aber trieben die nicht ganz bis zur Wurzel verbrannten Stümpfe üppigere und größere Blätter, nur wird kein Riese daraus, wie der Vater es war. Wie sie nur buschartig den Boden beschatten, gleichen sie den Epigonen vergangener Völker, die dem Sturm der Zeit nicht gewachsen waren, und nun gebrochenen Herzens dahin schleichen, doppelt elend durch den Ruhmglanz ihrer Väter und durch ihre eigene Schwäche. So stirbt das Land ab oder ändert seinen Charakter, in dem seine wichtigsten Organe, die Wälder, verschwinden.

Kleinere Mittheilungen.

Die Fühnerzeier.

Das „landwirthschaftliche Intelligenz-Blatt“ vom 14. Januar 1865 theilt eine interessante Notiz über die steigende Bedeutung der Fühnerzucht als landwirthschaftlicher Productionszweig mit, der wir Folgendes entnehmen.

In London, wo bekanntlich wie in ganz England Massen von Eiern verzehrt werden, verspeiste man jährlich an 75 Mill. Stück, während man im Jahre 1860 bereits 134 Mill. vom Continente einfuhrte. Im J. 1861, nach Aufhebung des Eierzolles, wuchs die Zahl auf 164 Mill., 1862 auf 177 Mill., 1863 in den ersten 3 Jahren auf 213 Mill. und 1864 in derselben Periode auf 277 Millionen. Drei Vierteltheile dieser Summe kamen aus Frankreich, der Rest aus Belgien, Spanien und den Canal-Inseln. Doch wäre es irrig zu glauben, daß diese steigende Eier-Einfuhr nur auf der zunehmenden Verzehrung beruhe. Im Gegentheil kommt ein namhafter Theil in den Färbereien zur Verwendung, indem man in den Zeugdruckereien die Farben mit Eiweiß verreibt, mittelst Formen auf die Zeuge druckt und sie dann heißen Dämpfen aussetzt. Im Eiweiß soll man jährlich an 2500 Centner Eiweiß im Werthe von 400,000 Thalern gebrauchen. Zu einem Pfunde Eiweiß gehören aber etwa 132 Eier, was mithin eine Summe von 33 Mill. Eiern ausmacht. Daraus folgt aber von selbst, daß eine so colossale Verwerthung im Haushalte der Volkswirtschaft höchst nachtheilig auf den Werth der Nahrungsmittel einwirken müsse. Aus diesem Grunde hat eine Gesellschaft in Mülhausen einen Preis von 4600 Thlr. für die Lösung einer Ersatz-Frage ausgesetzt mit der Bedingung, daß das Eiweiß-Surrogat kein Lebensmittel und im Ueberflusse in der Natur vorhanden sein müsse. Doch darf es auch nicht aus dem Blute und Roggen der Fische genommen werden, indem dieses Eiweiß stets mit einem Farber- oder Fettstoffe verbunden ist, welche störend auf die Farben einwirken. Sollte sich nicht ein deutscher Denker für die Lösung der Frage unter unsern Lesern finden? R. R.

Die Quellen des Kerzen-Stoffes.

In einer werthvollen Abhandlung „Ueber die Butter und talgartigen Fette der Tropengegenden, besonders den Pflanzentalg von Borneo und China“ von Professor Senkel in Rarburg (Neues Archiv für Pharmacie u. s. w. Bd. XXII. S. 321—333) erfahren

wir unter Anderem, daß die berühmte Price's Candle Compagnie in England, die größte Kerzenfabrik der Welt, über 1000 Menschen beschäftigt, die während der Wintermonate wöchentlich für 15 bis 20,000 Pfd. Sterl. Kerzen fabriciren. Das läßt sofort auf einen so außerordentlichen Verbrauch von Kerzenstoff schließen, daß man billig fragen muß, woher derselbe überhaupt noch gewonnen werde?

Der Vf. zeigt, daß der Krimkrieg das frühere Verhältnis gänzlich umkehrte. Denn während vordem Rußland die größte Menge von Talg nach Frankreich und England lieferte, blieb er von da ab gänzlich aus und bestimmte die Russen, den besonders aus Centralasien gewonnenen Hammeltalg selbst in zahlreichen Stearinfabriken vorthellhaft zu verarbeiten. Hierdurch waren die vielen Kerzen- und Seifen-Fabriken des westlichen Europa's genöthigt, sich andere Quellen zu eröffnen, und sie fanden dieselben vorthellhaft in den überseeischen wärmeren Ländern. Ganz natürlich sind es zunächst die Palmen, deren Rasse den werthvollsten Talgstoff liefern, und dieser Palmöl wird bereits in ungeheuren Massen ebenso aus Afrika, wie aus andern Tropenländern bezogen. Auch die afrikanischen und indischen Talg- und Butterbäume aus der Familie der Euphorbiaceen und Sapotaceen sind werthvolle Talgsender. Selbst aus der Familie der Lorbeergewächse, der Dipterocarpeen, ja selbst der Wolfsmilchgewächse (Euphorbiaceen) kennen wir bereits höchst wichtige Talgbäume. Aus der letzten Familie ist es besonders der chinesische Talgbaum (*Stillingia sebifera* Michx.), dessen Samen durch Wasserdampf und Hitzekampfen der Talgstoff entzogen wird. Kerzen dieser Art sollen den besten Wallrathkerzen gleich stehen. In der Familie der Dipterocarpeen liefern zahlreiche Arten der Gattung *Hopoea* einen ähnlichen Talg, und dieser kommt als sogenannter Borneo-Talg oder Minjal Tanglawang (auf Borneo bei den menschenfressenden Dayakten: Rakawang) in den Handel. „Man verwendet diesen Talg in Singapore unter dem Namen Vegetable tallow theils zu Speisen, theils als Leuchtmaterial; in Manila werden daraus Kerzen dargestellt, ebenso in Holland und England, wo man denselben noch als Raschinenschmierz benutzt.“

So werden durch den Krieg nicht allein Staatsfragen entschieden, sondern oft auch Handelsverbindungen verändert, welche wiederum die entlegensten Länder des Erdkreises in die große Bewegung des Tages hereinziehen. R. R.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 20 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.



Beitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

N^o 10.

[Vierzehnter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetsfke'scher Verlag.

8. März 1865.

Blicke in die vorgeschichtliche Zeit des Menschen.

Von Otto Ule.

3. Die Torfmoore.

So wichtige Aufschlüsse die Kjökkenmøddinger über die alte Fauna Dänemarks ergeben haben, für die alte Flora haben sie wenig geliefert. Was aber sie für unsere Kenntniß der Thierwelt, das sind die Torfmoore für die Kenntniß der Pflanzenwelt. Ihre Erforschung verdanken wir vorzugsweise Steenstrup, der sie zum Gegenstand eines fast 20jährigen Studiums gemacht hat. Nach Vertlichkeit, Ausdehnung, innerer Beschaffenheit unterscheidet Steenstrup mehrere Arten von Torfmooren in Dänemark.

1. Die Wiesenmoore (Kjærmose oder Engmose bei den Dänen) nehmen hauptsächlich die Sohle weiter Thäler ein, längs der Flußläufe und in der Umgebung von See'n. Sie treten ferner auf im Hintergrunde seichter Buchten und Fjorde, wo sich das Meer zurückzieht. Die Wiesenmoore bestehen vorzugsweise aus krautartigen Pflanzen und wenigen Mosen, und man unterscheidet in ihnen eine Unterwasserbildung und eine Ueberwasserbildung. Sie sind gewöhnlich von geringerer Mächtigkeit als die übrigen Torfmoore und ihre Tiefe schwankt zwischen 5 und 12 Fuß.

2. Die Haide- oder Hochmoore (Lyngmose oder Svampmose oder Hörmose der Dänen) nehmen oft sehr ausgedehnte über dem Meeresniveau gelegene Flächen ein. Sie sind aus abgestorbenen Mosen (Sphagnum- und Hypnum-Arten) gebildet und von Haidekräutern bedeckt. Diese Moore haben gewöhnlich eine Mächtigkeit von 8 bis 10 und selbst 44 Fuß.

3. Die Waldmoore (Skovmose der Dänen) bedürfen als die wichtigsten einer ausführlicheren Besprechung. Sie erfüllen in den quaternären Formationen Dänemarks besondere Vertiefungen von runder Form und geringer Ausdehnung, außer wo mehrere unter einander zusammenhängen, aber von einer Tiefe, die bis zu 30 und mehr Fuß geht. Diese quaternären Formationen sind zum großen Theil Ablagerungen erraticen Ursprungs, aus dichtem Gletscherschlamm gebildet und Steine und Blöcke schwedischen Ursprungs einschließend. Diese letzteren sind oft polirt und scharf gefurcht, gerade wie man es an der Oberfläche der großen Blöcke beobachtet, welche die Gewölbe im Innern

der Grabhügel aus dem Steinalter bilden. Die vereinzeltten Bodensenkungen in dieser Formation sind höchst überraschend und schwer zu erklären. Manche mögen ihren Ursprung dem Einsinken darunter lagernder Kalkgesteine verdanken. Doch bemerkte Steenstrup auf seinen Reisen in Island, daß Eisblöcke, die sich von den großen Gletschern losgerissen hatten, bisweilen unter das Moränenmaterial mischten und wenn sie schmolzen, ganz den erwähnten ähnlichen Vertiefungen an der Oberfläche der Moränen bewirkten.

Was die Bildung der sogenannten Skovmose selbst in diesen Vertiefungen betrifft, so hat sich Folgendes herausgestellt. An ihren immer ziemlich steilen Rändern mußten die Bäume, die hier wuchsen, wenn sie groß geworden waren, zuletzt das Gleichgewicht verlieren und in den Sumpf stürzen, in welchem sie sich anhäuferten und erhalten blieben. Man hat anfangs geglaubt, dies sei nur durch Windstöße bewirkt worden; aber eine sorgfältigere Prüfung eines Torfmooses hat die Thatsache an's Licht gebracht, daß in seinem ganzen Umfange die Baumstämme mehr oder weniger regelmäßig gegen das Centrum gelagert werden. Bisweilen ist ein solches Moor so klein, daß die Stämme es von einer Seite zur andern kreuzen. Oft sind die Stämme so zahlreich angehäuft, daß man fast glauben möchte, sie wären künstlich so übereinander gepackt und durcheinander geflochten, in einer Weise wie es geschehen mußte, wenn man die möglichst größte Zahl in dem kleinsten Raum unterbringen wollte. Wenn das Moor nicht klein genug war, um in dieser Weise ganz und gar ausgefüllt zu werden, so ist sein mittlerer Theil von der eigentlichen Torfbildung eingenommen. Man muß also bei den Skovmosen eine äußere Wald- oder Holzzone und eine innere Torfzone unterscheiden. Die letztere stimmt in ihrer Bildung genau mit den Haidemooren oder Lyngmosen überein, die sich überhaupt von den Skovmosen nur durch die Abwesenheit des Gürtels von Baumstämmen unterscheiden, der sich nicht bilden konnte, weil die Ränder der Lyngmose gewöhnlich zu flach und zu wenig geneigt waren. Es findet also ein allmählicher Uebergang von den Lyngmosen zu den Skovmosen statt, und man kann die letzteren geradezu als stark vertiefte und zusammengedrückte Lyngmose betrachten.

Die Bildung der Centralregion der Skovmose ist eine sehr regelmäßige. Den Boden des Beckens, welchen das Moor erfüllt, bildet eine Thonschicht, die von einer Auswaschung der Ränder des Beckens herrührt. Zunächst darüber liegt eine horizontale Schicht von $1\frac{1}{2}$ — 2, höchstens von 3 — 4 Fuß Dicke, die aus einem amorphen Torf besteht, der mit Wasser einen Brei bildet, und in welchem man mit Hilfe des Vergrößerungsglases leicht vegetabilische Substanzen entdeckt, in denen man aber nicht im Stande ist, Species zu unterscheiden. In dem normalen Torfmoor ist dieser amorphe Torf rein und frei von fremden Beimischungen. Aber wo das Wasser mineralische Stoffe enthält,

haben sich oft in dieser untern Schicht Kieselablagerungen gebildet, die aus Infusorienschalen bestehen, oder auch Kalktufflager oder selbst aus beiden gemischte Lager. Es sind die Niederschläge, von denen das Wasser sich reinigte. Während diese sich absetzten, muß die Torfbildung selbst mehr oder weniger verzögert gewesen und erst zuletzt wieder lebhaft geworden sein, als das Wasser klarer geworden war.

Auf den amorphen Torf folgt ein Torflager, gewöhnlich von 3 — 4 Fuß Dicke, das sehr leicht als aus Moosen (Hypnum-Arten) gebildet erkannt wird. Dann erscheinen zuweilen Stämme von Kiefern (*Pinus silvestris*), die an Ort und Stelle gewachsen sind und manchmal einen Wald über dem Sumpfe gebildet haben. Aber diese Kiefernstämme sind verkrüppelt und verkrümmt, und ihre Jahrringe liegen so dicht an einander, daß 70 auf einen Zoll Dicke gezählt werden. Man sieht daraus, daß die Dertlichkeit ihnen nicht günstig war, und doch hat das sie nicht gehindert, drei oder vier Jahrhunderte zu leben. In den größeren Mooren kommen wohl zwei oder drei Lager solcher aufrecht stehender Kiefernstämme mit ihren wohl erhaltenen Wurzelenden übereinander vor.

Als der Boden allmählich mit dem Anwachsen des Torfes höher und trockner wurde, machten die zuerst erschienenen Moose andern, namentlich Sphagnum-Arten, Platz, und endlich erschienen auch die Haidekräuter, zuerst *Vaccinium oxycoccos* und *uliginosum*, dann *Erica tetralix*, zuletzt *Calluna vulgaris*. Die Baumvegetation der Kiefern wich den Birken, später den Erlen und Haselnußbüschen. Die letzte Sphagnum-Schicht erreicht nach den Umständen eine Dicke von 3 bis 10 Fuß. Sie beschließt die Bildung der Skovmose, deren Oberfläche endlich mehr oder weniger fest wurde.

Die vollständige Entwicklung aller besprochenen Schichten kann natürlich nur in dem mittleren Theile der Moore beobachtet werden, wo eine hinreichende Tiefe vorhanden ist. Gegen die Ränder hin sind die Bildungen mehr zusammengedrängt und ihre Grenzen verwaschen. In Betreff der Zeit, welche diese Torfmoore erforderten, um ihr letztes Entwicklungsstadium zu erreichen, besitzen wir noch keine zuverlässigen Daten. Steenstrup meint, daß, um eine dieser zehn oder zwanzig Fuß dicken Torfmassen zu bilden, wenigstens 4000 Jahre erforderlich waren; aber er leugnet nicht, daß auch das vielleicht nur der dritte oder vierte Theil der wirklich erforderlichen Zeit sein könne. Man hat oft angenommen, daß die Torfbildung ziemlich schnell vor sich gehe, weil Gruben, aus denen man Torf entnommen, sich in mehr oder minder kurzer Zeit wieder füllten. Steenstrup sieht aber in dieser Erscheinung weniger ein wirkliches Wachsen des Torfes, das an sich sehr langsam ist, als vielmehr ein Auffüllen von unten unter dem hydrostatischen Drucke der Umgebung. In der That können die Torfmoore mit der Zeit völlig erschöpft werden, wie Dänemark bereits erfahren hat.

In der äußeren sogenannten Wald-Zone der Skovmose erscheinen über der erwähnten Thonablagerung, welche den Boden des Torfbeckens bildet, zuerst die zahlreichen liegenden Kiefernstämme. Sie erreichen bei entsprechender Länge eine Dicke von 3 Fuß, und ihr stattlicher Wuchs beweist einerseits, daß sie die für ihr Gedeihen günstigen Bedingungen fanden, andererseits, daß sie sehr dicht neben einander wuchsen, einen geschlossenen und ungemischten Wald bildeten. Die Species ist unzweifelhaft dieselbe wie unsere heutige; nur waren ihre Zapfen durchschnittlich etwas kleiner und ihre Borke etwas dicker als gegenwärtig. Die Anwesenheit der Kiefer in den dänischen Torfmooren ist um so überraschender, als dieser Baum heutzutage ganz aus dem Lande verschwunden ist. Weder die Geschichte noch irgend eine Uebersetzung enthält die leiseste Andeutung von einem natürlichen Vorkommen der Kiefer in Dänemark, so daß dieser Baum schon vor sehr langer Zeit ausgestorben sein muß. Was die Fichte (*Pinus Abies*) betrifft, so ist diese niemals, selbst nicht in alter Zeit, in Dänemark heimisch gewesen, und selbst ihre Anpflanzung schreibt sich erst vom Ende des vorigen Jahrhunderts her.

Wenn man durch die verschiedenen Bildungen der äußeren Zone der Skovmose aufwärts steigt, so sieht man die Kiefernstämme allmählig verschwinden und Eichen Platz machen, die endlich ausschließlich herrschen. Auch hier sind die Stämme von schönem Wuchse und bezeugen ein kräftiges Gedeihen, da sie oft einen Durchmesser von vier Fuß erreichen. Es ist ganz allgemein unsere Winterreihe (*Quercus robur sessiliflora*), die sich in den Skovmosen findet. Unsere Sommerreihe (*Quercus pedunculata*), welche viele Botaniker als ein von der ersteren verschiedene Species betrachtet wissen wollen, ist noch nie in den unteren Theilen der Skovmose entdeckt worden, während sie in den oberen Schichten zugleich mit der Birke, der Erle und der Haselnuß auftritt. Uebrigens will man in Schweden bemerkt haben, daß die Winterreihe uncultivirtes Land vorzieht, und daß sie von selbst zu verschwinden und der Sommerreihe Platz zu machen geneigt ist, sobald der Boden durch längere Kultur verbessert und humusreicher geworden ist.

Gegenwärtig ist die Eiche wieder auf dem besten Wege, aus Dänemark zu verschwinden. Zwar wird sie noch hier und da, namentlich in Jütland, in dünnbevölkerten und uncultivirten Distrikten gefunden, und zwar fast ausschließlich die Sommerreihe. Aber der Hauptbaum der gegenwärtigen Vegetation Dänemarks ist die Buche, und zwar in so überschwenglichem Maße, daß Dänemark wegen seiner Buchenwälder, der schönsten, wie man sagt, in der ganzen Welt mit Recht berühmt geworden ist. Der Fremde pflegt nicht weniger ergriffen zu werden von der Schönheit dieser Buchenwälder, namentlich an den herrlichen Ufern des Sundes, als von der tiefen Bewunderung der Dänen für diesen Schmuck ihres interessanten Landes.

Wenn die Eiche auch noch nicht ganz aus Dänemark verschwunden ist, so muß doch die Buche dort schon vor langer Zeit Fuß gefaßt haben; in der Volksmeinung wenigstens wird den Buchenwäldern das höchste Alterthum zugesprochen. In den Skovmosen, selbst in ihren oberen Theilen, fehlt sie gänzlich. Man ist darum freilich noch nicht zu dem Schlusse berechtigt, daß sie überhaupt nicht im Lande existirt habe; denn die eigenthümlichen Vertickeiten, an den Rändern der Sümpfe, waren vor Alters ihrem Gedeihen so wenig günstig als heute. Aber das Vorkommen des Auerhuhns in den Kjöökenmöddingern beweist doch, daß auch anderswo die Kiefer im höchsten Alterthum vorherrschte.

So ergibt sich denn, daß drei Hauptperioden der Baumvegetation in Dänemark existirt haben: eine erste Periode der Kiefern, eine zweite der Eichen und endlich eine dritte, noch heute fortbauende der Buchen.

Was kann nun die Ursache dieser Veränderungen sein, die offenbar nicht plötzlich eintraten, die sich vielmehr ganz allmählig ohne Dazwischenkunft irgend einer gewaltsamen Katastrophe vollzogen?

Das Klima hat sich schwerlich seit dem ersten Auftreten des Menschen in diesem Lande geändert. Die Land-Mollusken, welche gelegentlich in den Kjöökenmöddingern gefunden werden, und die Fluß-Mollusken, die man zahlreich in den Mergelschichten der Torfmoore antrifft, sind ohne Ausnahme genau dieselben, wie die heute im Lande lebenden Arten, und man weiß, welche gute Klimameßer die Schnecken, namentlich die Helix-Arten sind. Unsere Weinbergschnecke (*Helix pomatia*) wird freilich im alten Dänemark vermißt, während sie im heutigen lebt; aber es ist bekannt, daß sie erst durch die Mönche des Mittelalters eingeführt wurde.

Die Aufeinanderfolge der Kiefer, der Eiche und der Buche scheint sich einfach aus einer allmählichen Austrocknung und Verbesserung des Bodens erklären zu lassen. Denn die Kiefer ist es, die sich mit dem feuchtesten und unfruchtbarsten Boden begnügt, während die Buche den trockensten und im Allgemeinen den besten Boden verlangt.

Bemerkt muß noch werden, daß die Espe (*Populus tremula*) durch die ganze Torfepoche hindurchgeht, und daß sie noch heute im Lande gedeiht. Nicht so ist es mit der Weißbirke (*Betula alba*), welche in den unteren Schichten der Torfmoore gefunden wird, durch große Individuen von stattlichem Wuchse vertreten, die aber in den oberen Schichten der warzigen Birke (*Betula verrucosa*) Platz macht, welche noch heute in Dänemark vorherrscht.

Die dänischen Torfmoore sind voll von Alterthümern aller Art und aller Zeitalter. Steenstrup meint, daß es kaum eine Verticalsäule von einem Quadratmeter Grundfläche geben möge, wo und aus welchem Torfmoor man sie auch entnehmen möge, in der sich nicht wenigstens ein Gegenstand des Alterthums finden lasse. Die Spuren des Menschen können jedoch nicht ganz bis auf den Grund der

Stovmose verfolgt werden, die im Allgemeinen die ältesten unter den Torfmooren und zwar um so älter sind, je weniger umfangreich, aber je tiefer sie sind. Es gibt keine Alterthümer im amorphen Torf, aber die Spuren des Menschen erscheinen schon in den Kiefernlagern an den äußeren Rändern der Stovmose, und das beweist ein hohes Alterthum der ursprünglichen Bevölkerung Dänemarks. Man hat darin verschiedene Gegenstände von Feuerstein gefunden, die auf das Steinalter hindeuten, und Steenstrup hat solche mit eigener Hand unter den Stämmen hervorgezogen. Man hat ferner unter den Baumstämmen einige bemerkt, die mit Hilfe des Feuers gefüllt waren, und man kann sie noch im Museum zu Kopenhagen sehen.

Die Kiefer war gegen das Ende des Steinalters in Dänemark nahezu verschwunden, denn Andeutungen des letztern finden sich selbst noch in dem Eichenlager. Es ist sehr möglich, daß der Mensch selbst viel zum Verschwinden der Kiefer beigetragen hat. Sie war leicht zu fällen und lieferte ein gut brennendes Holz, und überdies läßt sich aus den inneren Theilen ihrer Rinde durch besondere Zubereitung und Auskochen ein ziemlich genießbares Getränk bereiten. Die Lappländer lieben es noch heute. Um es zu bereiten, pflügen sie die Bäume ringsum bis zu einer gewissen Höhe abzuschälen. Die Bäume sterben dann ab, und so werden die Wanderzüge der Lappen durch eine Linie abgestorbener Kiefern bezeichnet, die sich beständig erweitert. Man kann sich wohl denken, daß in einem so leicht zugänglichen Lande wie Dänemark die Kiefern auf diesem Wege sehr merklich mit der Vermehrung der ursprünglichen Bevölkerung gelichtet werden mußten.

Das Aussterben der Eiche hängt gleichfalls in gewissem Grade mit dem Fortschreiten der Kultur zusammen; für die letzten vier oder fünf Jahrhunderte ist das augenscheinlich.

Gleichwohl reicht die unmittelbare Einwirkung des Menschen doch nicht völlig aus, um die Entwicklung neuer Baumarten zu erklären, und die Thatsache eines allmählichen und natürlichen Wechsels der Baumvegetation in Dänemark ist jedenfalls eine Bereicherung der Wissenschaft.

Interessant dürfte hier die Bemerkung eines guten Beobachters, des Schweizers v. Bonstetten sein. „Die Kiefer“, sagt er, „gedeiht gegenwärtig nicht mehr in Dänemark; sie ist überall klein und ungesund und hat die Neigung in Aeste auszulaufen, deren längste den Boden berühren. Dies gibt ihr die Gestalt eines Kegels mit breiter Grundfläche, der nie über 25—30 Fuß Höhe erreicht. Nur in Schweden und Norwegen erreicht die Kiefer wieder ihre volle Höhe und Schönheit.“

Was die Beziehungen betrifft, die zwischen dem Bronze- und Eisenalter auf der einen und der Entwicklung der Baumvegetation in Dänemark auf der andern Seite bestehen, so gibt es dafür keinen genügenden Anhalt. Alles, was wir wissen, ist, daß das Bronzealter angefangen haben muß nach dem Schlusse der Kiefernzeit und nach dem Beginn der Eichenzeit. Es ist ferner bekannt, daß die Eichenzeit wenigstens theilweise mit dem Bronzealter zusammenfällt, da Gegenstände des Bronzealters unter den Eichen der Torfmoore gefunden sind. Es steht endlich fest, daß das historische Zeitalter, einschließlich das der Sage, also das Eisenalter, wesentlich der Buchenzeit angehört.

Die Korpulenz.

von Carl Müller.

Mitunter können selbst Laien der Wissenschaft einen tüchtigen Anstoß geben, und wenn nur die Wissenschaftler nicht, wie es so oft geschieht, vornehm ignoriren wollten, was im bürgerlichen Leben vorgeht, so würde das wohl noch mehr der Fall sein. Recht eindringlich hat sich das jüngst in England bewiesen, und zwar durch einen offenen Brief, welchen ein Privatmann, William Banting, im Jahre 1864 an das Publikum richtete und worin er sich über die Heilbarkeit der Korpulenz ausspricht. Dieser Brief hat eine so zündende Wirkung hervorgebracht, daß er bereits in dritter Auflage erscheinen mußte und in 15,000 Exemplaren verbreitet wurde. Dies gab dem Professor Julius Vogel in Halle Gelegenheit, den Brief auf deutschen Boden zu verpflanzen, und so nehmen auch wir die Veranlassung wahr, unsere Leser über die erwähnte Thatsache näher zu

unterrichten; um so mehr, als auch in Deutschland die Schrift von Vogel *) einen ungewöhnlichen Anklang fand und rasch die dritte Auflage erlebte.

In dem Banting'schen Briefe handelt es sich nicht um theoretische Spitzfindigkeiten, sondern um die praktische Thatsache, daß der Vf. selbst von dem Leiden der Fettsucht in kurzer Zeit geheilt wurde. Die Wirkungen dieser Curmethode erschienen ihm aber so wunderbar, daß er mit dem größten Enthusiasmus an's Werk ging, um auch seine übrigen Leidensgenossen an den Segnungen derselben Theil nehmen zu lassen. Nach seiner Erzählung hatte er ein sehr thätiges und keineswegs schwelgerisches Leben geführt. Seine gewöhnliche Nahrung bestand aus Brod, Milch, Butter, Bier, Zucker und Kartoffeln, und diese scheinbar ungefährliche, einfache Nahrung war es trotzdem, welche die Fett-

*) Korpulenz. Ihre Ursachen, Verhütung und Heilung durch einfache diätetische Mittel. Mit Benutzung der Erfahrungen von William Banting vom Professor Dr. Julius Vogel in Halle. 1864. Leipzig, bei Denike. 50 S.

sucht in seinem Körper erzeugte. Der alte Herr that alles Mögliche, um, wie er sich ausdrückt, seinen Parasiten los zu werden; vergebens. Auf Anrathen der verschiedensten Aerzte machte er sich die allererdenklichsten Bewegungen; er ruderte mit einem Boote, er ritt und beschäftigte sich wie ein Tagelöhner, er ging an die See und in verschiedene Bäder; — vergebens, die Neigung zur Korpulenz blieb. Vielleicht zwanzig Mal, sagt er, habe er sein Lebensschiff auf solche Weise an Aerzte von Ruf in Reparatur gegeben, aber kein Einziger sei der rechte Reparaturmann gewesen. In der That wirft diese umständliche Schilderung des Patienten ein höchst nachtheiliges Licht auf die chemisch-physiologische Bildung der meisten Aerzte. Kein Einziger von jenen consultirten Aesculap-Schülern hatte eine Ahnung davon, daß in Deutschland schon längst von dem Chemiker Liebig die Wege dazu angebahnt waren, die Fettsucht zu heilen, wenn man sich nur auf die Natur unserer Nahrungsmittel hätte stützen wollen. Endlich jedoch kam Herr Banting an den rechten Mann, an den Dr. William Harvey. Derselbe sagte ihm sogleich, daß alle seine Leiden, — Schwären und Beulen, gefährliche Carbunkeln, ein Nabelbruch, Mangel an Elasticität beim Gehen, Treppensteigen und Kleideranziehen, Gesicht- und Gehörstärkung — nur Folge seiner Fettsucht seien. In Folge dieser Ansicht verordnete er ihm keine andere Medicin, als eine ziemlich veränderte Nahrung. Alle oben angegebenen Nahrungsmittel, welche Banting, und mit ihm die früheren Aerzte, für so unschuldige Dinge gehalten hatte, mußte er aufgeben und dafür meist mageres Fleisch, geröstetes Brod, Zwieback, magere Fische (d. h. keine fetten Fischarten), Früchte, guten Rothwein, Xeres oder Madeira u. s. w., kurz, nur Sachen genießen, in denen weder Stärke noch Zucker vorhanden sind. Die Nahrung war mithin ungleich üppiger als die vorige, nach dem Standpunkte des Feinschmeckers, und dennoch war sie die Zauberin, welche ohne weiteres Juthun Herrn Banting von der Fettsucht befreite. Binnen 38 Wochen hatte er bereits 35 Pfd. am Gewicht, vom 26. August bis zum 12. September 1862 an 46 Pfd. engl. verloren. Er war von 202 Pfd. auf 156 Pfd. herabgesunken, so daß er bei der normalen Gewichtssumme seines Körpers angelangt zu sein wähnt; und das um so mehr, als damit auch alle seine früheren Uebel von ihm wichen.

Das etwa ist der langen Rede kurzer Sinn in dem offenen Briefe. Je enthusiastischer aber derselbe gehalten ist, je wunderbarer dem Vf. die an ihm selbst gewonnenen Resultate vorkommen, um so mehr wundert sich der stille Beobachter über eine solche Thatsache. Denn sie zeigt ihm abermals, wie entsetzlich phlegmatisch oft die Entwicklung der Menschheit ist. Lange bevor an einen Liebig zu denken war, kannte man das Geheimniß, Gänse, Truthühner, Schweine und andere Thiere zu mästen. Man wußte, daß hierzu mehls-, d. i. stärkehaltige Nahrungsmittel nothwendig seien; und dennoch fiel es keinem Aesculap ein, von da

aus auch einmal einen Rückschluß auf die Fettsucht zu machen, obschon das Heer der an ihr Leidenden geradezu Legion ist und obschon dieselben häufig auf das Empfindlichste in ihren Berufsverhältnissen dadurch gestört werden. Um so dankbarer mögen aber auch nun die Aerzte dafür sein, daß es Professor Vogel unternahm, die von Banting nicht gekannten wissenschaftlichen Gründe der Fettsucht und ihrer Heilung nach schon längst bekannten Naturgesetzen aufzudecken. Sie mögen das um so mehr sein, als die vortreffliche kurzgefaßte Theorie des Stoffwechsels im Organismus des Menschen, wie sie Prof. Vogel gab, ihnen abermals zeigen kann, wie der Arzt ohne chemisch-physiologische Anschauungen heutzutage sich kaum noch einen Arzt nennen kann.

Unseren älteren Lesern, welche uns mit Aufmerksamkeit verfolgten, dürften diese Auseinandersetzungen ihrem größten Theile nach freilich nicht mehr unbekannt sein, da wir gerade über die Ernährung des Menschen in den früheren Jahrgängen dieser Blätter so umständlich und wiederholt berichteten. Dennoch werden sie sich freuen, einmal an einem speciellen Beispiele zu sehen, wie richtig unsere bisher gewonnenen Anschauungen über Ernährung sind.

Bekanntlich gibt es zweierlei Arten von Nahrungsmitteln, sogenannte Respirationsmittel oder Fettbildner, und sogenannte Proteinstoffe oder Körperbildende (plastische) Nahrungsmittel. Zu den ersteren gehören alle Arten von Fett, Zucker, Stärke, Gummi und die aus ihnen gebildeten Stoffe: Bier, Weingeist, Brod, Wein, fette Oele, Butter, Honig u. s. w. Diese Respirationsmittel zerfallen sich durch den eingeathmeten Sauerstoff in flüchtige Verbindungen, deren Endprodukte Kohlenäure und Wasser sind, welche in Gasform durch die Lungen und die Haut wieder aus dem Körper entfernt werden. Darum sind sie auch mit Recht Respirations- oder Athmungsmitel genannt worden. Sie bilden kein Fleisch, wohl aber Fett, und es liegt darum auf der Hand, daß alle Nahrungsmittel, welche aus ihnen bestehen, die Korpulenz begünstigen müssen. Dahin gehören viele Vegetabilien: Kartoffeln, Reis, Sago, Arrowroot (das sogenannte Kraftmehl), manche Gemüse, Obst u. s. w. — Umgekehrt die Fleischbildner. Ihr Wesen beruht in ihrem Gehalte an Eiweiß oder Stickstoff, und dieser findet sich vorzugsweise im Fleisch, im Käse, in den Eiern, im Kleber des Getreides, aber höchst bedeutend auch in dem sogenannten „Erbseinstoffe“ (Legumin) unserer Hülsenfrüchte, endlich in den jungen Blättern und Stengeln der Gemüse- und Salatpflanzen. — Wasser und eine Menge von anorganischen Stoffen sind, das erstere zur Bildung der Gewebe und ihres Inhaltes, die letzteren ebenfalls zur Bildung der Flüssigkeiten, aber auch zur Festigung oder zur Verwandlung des Knorpels in Knochen, durchaus nebenbei erforderlich.

Aus dieser kurzen Uebersicht ist die ganze Ernährungsweise unseres Körpers sofort verständlich. Ein Mensch,

welcher vorzugsweise Respirationsmittel zu sich nimmt, kann wohl äußerlich, wie unsere Kartoffelmenschen, recht wohlgenährt aussehen, ist aber innerlich nichtsdestoweniger ein Schwächling. Daher kommt es auch, daß Kinder, die man so vielfach mit Kraftmehl, durch diesen Namen verführt, aufzieht, wohl dick und fett werden, aber kein festes Fleisch, keine festen Knochen erlangen und endlich, nachdem sich ihre Hüfte säbelartig gekrümmt haben, hinsiechen oder sterben. Es gehören mithin zu einer normalen Ernährung durchaus auch Fleischbildner, welche nun in Verbindung mit den vorigen auch die anorganischen Bestandtheile in rechter Weise liefern. Daraus folgt aber nicht, daß alle Menschen nach einer und derselben Schablone ernährt werden können und müssen. Im Gegentheil verlangen sie eine sehr verschiedene Nahrung, und diese richtet sich nach den Handthierungen und Individualitäten des Menschen. Hinsichtlich der ersteren wird also Jemand, dessen Arbeit die Athmungswerkzeuge besonders in Thätigkeit setzt, vorzugsweise auf Fettbildner angewiesen sein. Daher kommt es auch z. B., daß die Keltler nicht ohne ein Stück Speck und das übliche „Kirchwasser“ auf und über die Alpen klettern; bei solcher Nahrung bedürfen sie aber zunächst keiner andern. Umgekehrt würde aber der Gelehrte mit sitzender Lebensweise dabei zu Grunde gehen können; für ihn sind Fette geradezu Gifte. Ganz ebenso ist es aber auch mit den verschiedenen Individualitäten. Menschen mit kräftig entwickelten Lungen und andern kräftigen Athmungsorganen werden mehr Respirationsmittel gebrauchen, als Menschen mit schwachen oder kleinen Lungen. Denkt man sich nun, daß auch das Temperament hierbei wesentlich in Frage kommt, so ist es klar, wie ruhige Menschen bei kräftig entwickelten Lungen mehr als andere eine Neigung zur Korpulenz in sich tragen werden. Das ist auch zugleich der Grund, warum bei Mastthieren das eine leichter, das andere schwerer zur Fettbildung neigt, weil

mit der verschiedenen Klasse zugleich auch eine Verschiedenheit des Temperaments und der Athmungswerkzeuge bedingt ist.

Hieraus folgt die Heilmethode der Fettsucht wie von selbst. Sie kann dahin ausgesprochen werden, daß man danach streben müsse, daß nicht mehr Fett im Körper gebildet werde, als durch den Stoffwechsel wieder verschwindet, damit sich kein Uebermaß von Fett ablagern könne, und daß das bereits vorhandene durch einen richtig eingeleiteten Stoffwechsel wieder zersetzt werde. Nach Vogel können die Ursachen zur Korpulenz dreifach sein. Sie kann herrühren von der Art des Organismus und kann somit erblich werden; sie kann aber ebenso ein Produkt der Krankheit oder einer unzureichenden Lebensweise sein. Hiernach werden sich auch die Heilmethoden zu richten haben. Sie werden diätetische sein oder auf einer Regulirung der Lebensweise beruhen oder selbst Arzneimittel sein müssen. Die ersteren sind selbstverständlich; die letzteren setzen sich vorzugsweise aus Alkalien und Mineralwässern, welche viele Alkalien enthalten, zusammen, weil diese die Zersetzung der Fette überaus begünstigen. In der That bestätigte das auch der Fall des Herrn Banting, welcher ziemlich bedeutende Mengen einer Pottaschenlösung einnahm. Es ist der Grund, weshalb fette Speisen und fette Früchte, namentlich Nüsse, mit viel Salz genossen, leichter verdaulich sind, als umgekehrt; ein Grund, der uns fast instinktiv unter solchen Verhältnissen zum Salze greifen läßt. Selbst Bäder, namentlich kalte, werden überaus nützlich sein, da sie dem Körper viel Wärme entziehen und diesen somit zwingen, die verlorene Wärme durch anderweitige Zersetzung der Fettstoffe im Körper zu ergänzen. Aber auch wir rathen mit Professor Vogel, sich im Falle einer solchen Kur nur einem tüchtigen Arzte anzuvertrauen, der es weiß, daß jeder Fall ein eigener sein kann und darum auch nach seiner eigenen Art behandelt werden müsse.

Ueber die körperliche Pflege in den ersten Lebensjahren.

Ein ärztliches Wort an Mütter.

Vom Dr. med. Köbbelen in Gildesheim.

Zweiter Artikel.

Daß dem neugeborenen Kinde, nächst der Milch aus der Mutterbrust, nichts eine so angemessene, wohlthätige Nahrung gewähren kann, als die Milch einer gesunden, guten und passenden Amme — wer wollte das in Abrede stellen? Gelehrte uns auch nicht die Chemie, daß keine andere Milch, welchem Thiere sie auch entnommen, vollständig die menschliche in ihren Bestandtheilen ersetzt *) —

*) Am ähnlichsten ist der menschlichen Milch noch die Eselsmilch, weshalb diese auch unverdünnt gereicht werden kann. Erstere ent-

schon von vornherein, aus Vernunftgründen müßten wir annehmen, daß diese von der Natur eigens für das Kind bestimmte lebenswarme Quelle seine angemessenste Nahrung ausmacht. Nun gibt es aber der gesunden, guten und passenden Ammen leider nur wenige, der Bedingungen aber sehr viele, welche erfüllt sein wollen, wenn dem Kinde die

hält nämlich $1^{00}/_{100}$ Proc. Kasein oder Käsestoff, letztere $1^{00}/_{100}$ Proc. In der Schafmilch dagegen sind $4\frac{1}{2}$ Proc. und in der Kuh- und Ziegenmilch etwas mehr als 4 Proc. Käsestoff enthalten.

Ernährung durch eine Amme wahrhaft ersprießlich sein soll. Es liegt nicht im Plane der vorliegenden Darstellung, diese Bedingungen, insofern sie die körperlichen Verhältnisse betreffen, umständlich hier aufzuzählen, ihre Ermittlung im betreffenden Falle ist Sache des Hausarztes, dem man die Person zur Untersuchung zuschicken wird. Aber wenn dieser auch noch so streng und gewissenhaft alle Körperzustände prüft und erwägt, der moralische Character der Person, ihr früherer Lebenswandel, ob sie frei von Lastern und Leidenschaften, frei von Fäzorn und ärgerlicher Sinnesart sei, ob die in so inniger Beziehung zum Gemüthe stehende Milch-erzeugung nicht ihrer Menge und Beschaffenheit nach über kurz oder lang bedeutende Abänderung erleiden, ja nicht schon der veränderten Lebensweise, des ungewohnten Müßigganges und Wohllebens wegen, eine andere Beschaffenheit annehmen werde, — alles das läßt sich im Voraus mit Zuversicht nicht ermitteln. Bei der Schlawheit der sittlichen Grundsätze, die derjenigen Menschenklasse eigen zu sein pflegt, aus welcher die Ammen meistens gewählt werden, ist leider in moralischer Beziehung sehr häufig das Schlimmste zu befürchten. Die Ammen haben ein bequemes Leben bei guter Kost; was Wunder, wenn sie der Gelegenheit, bald wieder in eine sie zu ihrer gegenwärtigen Stellung befähigende Lage zu gelangen, nicht eben ängstlich aus dem Wege gehen! Die sorgsamste Aufsicht verhütet das nicht. Wie groß und vielfältig aber die Nachtheile sind, die hieraus für die Gesundheit und das Wohlbestehen des Säuglings hervorgehen, liegt auf der Hand und könnte Schreiber dieses mit manch' traurigem Erlebnis belegen. —

Vor diesen Gefahren die armen Kleinen zu bewahren und um überhaupt der Schwierigkeit, ja Unmöglichkeit des Auffindens einer gesunden, guten und zuverlässigen Amme überhoben zu sein, hat man ärztlicherseits die Aufmerksamkeit denn auch neuerdings mehr dem andern Ersatzmittel der Mutterbrust: der künstlichen Ernährung zugewandt. Am entschiedensten tritt dafür der berühmte Berliner Accoucheur, Sanitätsrath Dr. Mayer, in die Schranken. Erklärter Feind aller Ammen, will er jedes Kind, das von der Mutter nicht selbst gestillt werden kann, künstlich ernährt wissen, und widerlegt, auf eine vieljährige praktische Erfahrung sich stützend, gründlich und blündig alle Beschuldigungen, die man in früherer Zeit gegen diese Methode vorgebracht. Entständen Nachtheile daraus, so seien diese nicht durch die Sache selbst, sondern durch Nebenumstände bewirkt worden, die leicht sich vermeiden ließen; verfare man hingegen mit der gehörigen Vorsicht und Sorgfalt, so könne man der zufriedenstellendsten Erfolge gewiß sein. —

Des Vf.'s Erfahrung bestätigt das. In einer mehr denn 40 jährigen ärztlichen Berufsbauer hat er viele Kinder, sowohl von ihrer Geburt an ohne Brust groß ziehen, als auch solche noch durch eine geschickt und zweckmäßig geleitete künstliche Ernährung glücklich aufkommen sehen, die, verwahrlost durch ungesunde oder sonst unpassende Am-

men, bereits in hohem Grade kränklich und schwächlich geworden waren. Selbst diese erlangten ihre volle Gesundheit wieder, wuchsen zu derben Kindern mit frischrothen Gesichtern heran und sind im Laufe der Jahre blühende Jungfrauen und kräftige Männer geworden.

Aber es gehört die Opferwilligkeit und Zärtlichkeit einer treusorgenden Mutter, oder die überwiegende Kindesliebe unverheiratheter weiblicher Familienglieder — dieser wahrhaften Hauschätze — dazu! Wo diese aufopfernde „nicht das Ihre suchende“ Liebe fehlt und die Behandlung des Kindes dem Miethling um schönen Lohn überlassen werden muß, da läuft das Kind bei dieser künstlichen Ernährungsmethode allerdings ebenso viel Gefahr, als bei einer unzuverlässigen oder ungesunden Amme. Unverlässliche Bedingungen sind: die sorgsamste Auswahl und Zubereitung der Nahrungsmittel, große Geduld und Gewandtheit, strenge Pünktlichkeit und Ausdauer, und vor Allem — der höchste Grad der Reinlichkeit! Gilt das im Allgemeinen, so beobachte man insbesondere folgendes Verfahren.

Nachdem innerhalb der ersten 24 Stunden dem Kinde schwacher Kamillen- oder Fenchelthee, mit ein wenig Zucker versüßt, gereicht worden ist, besteht in den nächsten 8 oder 14 Tagen seine Nahrung aus zwei Theilen Wasser und einem Theile Milch, welches Getränk man, da thierische Milch weniger Milchzucker als die Frauenmilch enthält, ebenfalls mit ein wenig Zucker versüßt. Dieser Zucker muß der reinste weiße Kandiszucker sein. Statt des Wassers kann, je nach Umständen, auch ein schwacher Fenchel- oder Kamillenthee der Milch zugefegt werden. In den ersten Tagen süße Molken als Ersatz der ersten, abführend wirkenden Muttermilch zu reichen, wie Einige rathen, ist, wenn auch nicht schädlich, doch überflüssig, indem Fenchel- oder Kamillenthee in der Regel den beabsichtigten Zweck wenigstens ebensogut als jene süße Molke erfüllt. Noch weniger stimmen wir für das zu dem Ende auch wohl in Vorschlag gebrachte Reis- oder Gerstenwasser, das zudem leicht sauer wird. — Der Säuglinge passendstes, durch keine Kunst der Chemie nachzumachendes Nahrungsmittel ist ganz unstreitig die Milch; daran halte man sich. In dieser von der Natur bereiteten Nahrung empfängt der neugeborene Körper alle ihm zur Ernährung, zum Wachsthum und Gedeihen nothwendigen Stoffe im zusagendsten Verhältnisse und in verdaulichster Form gemischt, indem in dem Käsestoff die stickstoffhaltigen Nahrungsmittel (die Blutbereiter) und in den butterhaltigen Theilen und dem Milchzucker die stickstofffreien Respirationsmittel (die Fettbildner) in richtigster Menge und Mischung enthalten sind.

Steht das theoretisch und praktisch nach Wissenschaft und Erfahrung ganz unumstößlich fest, so fragt es sich nur noch: soll dem Kinde die Milch roh oder gekocht dargereicht werden? Die Meinungen sind verschieden. Das Abkochen der Milch hat den Zweck, die in Menge darin enthaltene Kohlensäure auszuscheiden, und allerdings sind die zarten

Verdauungsorgane der Kinder für Säure sehr empfindlich; sie zieht ihnen Blähungen, Kolikschmerz, Durchfall u. s. w. zu *). Doch die Milch läßt sich auch auf andere Weise entsäuern. Am besten geschieht dies durch präparirte Austeruschalen, die in den Apotheken für ein Billiges käuflich vorhanden sind. Man schüttet zu einem Quartier roher ungekochter Milch einen Theelöffel voll des genannten Pulvers, läßt die gut damit durchgerührte Milch zwei bis drei Stunden stehen und gießt sie vorsichtig ab. Eine auf diese Weise ihrer Säure beraubte Milch ist nach des Vf.'s Erfahrung der gekochten bei weitem vorzuziehen, indem durch das Aufkochen der Milch die darin enthaltenen Käse- oder Eiweißkügelchen härter und vom Magen nicht so leicht aufgelöst und verarbeitbar werden. Das Wasser aber, welches dieser Milch zugefügt wird, muß, da auch das Wasser Kohlenensäure enthält, abgekochtes und bei seiner Vermischung mit der Milch noch so heiß sein, daß die Temperatur des Getränks der natürlichen Wärme der Muttermilch (28° R.) gleichkommt. Um diese Wärme dem Getränke zu erhalten, stellt man das Gefäß am Tage in eine Schale mit entsprechend heißem Wasser und bedient sich hierzu in der Nacht am bequemsten einer von Blech gefertigten Vorrichtung, die über die Nachtlampe gestellt wird. —

Welche Art von thierischer Milch genommen werden soll, darüber ist von jeher viel hin- und hergeredet worden. Es mag immerhin sein, daß die von manchen Aerzten angerathene Ziegen- oder Eselinnenmilch, insonderheit letztere, deren Gehalt an Käsestoff der Menschenmilch fast gleichkommt, zumal in den ersten Lebenswochen des Kindes den Vorzug verdienen. Nun ist aber Eselinnenmilch nur mit großen Kosten und Umständen, ja in manchen Gegenden gar nicht zu beschaffen. Milchende Eselinnen stehen hoch im Preise und zudem sind es sehr eigensinnige Thiere, — der kleine Esel muß immer dabei sein, sonst hören sie leicht auf Milch zu geben. Der aber will auch seinen Theil davon haben! Viel Milch geben diese Eselinnen ohnehin nicht, manche kaum drei Biergläser voll, so daß man häufig wechseln muß mit den Thieren, die noch dazu oft schwer zu beschaffendes Futter, immer Disteln fressen wollen. — Minder schwierig wäre nun wohl Ziegenmilch zu erlangen. Ziegen aber ärgern und kümmern sich leicht, die Milch nimmt dadurch schädliche Eigenschaften an und das arme Kind muß büßen dafür. Man wird also in der Mehrzahl der Fälle Kuhmilch nehmen müssen und der möge man sich denn auch immerhin getrost bedienen. Nur darf es keine verfälschte, mit Wasser verdünnte oder abgerahmte Milch und man muß gewiß sein, daß die Thiere, von denen sie genommen wird, gesund sind und gute gesunde Nahrung, namentlich kein Branntweinspüßlicht erhalten. — Morgenmilch ist gehaltreicher als Abendmilch und die von weidenden Kühen der durch Stallfütterung gewonnenen vorzuziehen. Daß aber die Milch,

*) Mütter und Wärterinnen hören wir oft sagen, wenn das Kind im Schlafe lächelt: „die lieben Engelchen spielen mit dem Kindlein.“ Es rührt das aber von Säure im Magen her!

welche das Kind genießt, immer von einem und demselben Thiere sein müsse, wie insgemein verlangt wird, gewährt nach des Vf.'s Erfahrung den Vortheil nicht, den man sich davon verspricht. Im Gegentheil fahren die Kleinen oft recht übel dabei. Denn man ist der vollkommenen Gesundheit dieses einen Thieres nicht immer gewiß. Auch die sonst so gelassene, temperamentsruhige Kuh erleidet zu Zeiten die Regungen gewisser stürmischer Leidenschaften und man weiß ja, wie abhängig davon die Milcherzeugung ist. In der Menge der gesunden Milch der übrigen Kühe aber verlieren oder vermindern sich diese nachtheiligen Eigenschaften und dürften nun wohl noch kaum von dem Kinde empfunden werden. Endlich rathen wir noch, das Getränk recht oft frisch zuzubereiten, da auch die entsäuerte Milch leicht wieder Säure aufnimmt, wenn sie über einige Stunden mit dem Wasser vermischt gestanden.

Zum Darreichen des Getränks bedient man sich der bekannten Saug- oder Ziehgläser mit eng zulaufendem Halse, in dessen Mündung man ehemals einen kleinen, zweckmäßig zugeschnittenen, mit einem Kappchen von feiner Leinwand oder einem Stückchen fein durchbohrter Blase überzogenen Schwamm steckte, woran das Kind sog. Oder man hatte mit Gold, Silber, Zinn, Horn oder Eisenbein beschlagene Flaschen im Gebrauch, an welchen vermittelst einer Schraube das mit Oeffnungen versehene Mundstück angebracht war. Heutzutage bedient man sich dazu allgemein der Ziehgäse mit den bekannten Saugstöpseln aus Kautschuk. Ist man sicher, daß diese Stöpsel frei von jenen gesundheitschädlichen Beimischungen, namentlich frei von Zinkoxyd, Bleioxyd, Schwefelarsenk sind, womit der Kautschuk häufig präparirt wird (was sich jedoch daran erkennen läßt, daß dieselben dann schwerer, härter, undurchscheinend sind und auf der Durchschnittsfläche keinen Glanz, sondern dieselbe graue Farbe wie auf der Oberfläche zeigen, während die unschädlichen weniger schwer, dehnbarer, etwas durchscheinend und auf der Schnittfläche glänzend bräunlich erscheinen), so empfehle ich diese Kautschukaugstöpsel durch ihre Weichheit wie durch ihre warzenförmige Gestalt, die dem Kinde die angenehmste ist, und gewähren außerdem den Nutzen, daß das Kind gehörig langsam genährt wird, seine Fütterungsweise also auch in dieser Hinsicht der von der Natur vorgeschriebenen Ernährung: dem Saugen an der Brustwarze, am nächsten kommt. Denn langsam soll oder muß das Kind gefüttert werden! Diese Regel, so wichtig bei Erwachsenen („gut gekaut, halb verdaut!“) ist nicht minder wichtig bei kleinen Kindern, und die Frage, in welcher Art ein kleines Kind zu füttern sei, ob durch die Flasche, ob mit dem Löffel oder durch Sauggläser, dreht sich hauptsächlich um den einen Punkt: ob es dabei hinreichend langsam genährt wird. Und da verdient denn die Ernährung durch die Saugflasche ganz unbedingt den Vorzug. Man bediene sich also einer solchen und füttere das Kind in den ersten drei bis vier Wochen, so oft dasselbe erwacht, mit kleinen, seinem Magen angemessenen Portionen, da Darreichung in regelmäßigen Zeitperioden, weiterhin allerdings sehr zweckmäßig, jetzt noch nicht paßt. —



**Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniss
und Naturanschauung für Leser aller Stände.**

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

N^o 11.

[Vierzehnter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

15. März 1865.

Skizzen aus dem Natur- und Menschenleben Südaustraliens.

Von Dr. Mücke in Canunda.

7. Das grasbucklige Pferd.

(Erster Artikel.)

Schon am Tage nach meiner Heimkehr bemerkte ich an meinem Pferde Appetitlosigkeit. Es hatte sein Nachtfutter, von dem es sonst kein Hälmchen zurückließ, nicht verzehrt. Ich untersuchte Augen und Ohren, forschte nach diesem und jenem, konnte indes keinen deutlichen Grund irgend einer Krankheit heraus finden. Ich wechselte das Futter, gab reinen Hafer. Es versuchte schnuppernd beides, naschte, wie ein überfattetes Kind, ein wenig und ließ dann den Kopf über die Krippe hängen. Ich schob den Grund auf große Ermüdung und überließ es einige Tage der Ruhe. Es trat keine Besserung ein. Das arme Thier magerte ab, und wenn ich dem Stall mich näherte, blickte es mit seinen klugen Augen fragend mir entgegen und wieherte verlangend, nach meinen Händen schauend. Ein Thierarzt, den ich hatte rufen lassen, konnte so wenig als ich die Ursache des Leidens auffinden und gab auf gut Glück eine Arznei, die auf den Magen wirken sollte. Es trat keine Aenderung ein, das arme Thier war nicht zum Fressen

zu bewegen. Am dritten Tage mußte ich es reiten. Frisch und munter trabte es unter mir seinen Weg. Es war anfangs September in der Regenzeit, und hie und da am Wege, wo ein Büschel hochstämmiges Gras aufgeschossen war, fuhr das so wohl erzogene Pferd mit dem Kopfe nieder, trotz Zügel und Leitung, und verzehrte mit wahrer Heißgier den grünen Leckerbissen. Ich befand mich vor einem unerklärlichen Räthsel; nur so viel schien mir klar zu werden, das Pferd könne nicht wirklich krank sein.

Als ich zu einem bekannten Farmer eingekehrt war, und dieser meinem hungernden Gefährten einen Arm voll duftenden Heues vorwarf, und das Thier darin herum-schnüffelte und hie und da an einer lockeren Kehre sich versuchte, theilte ich ihm meine Sorge mit.

„Hm“, sagte mein Bekannter, der schon eine zwölf-jährige Erfahrung in Australien hatte, „das wollen wir bald sehen.“ Er entfernte sich und kehrte nach kurzer Zeit mit einem Arm voll grüner Gerste zurück, die er abgemäht

hatte. Wie jubelte ihm das Pferd entgegen, und mit wahrhafter Hier riß es mit fletschenden Zähnen einen großen Büschel heraus, ehe es ihm vorgeworfen war, und schmaßte und würgte darauf los, wie ein Hund auf ein Stück Fleisch, wenn ein neidischer ihm nahet.

„Das Pferd hat die Grasmücken“, sagte mein Bekannter und klopfte des Thieres Hals. „Da seien Sie außer Sorge; das wird sich bald geben. Reichen Sie ihm nur täglich Grünfutter.“

Ich hatte nie von solch einer Krankheit gehört und erfuhr nun zu meiner Belehrung Folgendes: Unsere Pferde wachsen wild in den unermesslichen Plänen und Scrubs auf, wo ihre Nahrung das süße, samenreiche Gras ist. Wird solch ein Pferd mitten in der Zeit des frischen Graswuchses eingefangen, so treibt es nur der Hunger zum Genuß von trockenem Futter. So wie es dann im nächsten Frühjahr das üppig hervorsprossende junge Gras bekommt, so erwacht oft in ihm die Erinnerung an sein früheres freies Leben, und es kehren wohl die Bilder der endlosen Steppe mit dem Teppich blumenreicher Gräser ihm zurück, in denen seine ungefesselte Jugend schwelgte; dann läßt es im Stalle den Kopf sinken und verschmählt voll Heimweh das reichliche Futter, das sein Herr ihm bietet.

Das war meinem Pferde geschehen. Mir fiel jetzt erst ein, wie der Knecht bei meinem kranken Freunde dasselbe am Abend vor meiner Abreise von dort im Paddock, wo die ersten Regen einen dichten Graswuchs hervorgezaubert hatten, und in dem mein Pferd sich an jenem Tage erging, nicht hatte einfangen können, während es sich sonst von mir ohne Umstände greifen ließ, und daß ich nach langem Bemühen es in eine Zaunpard hatte eintreiben und dort aufzäumen müssen. Seitdem hatte ich ja über das Verschmähen des trocknen Futters zu klagen.

„Also die Grasmücken hast du, mein Thier?“ Damit klopfte ich seinen Nacken, und als ob es mich verstände, und mit dem Geschmaack auch die alte, ungefesselte Natur wieder erwache, biß es mit zurückgelegten Ohren und schelmischen Augen nach mir, freilich wohl mehr spielend, als ernstlich.

„Was habe ich nun zu thun?“ fragte ich den erfahrenen Wirth.

„Geben Sie ihm bei Tage Grünfutter und für die Nacht Heu. Dann wird es sich bald finden; jedenfalls nehmen die Mücken ab, sowie die ersten heißen Winde das Grün der Natur geheueth haben.“

Dieser Rath schien mir vernünftig und ich kehrte beruhigt mit meinem Pferde heim. Sogleich verschaffte ich mir grüne Gerste, und nun hatte ich die Freude, mein treues Thier wie vorher fressen zu sehen. Das ihm für die Nacht vorgeworfene Heu rührte es indes nicht an.

Nach einigen Tagen kam der Thierarzt, um wieder einmal nach dem Patienten zu schauen. Er fand ihn bei einem Haufen grünen Futters begierig fressend.

„Geben Sie ihm nicht zu viel“, sagte er mir, „er bekommt sonst die Gripes; denn ganz gesund ist er nicht.“ Damit verließ er mich, indem seine Kunst ihn wohl rathlos ließ.

Mit diesen Gripes bezeichnet man hier eine Krankheit der Pferde, die mit der Kolik wohl identisch sein möchte und welche in Erkältung nach dem reichlichen Genuß von frischem im Magen während der Gährung Gase entwickelndem Futter ihren Grund haben könnte. An solch einer Krankheit, das hatte ich schon vielseitig erfahren, sterben im Frühjahr häufig schlecht gewartete Pferde, wie Kinder. Also auch das hatte ich nun vor mir! Was sollte ich thun? Trocknes Futter will es nicht, frisches ist ihm schädlich. Ich mischte beides tüchtig durcheinander und glaubte darin den goldenen Mittelweg gefunden zu haben; doch, der Schelm von Pferd küßte mit den Lippen darin herum und knupperte jeden grünen Halm so geschickt in's Maul, daß nach kurzer Zeit nur das Heu in der Krippe lag, gerade so nach rechts und links durch einander gewirrt, wie es ein Huhn hervorbringt, wenn es im Stroh die Anlage zu einem Neste macht. Was nun? fragte ich mißmuthig, denn das Thier war mir sehr werth. Ich wußte keinen weiteren Rath, als es fressen zu lassen, was es wollte. Oft des Tages, besonders des Morgens, ging ich nach dem Stalle und laufchte schon vorher, ob es noch lebe. Ich besah sorgfältig Seiten und Rücken, ob es sich gewälzt habe, fühlte die Flanken an, ob auch Spuren eines Eingeweidekrampfes fühlbar wären. Von alle dem nichts. Es war anscheinend munter, nur wurde es von Tage zu Tage magerer, und damit stieg natürlich meine Sorge. Dazu kamen nur noch theilnehmende Nachbarn und Freunde, welche uns durch Mittheilungen ihrer widersprechendsten Ansichten und Rathschläge noch wirrer machten. Denn, wenn daheim das gewöhnliche Einleitungsthema zu einer Unterhaltung: „Schönes Wetter heute“, so ist hier der Anknüpfungspunkt: „Was machen die Pferde?“ „Was gilt der Weizen?“ Jedesmal fiel es mir schwer zu sagen: „Mein Pferd hat die Grasmücken.“ Damit aber kamen wir in den flüssigen Zug des Gespräches, und eine Reihe von Erzählungen schnurte aus der reichen Erfahrung der guten Leute ab, daß man fürchten mußte, der Faden werde nie abreißen.

Eines Abends nach solcher grasmückigen Unterhaltung kam ein Freund zu mir, dem ich Verpflichtungen schuldig war, und bat mich, mit ihm morgen nach der benachbarten Stadt Angaston, dem Sitze eines Gerichtes, zu fahren und mein Gespann dazu herzugeben. Dort sollte nämlich eine schwere Anklage gegen einen bekannten Einwohner unseres Ortes entschieden werden, und Alles, was Kopf und Beine hatte, rüstete sich, um Zeuge dieser Verhandlung zu sein. Kein Wagen, kein Pferd war mehr zu haben, und aus diesem Grunde wandte sich jener Freund an mich. Ich konnte ihm seine Bitte nicht abschlagen, obschon ich

selbst keine Sehnsucht nach dem Tempel der Themis hatte, und so gab ich denn in der Absicht, dort in der Nachbarschaft Besuche abzustatten, mein Versprechen.

Der Morgen brach an, und um 8 Uhr fuhren wir — es war ein echter Regentag — in den dampfenden, blühenden Busch ein, durch welchen der Weg nach jener Stadt führt. Halb Lanunda war schon zu Wagen und zu Pferde unterwegs. Nach kurzer Unterhaltung galoppirten die Reiter uns voran, die zweirädrigen Karren sausten nach lautem Zuruf vorüber und Alles besprach den Klagefall. Jeder hatte bereits sein Urtheil fertig und theilte laut geheime und ganz besondere Thatsachen mit, die er allein erfahren habe, und jeder bestritt mit deklamirender Stimme und heftigen Bewegungen die Ansichten der Gefährten, bis Reiter und Wagen hinter dem Gebüsch verschwunden waren.

Ich schlug einen Seitenweg ein und blickte unter dem Gespräch des Freundes nach meinem Pferde, das zwar im gestreckten Trabe dahin eilte, mir aber dessenungeachtet nicht so feurig und lebendig, wie sonst, vorkam. Seht es doch so den Kranken, welcher in einem medicinischen Buche die Beschreibung der verschiedenen Krankheiten liest und bei jeder findet, daß diese es sei, an der er leide.

Nach einem Stündchen hielten wir vor dem Gasthose des Ortes, in welchem zugleich in einem eben nicht großen Zimmer der Thron der Gerichtsgöttin aufgeschlagen war. Der Stallknecht, der mein Gefährt wohl kannte, sprang uns entgegen, und indem ich ihm mein Pferd besonders empfahl, betrat ich mit meinem Freunde das Zimmer, in welchem an langer Tafel die Besucher mit einem kalten Frühstück sich für die kommenden Stunden stärkten.

Blicke in die vorgeschichtliche Zeit des Menschen.

Von Otto Ml.

4. Der vorgeschichtliche Mensch.

Die Menschenrassen, welche einander im Laufe der Zeiten gefolgt sind, von jener Urbevölkerung an, welche die Kjökemöbdingen an den dänischen Küsten anhäufte, haben die nordische Wissenschaft in hohem Grade beschäftigt, die Alterthumsforschung wie die Naturforschung. Da historische und sprachliche Ueberlieferungen fehlen, so hat man sich damit begnügen müssen, die Ueberreste der alten Bevölkerungen, namentlich ihre Schädel, zu sammeln, um auf dem Wege der Vergleichen Resultate zu erzielen. Professor Kexius in Stockholm hat ein Jahre langes Studium diesen Forschungen gewidmet, die noch heute, namentlich in Kopenhagen, fortgesetzt werden und sich bereits etwas zu lichten beginnen.

In Betreff des Steinalters sind wir im Besitze guter Materialien, da die Urbevölkerung des Nordens ihre Todten in Grabgewölben beisezte, die aus großen unbehauenen Steinblöcken errichtet waren. Es ist leicht gewesen, eine Menge von Schädeln zu sammeln und deren Racentypus zu bestimmen. Es sind kleine, merkwürdig in jeder Richtung gerundete Köpfe, aber mit ziemlich großem Gesichtswinkel und mit einer Stirn, die den Stempel einer nicht wenig entwickelten Intelligenz trägt. Dieser Typus erinnert an den des Lappländers, ohne daß man freilich zu behaupten vermöchte, daß er genau damit identisch sei. Der Lappländer selbst muß erst noch besser studirt werden, um zu erkennen, ob er sich nicht etwa im Laufe der Zeit in mancher Hinsicht geändert habe. Nichtsdestoweniger läßt sich nicht leugnen, daß Alles, was bisher bekannt geworden ist, dahin leitet, den Lappländer als den Ueberrest und Abkömmling der Urbevölkerung Dänemarks und wahrscheinlich des gesammten Europa's zu betrachten, da alte Schädel desselben Typus in Frankreich, Irland und Schottland ge-

funden worden sind. Andererseits aber pflegt der Lappländer als ein äußerster Zweig der Mongolischen Rasse angesehen zu werden, welcher damit also auch die Urbevölkerung des Steinalters in Europa zugerechnet werden müßte.

Wenn es nun an Material nicht fehlt, um den Schädeltypus des dänischen Steinalters zu bestimmen, so fehlt es an solchem völlig für das Bronzealter; denn das Volk des nordischen Bronzealters pflegte seine Todten zu verbrennen. Da wir aber mit dem Bronzealter in Dänemark zugleich die Hausthiere auftreten sehen, den Ochsen, das Pferd, das Schaafe, die Ziege, das Schwein, so werden wir dadurch sehr natürlich zu der Annahme geleitet, daß um jene Zeit eine neue Völkerfluth hereinbrach, die Einwanderung einer neuen Rasse von Osten her stattfand.

Mit der Einführung des Eisens beginnt wieder die Beerdigung der Todten; aber man ist erst noch daran, die Schädel aus jener Epoche zu sammeln. Fig. 8 zeigt einen solchen bei Sanderumgaard auf Fünen gefundenen Schädel, und Jeder wird auf den ersten Blick erkennen, daß wir es hier mit einer ganz andern Form als im Steinalter (Fig. 7) zu thun haben. Der Schädel ist merklich nach vorn und hinten verlängert, und die Stirn etwas zurückgeneigt. Es ist dieselbe, wenn auch weniger ausgeprägte Form, welche noch heute in Europa vorherrscht, derselbe länglich-ovale Typus, den man nach Kexius den Celtischen zu nennen pflegt.

Die Menschenrace des Steinalters, nach der Analogie des Lappländers zu schließen, die kleinste und unzweifelhaft auch die schwächlichste gewesen zu sein. Es fehlen uns zur Vergleichung freilich die Knochen der Bronzerace, aber wir haben noch ein Maas für ihre Hände an ihren Schwertgriffen, und wir wissen, wie klein diese waren. Da aber

die Bronzerace offenbar die Steirace verdrängte, so muß sie ihr wohl überlegen gewesen sein, nicht bloß im Gebrauch der Metalle, sondern auch in allen damit zusammenhängenden Vorzügen der Civilisation und auch in ihrer physischen Entwicklung. Mit dem Eisen erschien dann endlich eine große kräftige Race, wie deren Skelette und Waffen be-

mide mehr zu bewundern als ein Chronometer, und doch ist sie weniger staunenswerth, selbst wenn man nur die Kräfte berücksichtigt, die für das eine oder andere in Bewegung gesetzt wurden.

Eine interessante Eigenthümlichkeit der Urbevölkerung Dänemarks zeigt sich in ihrer Art zu essen. Moderne

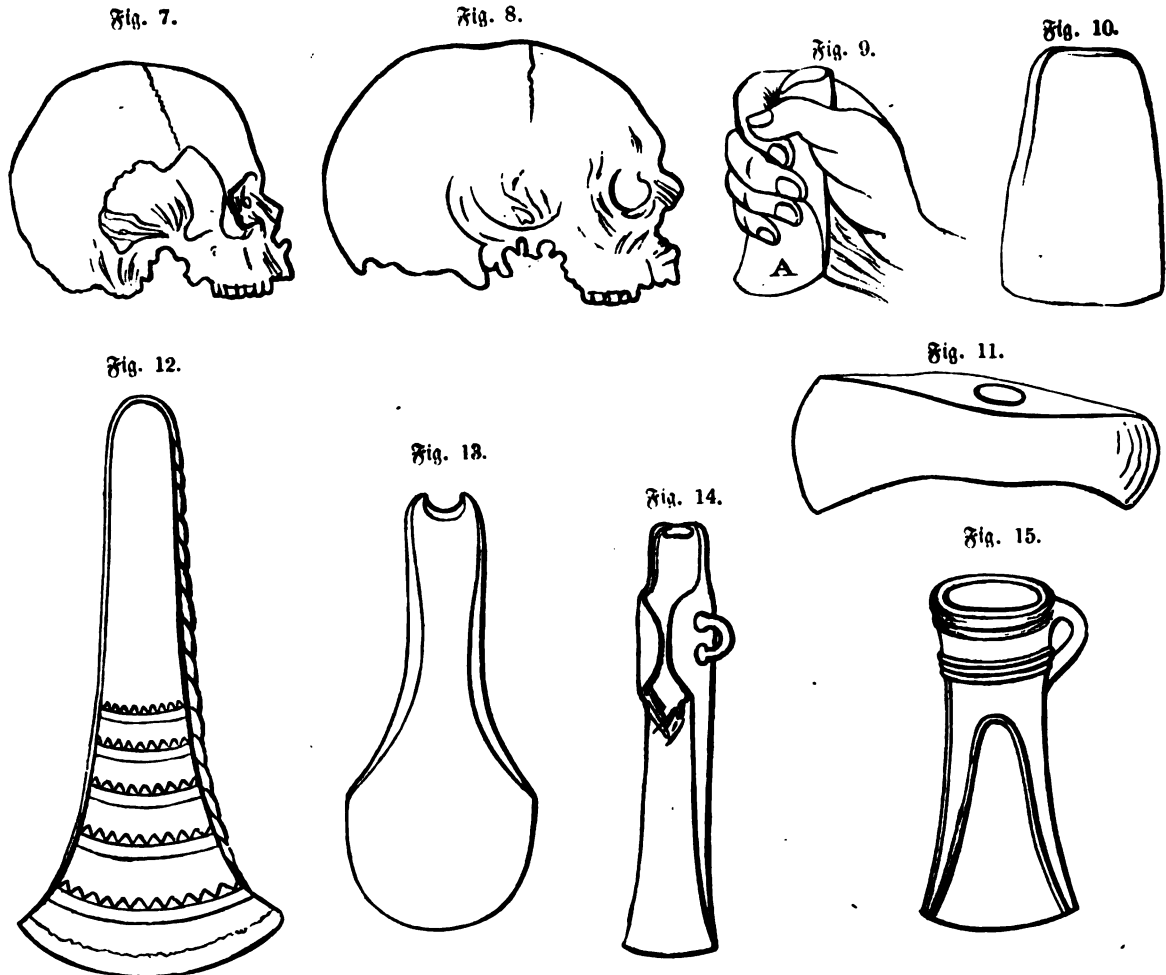


Fig. 7. Ein Schädel aus dem Steinalter. Fig. 8. Ein Schädel aus den frühesten Zeiten des Eisenalters. Fig. 9 u. 10. Steinmesser aus der Schweiz. Fig. 11. Dänische Steinaxt. Fig. 12. Dänisches Beilmesser aus Bronze. Fig. 13. Schweizerisches Beilmesser aus Bronze. Fig. 14 u. 15. Bronzebeile mit Handhaben.

weisen. Mit dem allgemeinen Fortschritt der Civilisation war also auch hier ein Fortschritt in der physischen Vervollkommnung des Menschengeschlechts verbunden.

Staunend über gewisse gigantische Bauwerke des Alterthums, bildet man sich häufig ein, daß die alten Racen kräftiger gewesen sein müßten, als die unsrige. Aber ein wenig Ueberlegung läßt den Unterschied begreifen, der zwischen den Wirkungen der bloßen Geduld, verbunden mit Geschicklichkeit und den Resultaten der durch Kenntniß geleiteten Kraft obwaltet, welche letztere doch auch nicht Geduld und Geschicklichkeit ausschließt. Es dürfte kaum alte menschliche Bauwerke geben, die verhältnißmäßig gewisse Ameisenhügel überträfen. Und doch pflegt man eine Cheopspyra-

miden gebrauchen ihre Schneidezähne, um die Nahrungsmittel wie mit Scheeren zu zerschneiden. Die Vorderzähne greifen deshalb übereinander, woraus nothwendig eine Abnutzung derselben folgt, die um so bemerkbarer hervortritt, in je vorgerückterem Alter sich das Individuum befindet. Aber die Schneidezähne leiden nicht allein von dieser Art zu essen, sondern da in der Gegend der Backenzähne die Kiefer genau mit einander correspondiren, so daß die oberen Backenzähne genau auf die unteren stoßen, so folgt daraus auch, daß die beiden Kiefer einander an zwei Punkten kreuzen und zwar an den Mundwinkeln, und daß hier also auch eine mehr oder weniger unregelmäßige Abnutzung stattfindet. Wenn wir nun aufmerksam wohlerhaltene Gebisse

aus dem dänischen Steinalter prüfen, welche Individuen angehörten, die wenigstens das 50. Lebensjahr überschritten haben mußten, so finden wir, daß die beiden Kiefer genau und vollkommen aufeinander liegen. Die Kaufläche des Oberkiefers paßt genau auf die des Unterkiefers, und so ist es durch die ganze Zahnreihe. Die Schneidezähne stehen nicht vor, sondern stoßen mit ihren Schneiden auf einander wie die Backzähne und sind also, ganz abweichend von den unsrigen, abgenutzt. Die Abnutzung ist bei den alten Zähnen überhaupt eine viel gleichmäßigere, und wenn man die Kaufläche entlang sieht, bemerkt man, daß diese fast ganz eben ist. Die ursprüngliche Race aß also in einer völlig von der unsrigen abweichenden Weise. Man benutzte die Schneidezähne nicht zum Zerschneiden der Nahrungsmittel wie wir, sondern zum Eingreifen, Festhalten und Zermalmen. So unterscheidet man bisweilen Furchen, quer gegen die Axe der Mundöffnung gerichtet, auf den Kauflächen der Schneidezähne. Die Grönländer zeigen noch heute dieselbe Eigenthümlichkeit. Wenn sie Fleisch essen, so ergreifen sie es mit den Vorderzähnen, reißen es etwas von dem Knochen ab und schneiden dann den Bissen dicht von den Lippen mit dem Messer ab. Selbst ihre Kinder üben diese Schmethode mit einer Geschicklichkeit, die ein Europäer nicht nachahmen kann.

Nicht ohne Bedeutung ist der Umstand, daß die Grönländer beim Essen, wie überhaupt für die Bedürfnisse ihrer Industrie, sich nicht solcher Messer mit Längsschneiden bedienen wie wir. Ihr Messer ist eigentlich eine Art von Meißel, deren Schneide quer oder vielmehr schief gegen die Längsaxe des Instruments gerichtet ist. Dies macht es erklärlich, warum man im Norden eine so große Menge von steinernen Axten und Beilen findet. Diese Gegenstände haben nicht alle als Beile gebient, viele waren nichts anderes als Messer nach Grönländischem Muster. So findet man nicht selten solche mit eigenthümlich gekrümmter, bisweilen auch schiefer Schneide. Sie sind dann gewöhnlich am andern Ende mehr oder weniger spitz geschnitten, was sie durchaus ungeeignet für ein Heft machte, da sie ohne dies leichter zu handhaben waren. Manche zeigen sogar deutlich, daß sie nur für die rechte Hand bestimmt waren. Das ist der Fall bei dem hübschen Nephrit-Instrument (Fig. 9); denn wenn man es mit der rechten Hand hält, die Schiefe der Schneide gegen sich selbst gerichtet, so ist die einwärts gekehrte Fläche A ganz flach, die andere nach außen gerichtete mehr convex. Umgekehrt würde es sein, wenn man das Instrument mit der linken Hand hielte, natürlich die Schiefe der Schneide wieder gegen sich gerichtet. Das Instrument paßt also so gehalten besser für die rechte als für die linke Hand, und es ist augenscheinlich, daß es mit Vorbedacht zum Gebrauche der rechten Hand gemacht war.

Anderer Instrumente mit mehr prismatischen Formen und geraderen Schneiden, die am andern Ende auch nicht

in eine Spitze, sondern in eine gegen die Längsaxe senkrechte Fläche ausgehen, waren offenbar bestimmt, mit Hefsten versehen und als eigentliche Beile benutzt zu werden. Die Steinärte endlich, welche nach Art unsrer Holzschlägerärte quer durchbohrt sind zur Einführung eines Stieles, mögen zu irgend einem besonderen Gebrauche bestimmt gewesen sein, da sie sich viel seltner als die andern finden. Es läßt sich indeß geradezu beweisen, daß die Messer des Steinalters, zum Theil wenigstens, aus solchen Meißeln und Axten bestanden. Sie sind nämlich, mit Ausnahme der eigentlichen Meißel, die einzigen Steinwerkzeuge, deren Schneiden durch Schleifen geschärft waren; wir haben aber gesehen, daß die Messerspuren an den Knochen der Kjökensmöddinger auf Instrumente hinweisen, die durch Schleifen geschärft waren, und das können nur die eben besprochenen gewesen sein. Die gewöhnlich Messer genannten Feuersteinstücke scheinen als Sägen gebient zu haben.

Es scheint fast, als ob dieses Grönländische Messer noch während des Bronzealters in Gebrauch war; denn es kommen in Italien und der Schweiz wie im Norden Messer vor, deren Hefte an den Seiten etwas verschmälert ist, offenbar um handlicher zu werden ohne Stiel. Ihre Schneide besitzt auch eine größere Convexität und wird wirklich manchmal halbkreisförmig, so daß solche Messer den halbmondförmigen Messern unsrer Sattler gleichen. Die Schneiden sogenannter Bronzebeile sind im Allgemeinen viel weniger convex und gerader. Jedenfalls konnten diese grönländischen Messer von Stein und Bronze wegen ihres Gewichtes und der Richtung ihrer Schneide ebenfogut als Messer, wie als Meißel oder Beile gebraucht werden. Sie stellen also eine Art Beilmesser vor, das sehr wirksam gewesen sein muß, das wir aber heutigen Tages nicht mehr im Gebrauch haben.

Nicht minder wichtig und gewiß auch nicht minder interessant, als die Frage nach dem Menschen der vorgeschichtlichen Zeit, ist die nach ihren Hausthieren. Es ist äußerst merkwürdig, daß wir im Stande sind, ein Fortschreiten in der physischen Entwicklung der Thiere festzustellen, die dem Einfluß des Menschen unterworfen waren. Der Hund bietet das auffallendste Beispiel. In Dänemark kann man mit ziemlicher Sicherheit drei Hunderacen unterscheiden, die den drei archäologischen Altern entsprechen. Die Hunderace des Steinalters ist die kleinste und schwächlichste, die Bronze-race ist viel kräftiger, aber die Eisencrace übertrifft sie beide. Der Unterschied dieser drei Racen wird noch überdies durch die Verhältnisse eines Knochens, des Kronfortsatzes oder processus coronoideus bezeichnet. Dieser Knochen ist kürzer beim Hunde des Steinalters, merklich länger bei dem des Bronzealters und noch länger beim Hunde des Eisentalers.

Das Schaaf fehlt in Dänemark während des Steinalters und erscheint erst mit dem Bronzealter. Aber dieses Schaaf des Bronzealters hat so dünne Glieder, daß man es nicht leicht für dieselbe Art wie unser heutiges halten

kann. Nun lebte bekanntlich auf den jütischen Heiden eine Schaafraçe von sehr kleiner Art. Nach dreijährigen Bemühungen gelang es Steenstrup, ein solches Schaaf, freilich von schon verbesserter Race zu erlangen. Die Knochen desselben sind weit dünner als die unseres heutigen Schaafs, so daß es die Mitte hält zwischen dem Bronceschaaf und diesem. Die reine Race der jütischen Heiden scheint schon seit fast 200 Jahren nicht mehr zu existiren. Man hatte kein Interesse sie zu erhalten, da sie klein war und eine geringe werthlose Wolle lieferte.

Das Hausrind kommt in Dänemark nur seit dem Bronzealter vor, war aber damals auch nicht so kräftig als das unfrige. Auch das Pferd erscheint erst im Bronzealter und zwar gleichfalls kleiner als das heutige. Wie es scheint, wurde es zum Reiten, wenigstens im Kriege erst ziemlich spät gebraucht. So scheinen die Griechen eine Kavallerie erst gegen das 7. Jahrhundert vor unsrer Zeitrechnung gekannt zu haben. Von andern Hausthieren, wie Schweine und Ziege, ist noch wenig bekannt. Man weiß nur, wie wir schon gesehen haben, daß sie während des Bronzealters in Dänemark eingeführt wurden.

Im Allgemeinen gibt es für das Bronzealter in Dänemark noch nicht, was die Kjökkenmøddinger für das Stein-

alter geliefert haben, nämlich wohlgeordnete zoologische Museen, in denen man sicher, ist alle Thiere der Epoche zusammengestellt zu finden, unvermischt mit irgend einer früheren oder späteren Fauna. Gleichwohl sind bereits an drei Punkten in den untersten Torfschichten am Rande der Kjærmoße beträchtliche Knochenanhäufungen gefunden worden, welche die Ueberreste von Mahlzeiten bilden und nach verschiedenen sie begleitenden Gegenständen zu urtheilen, dem Bronzealter angehören. Aus diesen Funden besonders sind die Hausthiere des Bronzealters bestimmt worden, und sie sind, den Hund ausgenommen, offenbar die ältesten Dänemarks.

Aus arabischen Dokumenten hat Steenstrup nachgewiesen, daß man die Kage im Orient erst gegen das 7. Jahrhundert zu zähmen begann. Allgemein war sie noch im 12. Jahrhundert nicht verbreitet, und kurz darauf scheint sie nach Europa eingewandert zu sein, in derselben Epoche also, in welcher die europäische Civilisation einen neuen mächtigen Anstoß von Osten her erhielt. Man meint gewöhnlich die Stammeltern unsrer Hauskage in der Wildkage Europa's zu finden; aber es ist keineswegs dieselbe Species, wenn es auch nach dem Skelett schwer sein mag sie zu scheiden. Man behauptet übrigens, daß unsere Wildkage sich nicht mit der Hauskage kreuzt.

Ueber die körperliche Pflege in den ersten Lebensjahren.

Ein ärztliches Wort an Mütter.

Vom Dr. med. Wöbbelen in Hildesheim.

Dritter Artikel.

Daß bei dieser künstlichen Ernährung die unermüdlichste Geduld und beharrlichste Sorgfalt nöthig sei, daß dabei die gewissenhafteste Pünktlichkeit und strengste Reinlichkeit herrschen müsse, ist schon oben zur Bedingung gemacht. Man halte zu dem Ende mehrere Gläser und Gummiböppchen in Bereitschaft, reinige jene täglich zu wiederholten Malen und spüle und lauge diese, in's Wasser gelegt, aus und lasse niemals, wenn das Kind getrunken hat, das Getränk mehrere Stunden im Glase stehen. Vernachlässigung dieser höchsten Reinlichkeit, welche Wärterinnen und Mägde aus Bequemlichkeit sich nur allzuleicht zuschulden kommen lassen, hat auf die Gesundheit und das Wohlbefinden des Kindes, in Folge der Säuren und Zersetzung der Milch, augenblicklichen unmittelbaren Einfluß.

Ist man so über die ersten 8 bis 14 Tage hinaus, so reiche man bis zum dritten Lebensmonate Milch und Wasser zu gleichen Theilen, im vierten drei Theile Milch und einen Theil Wasser und gehe dann zu unverdünnter Milch über. Billig sollte diese bis zum Ausbruch der ersten Zähne die ausschließliche Nahrung ausmachen, doch kann man bei fortschreitendem Alter des Kindes, etwa nach ½ Jahre, immerhin auch andere Stoffe zu Hilfe nehmen, da Magen und Darmkanal nun schon mehr ausgebildet und breiartige Nahrung zu verdauen im Stande sind. Unter den mancherlei hierzu vorgeschlagenen Mitteln ist nach des Vf.'s Erfahrung das Angemessenste ein einige Tage alt gewordener sogenannter Wasserzwieback, der zerrieben mit Wasser gekocht, eine dünne, feimige Flüssigkeit gibt, der

man nach Belieben Milch, weißen Zuckerkant und etwas Salz zusetzt. Ist das Kind älter geworden, so kann statt des Zwiebacks auch Gries oder die Kleink'sche „Protein-Graupe“, welche letztere zumal einen sehr feinen Teig für Suppen bildet, genommen werden, gleichwie denn auch das, neuerdings sehr in Aufnahme gekommene „Auerbach'sche Malzpulver“*) mit Zucker versetzt und mit Milch abgekocht, ein ganz vortreffliches, leicht verdauliches, wohlschmeckendes Nahrungsmittel für kleine Kinder abgibt. Alle anderen gebräuchlichen Breiarten aber, die man von Weißbrod, Mehl, Arrow-Root, Sago, Revalenta arabica u. s. w. bereitet, geben entweder eine schwer verdauliche Nahrung ab, bei der man häufig aufgetriebenen Leib, geschwollene Drüsen, Abzehrung u. s. w. entstehen sah, oder nähren gar nicht. Arrow-Root z. B. ist nichts als Stärkemehl und kann als solches allein das Leben nicht erhalten, ja, es wird dasselbe, da es dem jungen Kinde an genügender Verdauungsflüssigkeit, an Speichel und Magensäften fehlt, vom Magen und Darmkanal noch nicht einmal vollständig verwandelt und umgesezt. Die Wissenschaft hat daher auch schon längst den Stab über diese Stärkemehlpräparate gebrochen, die als tägliche Speise geradezu schädlich und ein recht eigentliches Scrophelfutter sind. Gute Nahrungsmittel sind nur solche, welche die beiden wichtigsten Lebensbedingungen, Blutbildung und Wärmezeugung, erfüllen.

*) Zu haben in der Hofbrauerei der Gebrüder Auerbach in Berlin.

Von dem Zwiebackbrot oder was man sonst nebenbei reicht, gibt man dem Kinde anfänglich ein mal, dann zwei- und weiterhin dreimal täglich zuerst sechs, acht bis zehn Theelöffel voll und steigert nach und nach die Portion. In der Zwischenzeit bekommen dieselben reine Milch zu trinken. Bei schwächlichen Kindern, denen der ausschließliche Milchgenuß, auch wenn die Milch durch das oben empfohlene Verfahren entsäuert worden ist, dennoch, wie gar nicht selten der Fall, Blähung, Leibschmerz, Säure zuzieht, oder bei denen sich Abgang größerer oder kleinere Käseballen als ein Zeichen, daß ihr Magen den Käsestoff der Milch nicht verdaut, zeigt, ist es ganz rathsam, den Zwieback mit ungehopftem Bier oder schwacher Lauben-, Hühner- oder Kalbfleischbrühe, der man nach Umständen auch wohl etwas Eisgelb beimischt, aufzukochen, oder diese Fleischbrühen der Milch zuzusetzen; doch sei man während der Periode des Zahndurchbruches vorsichtig damit, indem durch den Genuß solcher Fleischbrühen leicht Veranlassung zu entzündlichen Zuständen gegeben wird. Dasselbe gilt selbstverständlich auch von dem neuerdings als Erfasmitel der Milch empfohlenen Rindfleischthee, dessen Zubereitung darin besteht, daß man 8 Loth gehacktes, von Fett und Knochen sorgfältig befreites Rindfleisch mit eben so viel kaltem Wasser übergießt, dasselbe eine bis zwei Minuten aufwallen läßt und der durchgeseihten und ausgepreßten Flüssigkeit etwas Milch und Zucker zusetzt, woneben dann Eierwasser (aus einem Eidotter auf ein Pfund Wasser und einen Eßlöffel voll Zucker bereitet) als Getränk gereicht wird.

Endlich rathen wir, dem herrschenden Vorurtheile entgegengetretend, daß es gut sei, das Kind recht früh an den Genuß aller Arten von Nahrung, oder, wie es heißt, an das, was täglich auf den Tisch der Erwachsenen kommt, zu gewöhnen, streng davon ab, dem Kinde feste Speisen vor Durchbruch der ersten Zähne zu reichen. Erst wenn die Zähne ershienen sind und damit sich das Bedürfniß nach einer consistenteren Nahrung ankündigt, ist es an der Zeit, diesem Fingerzeige der Natur folgend, zu der gewöhnlichen Nahrung entwöhnter Kinder überzugehen. Hier von weiter unten.

Dietet, so geleitet, die Ernährung durch die Saugflasche nun aber auch sehr befriedigende Resultate, und empfiehlt sich diese künstliche Auffütterung im Vergleich mit der Ammenernährung zärtlichen Müttern auch noch dadurch, daß sie keiner fremden, um Lohn dienenden Person, ihr Kind anzuvertrauen gezwungen sind, daß sie diesem vielmehr die Fülle ihrer Liebe und schirmenden Pflege, war ihnen auch das Selbststillen versagt, dennoch im weitesten Umfange selbst erweisen können: so ist diese künstliche Auffütterung doch immerhin nur ein Auskunftsmittel — ein Surrogat, und der bei weitem glücklichere Fall der, wenn die Mutter dem Kinde, das sie unter ihrem Herzen trug, die eigene Brust reichen kann. Auch diesen selbststillenden Müttern einige nöthige diätetische Winke gebend, erörtern wir zunächst die nachstehenden Fragen.

Wann soll das Kind nach seiner Geburt angelegt werden? — Nach Einigen erst nach 24, 36 oder gar 48 Stunden, weil, sagen sie, bis dahin noch keine Milch vorbereitet sei. Das ist allerdings leider zuweilen, besonders bei Erstgebärenden der Fall; meistens aber stellt sich doch schon längere Zeit vor der Entbindung die Milch ein und zwar manchmal in so beträchtlicher Menge, daß die Wäsche davon befeuchtet wird. Unmittelbar nach der Geburt aber geschieht das in der Regel noch weit reich-

licher. Mangel an Milch ist also in den weitaus meisten Fällen kein Grund, dem Kinde die Brust so lange Zeit vorzuenthalten. Aber das eben geborene Kind zeigt selten Verlangen danach in den ersten Stunden seines Lebens, wo, wie oben gezeigt, Ruhe und Schlaf sein nächstes dringendes Bedürfniß sind. Auch ist es keineswegs durchaus nothwendig, daß ihm schon jetzt, wie ebenfalls bereits oben dargethan worden, Nahrung gereicht werde. Gibt sich aber das Verlangen danach zu erkennen, und ist die Entbundene nicht zu sehr erschöpft, so möge sie immerhin das Bedürfniß befriedigen und ihr Kind, wenn auch schon in den ersten vier bis sechs Stunden nach seiner Geburt getrost an die Brust legen. Haben wir doch schon oben der heilsamen Eigenschaften dieser, den Darmkanal des Kindes zu der nöthigen Thätigkeit anreizenden ersten Milch gedacht! Die Thiere säugen ihre Jungen, sobald sie geworfen haben, warum nicht ebenso der Mensch? Müßte das Milchsieber erst eingetreten sein? Das geschieht meistens erst nach drei Tagen und bis dahin könnte das Kind gestorben sein!

Manchmal aber will, wenn es auch der Mutter nicht an Milch fehlt, doch das Geschäft des Saugens nicht gleich recht in Gang kommen? — Ist die Warze gehörig gebaut, das Kind stark und munter, so habe man nur Geduld und sei nicht gleich mit dem Löffel bei der Hand. Ist erst einmal das Kind mit dem Löffel genährt, so hält es viel schwerer dasselbe zum Saugen zu bringen. Ruhiges Verfahren und einige Geschicklichkeit in der Handhabung des Kindes, das in gewissen Lagen und Stellungen der Mutter leichter und besser ansaugt, genügt meistens, um diese anfänglich zuweilen vorhandenen Schwierigkeiten bald zu entfernen. Man reinige die Brust von dem das Kind anwidernden Schweiß durch Waschen mit lauem Wasser, ziehe von der zu vollen und hart gespannten Brust einige Züge mit dem Saugglase ab u. s. w. Gelänge es dennoch nicht, so liegen anderweite körperliche Hindernisse zum Grunde, deren Entdeckung und Beseitigung dem Hausarzte anheim zu stellen ist. — Eine fernere Frage ist die:

Wie oft soll das Kind in den ersten Tagen angelegt werden — ist diese Zeit genau festzustellen? — Nein! Nehmen wir auch hierbei die Thierwelt zum Vorbilde, so finden wir kein Thier, das darin eine gewisse feststehende Regelmäßigkeit einhielte, — das junge Thier bald nach der Geburt saugt und schläft abwechselnd. Ebenso mache man's mit dem neugeborenen Kinde in den ersten drei bis vier Wochen: man lasse dasselbe saugen, so oft und so lange es will. Es bedarf dieses öfteren Nahrungsgenusses, denn es ist Erfahrungssache, daß das Kind in den ersten Tagen nach der Geburt an Gewicht abnimmt, weshalb wir auch schon oben bei der künstlichen Ernährung eine öftere Fütterung während der ersten Wochen angerathen haben *). Auch für die Mutter ist dieses

*) Als Durchschnittsquantum des Verlustes für die ersten 24 Stunden nach der Geburt ergab sich bei Knaben 8 Zoll-Loth = $\frac{1}{24}$ Theil des ursprünglichen Körpergewichts; bei Mädchen 8 $\frac{1}{2}$ Loth = $\frac{1}{24}$ Theil des ursprünglichen Körpergewichts. — Der Grund dieser Erscheinung liegt zum Theil in einer ungenügenden Nahrungszufuhr, weil die Milch der Mutter in den ersten Tagen in geringerem Grade abgesondert wird und mehr abführende als nährende Eigenschaften besitzt; andrerseits tritt aber auch auf dem neuerschlossenen Wege der Transpiration, Lungenexspiration, Defaecation und Urinsecretion eine gesteigerte Abfuhr vorhandenen Materials ein. —

Die Gewichtszunahme beginnt am dritten bis vierten Tage nach der Geburt und haben die Kinder ihr ursprüngliches Gewicht wieder erreicht am dritten bis neunten Tage.

öftere Anlegen von Nagen, indem der Trieb der Säfte nach den Brüsten dadurch gefördert und der Milchbereitungsproceß gesteigert wird. — Hat die Mutter doch in den ersten drei bis vier Wochen nichts weiter zu thun, als zu essen, zu schlafen und ihres Kindes zu warten!

Später aber ändert sich das. Die Mutter, in den Kreis ihrer häuslichen und gesellschaftlichen Pflichten zurücktretend, wird von den Mühen des Tages in Anspruch genommen und verlangt Erholung. Mit Recht — und insbesondere ist eine gute Nachtruhe von großer Wichtigkeit für die Säugende! Sie regule daher das Stillungsgeschäft nach den ersten drei bis vier Wochen, lege ihr Kind, wenn sie am Morgen erwacht, zum ersten Male, dann den Tag über alle zwei bis drei Stunden und zuletzt Abends um neun oder zehn Uhr an. Beobachtet sie diese Ordnung, so wird sich das Kind nach wenigen Nächten schon an einen ruhigen nächtlichen Schlaf gewöhnen; erwacht es aber, nun, so

I. Durchbruch der Milchzähne:

Im 6. bis 8. Monat erscheinen die 4 mittleren Schneidezähne

| | | | |
|---------------|---|---|--------------------------------|
| „ 7. „ 10. „ | „ | „ | 4 seitlichen |
| „ 12. „ 15. „ | „ | „ | 4 ersten Backenzähne. |
| „ 15. „ 20. „ | „ | „ | 4 Eck-, Augen- oder Spitzzähne |
| „ 20. „ 30. „ | „ | „ | 4 zweiten Backenzähne |

Summe der Milchzähne 20

In derselben Ordnung, in welcher diese Milchzähne hervortreten, fallen sie auch wieder aus und werden ersetzt von II. den bleibenden Zähnen. Von diesen erscheinen:

| | |
|---------------------------------|------------------------------------|
| Im 6. bis 7. Jahre die 4 ersten | Wahlzähne. |
| „ 7. „ 8. „ | 2 mittleren unteren Schneidezähne. |
| „ 7. „ 9. „ | 2 oberen Schneidezähne. |
| „ 8. „ 10. „ | 4 seitlichen |
| „ 9. „ 11. „ | 4 ersten Backenzähne. |
| „ 10. „ 12. „ | 4 Eckzähne. |
| „ 11. „ 13. „ | 4 zweiten Backenzähne. |
| „ 12. „ 14. „ | 4 zweiten Wahlzähne. |
| „ 18. „ 25. „ | 4 sogenannten Weisheitszähne. |

Summe der bleibenden Zähne 32.

Die Kinder speicheln stark während des Durchbruches der Milchzähne, fangen oft plötzlich an, recht kläglich zu schreien und suchen gern etwas in den Mund zu stecken, worauf sie beißen können. Dieser Stimme der Natur folgend, gibt man ihnen ein Stückchen Weizen-, Süßholz-, Eibischwurzel oder auch wohl eine Brodrinde zum Aufbeißen. Es wäre besser, wenn das nicht geschähe, denn die mechanische Wirkung dieser Körper auf das Zahnfleisch ist dem Durchbruche der Zähne mehr hinderlich als förderlich, indem das Zahnfleisch dadurch schwielig wird und insofern dem durchdringenden Zahne nur noch mehr Widerstand bietet. Noch schädlicher als die genannten Substanzen sind Körper von Holz, Knochen oder Elfenbein. — Ist das Kind mit den 20 Milchzähnen versehen, so hat es einen bedeutenden, durch hinzutretende Krankheiten nicht selten höchst gefährlichen Abschnitt seines Lebens überstanden. Denn es ist nicht bloß der Durchbruch der Zähne, sondern die zugleich damit verbundene Entwicklung der Vernunft und der Sprache, dieser Auspenderin der Vernunft, kurz — das erste Dämmern und Durchbrechen des geistigen Lebens, was diesen Zeitpunkt so wichtig und gefährlich erscheinen läßt. Hufeland nennt es die größte Revolution des ganzen Lebens und sehr wahr sagt Jean Paul, daß die drei ersten Lebensjahre ein wichtigeres Triennium seien, als das spätere akademische. —

möge sie es auch einmal in der Nacht anlegen, öfter jedoch nicht.

Bis zu welchem Alter das Kind an der Brust trinken soll? — Schon oben ist gesagt worden, daß sich das Bedürfnis nach einer consistenteren Nahrung in dem Hervortreten der ersten Zähne ankündigt. Von diesen erscheinen die vier mittleren Schneidezähne in der Regel im 6. bis 8. Monat, und würde also ein Kind, bei welchem der Zahndurchbruch diesen Termin einhält, zwischen der 28. und 32. Woche entwöhnt werden können. Schwächliche Kinder möge man ja doch immerhin etwas länger trinken lassen. — Wir glauben im Interesse unserer Leserinnen zu handeln, wenn wir, eingedenk der Wichtigkeit dieses Zahngeschäfts, eine übersichtliche Darstellung der Zeit des Durchbruches sowohl der Milch- als der bleibenden Zähne, die zudem hier ganz am Orte sein dürfte, folgen lassen.

und zwar die unteren immer zuerst. Ihre Entwicklung ist gewöhnlich binnen 48 bis 64 Stunden vollendet, verzögert sich jedoch auch wohl bis zu 8 Tagen.

(in der Regel binnen 5 bis 10 Tagen).

(von der Mitte ausgezählt der dritte und vierte).
(der Backenzahn ist der fünfte und letzte im kindlichen Kiefer).

Wie sich die Säugende rüchlich ihrer Lebensordnung zu verhalten habe? — Sie vermeide Schweine-, Enten-, Gänsefleisch, geräuchertes und eingesalzenes Fleisch, Fische, Krebse, Muscheln, Schwämme und Pilze, alle mit Essig angemachten Salate, wie überhaupt alles Saure, alle frischen Früchte, ferner Knoblauch, Körbel, Kohl, Spargel, Zwiebeln, alten Käse, Kuchen, Pasteten, Gefrorenes, indem dadurch bei dem Säugling leicht Krämpfe entstehen, so wie nicht minder alle erhitzen Getränke. Sie genieße dagegen: gut ausgebackenes Brod, frische Butter, Eier, Breie und leicht verdauliche Mehlspeisen, von Fleisch Rindfleisch, Tauben, Wildbret, Hühner; von Gemüse Blumenkohl, Bohnen, Mohrrüben, Carotten, junge Erbsen, gekochtes Obst, Kartoffeln, Pastinaken, Reis, Spinat, und trinke ein gut ausgegohrenes Süß- oder leichtes Bitterbier, Bouillon, Kaffee, Milch, gewürzlose Chocolate. Daneben sind tägliche Bewegungen in freier Luft, Aufenthalt in einem reinlichen, heiteren, nicht zu kleinen und im Winter nicht überheizten Zimmer, so wie vor Allem Gemüthsruhe notwendige Bedingungen für die Stillende. Das Leben der Milchdrüsen steht mit dem Gemüthszustande in der innigsten Beziehung! Wie manches Kind verkümmert, weil die Mutter es in gedrückter Stimmung, in Gram und Sorgen trinkt. — Aber auch heftige Leidenschaften, seien sie abspannender oder aufregender Art, besonders Zorn, Aerger, Schreck verändern augenblicklich die Milch und wirken höchst nachtheilig, ja wie ein Gift auf den Säugling zurück. Krämpfe, Kolikschmerzen, Zuckungen, Durchfälle sind die unausbleiblichen Folgen. Die stillende Mutter vermeide daher sorgfältig Alles, was Anlaß zu solchen widrigen Affecten geben könnte; hat aber eine derartige Aufregung stattgefunden, so darf das Kind niemals bald darauf angelegt werden, sondern es muß die Entleerung der Brust durch eine andere Person oder auf künstliche Weise geschehen.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptionspreis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schweitzer'sche Buchdruckerei in Halle.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Me und Dr. Karl Müller von Halle.

N 12.

[Vierzehnter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

22. März 1865.

Die geehrten Abonnenten, welche das Blatt durch die Post beziehen, werden darauf aufmerksam gemacht, daß das Abonnement für das nächste Vierteljahr (April bis Juni 1865) ausdrücklich bei den Postanstalten erneuert werden muß, da sonst die Zusendung der Zeitung durch die Post unterbleibt.

Für diejenigen, welche unsrer Zeitung als Abonnenten nachträglich beizutreten wünschen, bemerken wir, daß Exemplare von den Jahrgängen 1852—1864, in gefälligen Umschlag geheftet, noch zu haben sind.

Halle, den 22. März 1865.

Blicke in die vorgeschichtliche Zeit des Menschen.

Von Otto Me.

5. Die Bodenveränderungen in der Vorzeit.

Nicht Thier- und Pflanzenwelt allein haben ihre Wechsel gehabt in der nordischen Vorzeit, auch der Boden hat große Veränderungen erlitten. Schon die geographische Verbreitung der Kjökkenmøddinger wies auf ein Vordringen des Meeres über weite Küstenstrecken hin, die allmählig weggeschwemmt und überschwemmt wurden. An andern Punkten der Küste dagegen ließen die Kjökkenmøddinger auf ein Vordringen des Wassers durch das Festland schließen, sei es durch Barren- und Strandbildungen aller Art, oder durch ein Anwachsen des Landes. Das letztere scheint im Bereich des Süßwassers wie des Salzwassers in den Fjorden, See-

armen und andern Bodenvertiefungen in sehr beträchtlichem Grade wirksam gewesen zu sein.

Fütland war in der Vorzeit von einem Ende zum andern von vielen Fjorden und Seearmen durchschnitten, die das Land zu einem aus zahlreichen zusammenhangslosen Inseln bestehenden Archipel machten. Gegenwärtig ist nur noch der Lyngfjord vorhanden, der das Land vom Kattegat bis zur Nordsee durchschneidet, und selbst dessen Mündung in die letztere, der Kanal von Agger, ist so schmal und seicht, daß sie nur kleinen Barken die Einfahrt gestattet und sie sogar im Frühjahr 1859 sich gänzlich zu-

Seeland war ebenfalls von Fjorden zerschnitten. So segelte man noch im Mittelalter bis Slangerup hinauf, das damals ein Hafenplatz war. Jetzt befindet sich an der Stelle des Meeresarmes nur ein Bach, der von Slangerup aus noch fast eine deutsche Meile weit fließt, ehe er bei Frederiksfund in den Fjessford mündet. Die Sage berichtet auch von einer Seeschlacht, die an einer Stelle auf Seeland stattgefunden haben soll, wo jetzt der Lüs-See liegt. Die Flotten müssen von Norden und Südwesten gekommen sein, denn dieser Ort muß damals einen Theil eines Fjordes gebildet haben, welcher den westlichen Theil Seelands von einer Küste zur andern durchschnitt. Jetzt steht der Lüs-See mit dem Meere nur noch durch einen Bach in Verbindung. Hier, wie bei Slangerup, sind es die Torfmoore gewesen, welche die Veränderung hervorbrachten.

Das große Lilla Bildmore genannte Moor, das am Ostende des Lymfjord an seinem südlichen Ufer liegt, hat Veranlassung zu einer merkwürdigen Beobachtung gegeben. Seine Bodenfläche muß vor Alters Meeresboden gewesen sein, denn es finden sich darauf todte Auster in ihrer natürlichen Lage. Später wurde dieses Seebecken vom Meere durch einen Uferwall getrennt, welchen das letztere aufwarf. Dieser hielt die Außenfluth zurück und bildete eine Lagune, in welcher die Torfbildung so schnell um sich griff, daß das Ganze endlich in einen großen Süßwasserumpf verwandelt wurde. Im Jahre 1760 durchbohrte man den Uferwall, um das Wasser abzuleiten. Auf diese Weise wurde der Boden einer Menge kleiner Lachen trocken gelegt, und es zeigte sich, daß diese letzteren ebenso viele kleine ehemalige Inseln darstellten, auf denen der Torf nicht hatte Fuß fassen können, und die nun ringsum von einem Torfwall von 6—10 Fuß Höhe umgeben waren. Das Merkwürdigste aber ist, daß auf diesen alten Inseln Grabhügel aus dem Bronzealter gefunden wurden. Uebrigens ist dies nicht der einzige Fall, wo die Bildung eines Uferwalls durch die Wirkung der Wellen von einiger Bedeutung gewesen ist. Sie muß überhaupt eine große Rolle in der Geschichte der Bodenveränderungen Dänemarks gespielt haben, namentlich in Jütland, wo sie die Dämme bilden half.

Eine Abnahme des Salzgehalts des Meeres wurde bereits im Betreff des Kattegat bei Besprechung der in den Kjöökenmöddingern vorkommenden Mollusken festgestellt. Sie kann aus zwei verschiedenen Ursachen herrühren: einmal aus dem Umstande, daß die Verbindung zwischen Kattegat und Nordsee in Folge des Landzuwachses in Jütland allmählig merklich vermindert wurde; dann aber wohl auch in Folge der großen Süßwassermassen, die sich beständig durch die Flüsse in die Ostsee ergossen, wie es in der That kein Meer gibt, das im Verhältniß seiner Größe einen gleichen Zufluß von Süßwasser hat. Dieser Umstand begründet einen wesentlichen Unterschied zwischen den Seebädern auf dieser und jener Seite des Sundes. Je weiter man gegen das Innere der Ostsee kommt, desto geringer wird der Salzge-

halt. Bei Rostock ist er kaum noch halb so groß, als der der Nordsee bei Aurich, und im Bothnischen Meerbusen ist das Wasser kaum noch brackisch. Im Sund und im Belt können bestimmte Strömungen beobachtet werden. Im Sund, der am besten gekannt unter diesen Straßen, geht der Strom durchschnittlich 12 Tage aus der Ostsee heraus, 5 Tage in sie hinein. Dieser Ueberschuß mag zum Theil wenigstens durch die Strömungen des großen Belt ausgeglichen werden. Aber immerhin mag dieser Ausfluß aus der Ostsee den Einfluß um so viel überwiegen, daß in der Länge der Zeit der Salzgehalt des Wassers geringer werden muß.

Man könnte dagegen einwenden, daß wenn diese Wirkung seit dem Auftreten des Menschen im Norden so bemerkbar geworden wäre, das Wasser doch auch während der früheren vormenschlichen Zeitalter süßer geworden sein müßte, so daß die erste Bevölkerung schon keine Auster mehr im Innern des Kattegat hätte finden können. Darauf ist zu antworten, daß früher eine Verbindung zwischen dem Weißen Meere und der Ostsee bestand, das nicht lange vor Ankunft des Menschen verschlossen wurde.

Die Lage der Kjöökenmöddinger beweist, daß keine dauernden Veränderungen von irgend welcher Bedeutung in der allgemeinen Erhebung des Festlandes von Dänemark seit der Ankunft des Menschen stattgehabt haben. Denn wenn die nichtgeschichteten Kjöökenmöddinger, von denen viele nur bis auf 10 Fuß über dem gegenwärtigen Meeresniveau herabgehen, früher wenige Fuß tiefer gelegen hätten, so würden sie bei stürmischem Wetter von den Wellen erreicht worden sein, und ihr Inneres wäre an solchen Punkten theilweis geschichtet. Andererseits, wenn die Küste etwas höher gelegen hätte als heute die Kjöökenmöddinger, die eine geschichtete Struktur haben, so hätten sie nie von den Wellen erreicht werden können.

Die dänischen Gelehrten sind jedoch geneigt, eine kleine Erhebung des Landes zuzugestehen, weil an gewissen Punkten, wie z. B. bei Billid in der Nähe von Frederiksfund, die geschichteten Kjöökenmöddinger außerhalb des Bereichs der Wellen liegen. Aber bei Billid finden sich diese Lager sehr nahe an der gegenwärtigen Küste, und es kann wohl sein, daß die Sandbänke des Fjessfords, die Gewalt der Meeresbewegung geschwächt haben. Was andere Punkte betrifft, so muß man Folgendes beachten. Gegenwärtig bewirkt die Fluth einen Unterschied im Meeresniveau von nur 1 1/2 Fuß im Kattegat. An den Nordwestküsten Jütlands steigt dieser Unterschied auf 2 Fuß, und an der Westküste Schleswig-Holsteins erreicht er 9 Fuß. Aber die Wirkung der Winde und Stürme ist weit mächtiger als die der Fluth. So bewirken die Westwinde, wenn sie die Wasser der Nordsee in das Kattegat zurückdrängen, Unterschiede im Meeresniveau, die im Sund 4 Fuß betragen. An der Insel Föhr an der schleswig'schen Westküste bringen dieselben Ursachen bisweilen ein Sinken des Meeresniveau's um 4 Fuß

unter dem gewöhnlichen Stand hervor, während an demselben Punkte eine Sturmfluth im Jahre 1825 das Wasser um 25 Fuß über die gewöhnlichen Grenzen erhob, so daß der Gesamtunterschied der Niveau-Höhen hier 29 Fuß beträgt. Gegenwärtig ist das Nordende Fütlands gleichsam ein Damm, der das Kattegat, zum Theil wenigstens, gegen die Gewalt der Bogen der Nordsee schützt. Vor Alters aber war Fütland ein Archipel, der dem Meere leichten Zutritt gestattete und einen Verkehr zwischen Nordsee und Kattegat herstellte, der hier gegenwärtig unterbrochen ist. Es ist also sehr leicht möglich, daß früher eine größere Uebereinstimmung zwischen den Bewegungen dieser beiden Meere bestand.

Man ist gewöhnlich der Ansicht, daß bei Malmö, Kopenhagen gegenüber, eine Bodensenkung stattgefunden habe, weil dort Straßenpflaster übereinander gefunden worden. Aber diese Aufeinanderfolge von Pflastern läßt sich auch aus den Wechselfällen des Krieges erklären. Wenn nach einer Belagerung oder theilweisen Zerstörung eine Stadt wieder aufgebaut wurde, so nahm man sich wohl nicht die Mühe, erst den Schutt aufzuräumen, sondern man ebnete den Boden und errichtete die neuen Häuser auf den Ruinen der alten. So kam es zu einer ähnlichen Uebereinanderlagerung in chronologischer Ordnung, wie in den Schichten, welche die Erdrinde zusammensetzen.

Man hat sich aber auch auf Torfmoore im südlichen Schweden berufen, welche Alterthümer aus dem Steinalter enthalten und welche von Hügeln und Wällen bedeckt sind, die durch das Meer gebildet wurden. Aber diese Thatsache bedarf noch sehr der Bestätigung, gerade wie die von einer Höhle, die 60 Fuß tief unter einer Meeresablagerung begraben und beim Ausgraben des Kanals von Soederbalje bei Stockholm aufgefunden sein soll.

Was endlich das Vorkommen menschlicher Ueberreste aus älteren geologischen Zeitaltern anbetrifft, so existirt dafür noch keine ganz glaubwürdige Thatsache. Die von Lund in brasilianischen Höhlen gemachte Entdeckung von Menschenschädeln mit Schneidezähnen, deren Schneiden parallel statt quer gegen die Mundaxe stehen sollten, und von einer Bergesellschaftung dieser Menschenschädel mit ausgestorbenen Thierspecies hat sich als ein Mißverständniß erwiesen. Irrend ein Unberufener scheint die Lund'schen Erklärungen durch seine eigenen irrigen Ansichten ergänzt zu haben. Wenn Koch, der Entdecker des Hydrarchos und des Zeuglodon, in Missouri die Ueberreste eines Mastodon auffand, das von Menschen getödtet sein sollte, so läßt sich auch das aus den Gewohnheiten der heutigen Indianer erklären, welche sich häufig solcher Knochen gerade wie der Steine bedienen, um daraus ihre Feuerherde und andere Bauten zu errichten.

Man hat sich ferner auf alte Begräbnißplätze berufen, die unter einer unberührten Lavadecke bei Marino unweit Albano im Kirchenstaate gefunden wurden, obgleich es dort

gegenwärtig nur erloschene Vulkane gibt. Aber diese Gräber scheinen mit Hilfe von Gallerien ausgehöhlt zu sein, durch die man von der Seite her unter die alte Lavadecke vordrang. Das ist wenigstens die Ansicht des Geologen Donzi in Rom und des sehr geachteten Archäologen Pietro Rosa.

Die französischen und belgischen Knochenhöhlen haben Veranlassung gegeben zu einem langen Streite über eine anscheinende Vermischung von Menschenresten mit fossilen Knochen. Aber die Thatsache, daß diese Höhlen von Alters her und besonders im Steinalter, als Wohnungen und Zufluchtsörter für die Menschen gedient haben, macht die übrigens heute noch nicht mit Sicherheit gelöste Frage höchst verwickelt.

Die Knochenhöhlen Südfrankreichs, unter andern die von Maleset in den untern Cevennen, sind auf das Sorgfältigste durch Emilien Dumas untersucht worden, und dieser ist zu folgenden Schlüssen gelangt: 1) daß der Mensch, der Höhlenbär und die Höhlenhyäne sicherlich diese Höhlen nicht zu gleicher Zeit bewohnt haben; 2) daß die ältesten Reste menschlicher Kunst, die darin gefunden wurden, aus Feuerstein bestehen, und zwar in Gestalt kleiner Beile, und aus einem überaus schlechten Lösserzeug, das im Ganzen den der schweizerischen Pfahlbauten aus dem Steinalter ähnlich ist.

Endlich ist viel von menschlichen Gebeinen gesprochen worden, die sich unter den Auswürflingen eines erloschenen Vulkans der Puy's im Delap fanden. Der Streit betraf namentlich die Bestimmung der Knochen, die zuletzt wirklich als dem Menschen angehörig anerkannt wurden. Die Bestattung dieser Gebeine aber scheint später stattgefunden zu haben, als die Epoche der Thätigkeit des Vulkans. Uebrigens müssen die Vulkane der Auvergne und des Vivarais noch in einer sehr neuen geologischen Epoche in Thätigkeit gewesen sein, da Dumas im Diluvium des Rhonethals nur peridotischen Basalt gefunden hat, nicht aber Feldspath-Basalt, wie er Vulkanen mit thätigen Kratern eigenthümlich ist.

Als einen Beweis für das hohe Alterthum des Menschen führt man bisweilen auch eine Thatsache an, die von Nilsson beobachtet wurde. Im Lund-Museum befindet sich nämlich eine Lanzenspitze aus Feuerstein aus dem Steinalter, die nach ihrer ersten Bearbeitung in alter Zeit noch einmal bearbeitet war. Das wäre nun an sich nichts Ungewöhnliches. Aber was man bisher noch nicht bemerkt hatte, war, daß zwischen der ersten und der zweiten Bearbeitung diese Lanzenspitze an der Oberfläche weiß geworden war, wie es bei alten Stücken häufig vorkommt. Man glaubte nun, daß der Feuerstein eine sehr lange Zeit braucht, um in dieser Weise weiß zu werden, und man schloß, daß diese Lanzenspitze schon sehr alt gewesen sein mußte, als sie gefunden und im Steinalter aufs Neue bearbeitet wurde.

Steenstrup hat aber zahlreiche Fälle beobachtet, wo Feuerstein im Laufe weniger Jahre weiß wurde. Es hängt dies

allein von besonderen, zum Theil lokalen Umständen ab. Die erwähnte Lanzenspitze beweist also durchaus nichts.

Studien über Mexico.

Von Friedrich v. Schwalb.

Die Gebirgshebungen in Mexico.

Fünfter Artikel.

Unter $19^{\circ} 28' 57''$ n. Br. und $99^{\circ} 28' 45''$ w. L. von Paris erhebt sich der Coffre de Perote fast isolirt, nahe dem östlichen Abfalle der großen Hochebene von Anahuac. In der mexicanischen Sprache führte er den Namen Nauhcampatepetl, der, von seiner eigenthümlichen Gestalt hergenommen, auch die Spanier veranlaßte, ihm den Namen Coffre zu geben; die mexicanische Bezeichnung bedeutet viereckiger Berg (von nauhcampa, aus dem Zahlworte nahui 4, gebildet, viereckig und tepetl Berg); in der alt-aztekischen Sprache hieß er Pinahuizapan, nahe dem Wasser¹⁾.

Die Umgebung dieses schroffen, düstern, im S. des Castillo de Perote aufsteigenden Felsengebirges ist in geognostischer Beziehung besonders merkwürdig und wird auch eingehend von Humboldt geschildert, dem wir in unserer Beschreibung gänzlich folgen. Am westlichen Fuße des Vulkan, zwischen Djo de Agua, Venta de Soto und el Portachuelo fand dieser Gelehrte eine vulkanische Formation von grobfaserigem, weißem, zerbröckelndem Perlstein sich neben einem wahrscheinlich tertiären Kalkstein erheben. Dieser Perlit enthält, außer Glimmerblättchen und Knollen von eingewachsenem Obsidian, auch eine glasige, bläulich-graue, zuweilen rothe jaspisartige Streifung. Der näheren Umgebung des Perote gehört graulich und weißer Bimsstein-Sand an. Am N.-Abfalle liegt quarzloser, trachytartiger Porphyr, und etwas tiefer dehnen sich zwei Trümmerfelder schlackiger Lava aus. Das erstere heißt wegen der vielen aufgerichteten, olivinreichen Lavashollen: Loma de Tablas, das zweite schlechthin: el Malpais; ein kleiner Rücken derselben trachytartigen Porphyr, voll glasigen Feldspaths, trennt diese beiden Felber. Die Landes-Kundigen behaupten, der Schlackenstreifen verlängere sich gegen den Coffre de Perote; Humboldt selbst jedoch ist wenig geneigt, aus einer allerdings sehr wahrscheinlichen Verlängerung des Lavaströmes zu folgern, daß derselbe jenem Berge selbst entlossen sei; jedoch gibt er zu, daß die Erhebung dieses isolirten Berges die Veranlassung zu der Entstehung der Loma de Tablas gewesen sein könne, wenn auch das grausige Malpais eben nicht einer Seitenöffnung des Berges entströmte²⁾. Uebrigens hat sich der Perote aus einem viele Meilen breiten Bimssteinfelde schroff erhoben und diese Decke erhebt

sich, nach Humboldt's Barometermessungen, zu 732 F.; die untere Grenze des Bimssteins liegt in der Ebene zwischen dem Städtchen Perote und dem Rio Trio 1187 Toisen oder 7122 Fuß über dem Meeresspiegel, die obere hingegen am nördlichen Abhange des Perote 1309 Toisen oder 7854 Fuß hoch; von hier an bis zum Gipfel fand Humboldt keine Spur von Bimsstein mehr, welcher, wie er vermuthet, bei der Erhebung des Berges theilweise von der Decke des großen oben erwähnten Arenal- oder Perlsteinlagers, mitgerissen wurde³⁾.

Der Berg selbst besteht aus einem schwärzlich-grauen Gestein, welches sehr einformig aus vieler Hornblende und einer Feldspathart besteht, welche nicht glasiger Feldspath, sondern Nigoklas ist, was dann die ganze Gebirgsart, welche nicht porös ist, zu einem dioritartigen Trachyte stampeln würde: Sonst zeigt der Berg keine Schlackenmassen, keine ihm gehörige Obsidiane und Perlsteine; auch hat Humboldt keine Spur von einem eingesürzten Krater oder von Ausbruchsmündungen an seinem Abhang bemerkt⁴⁾. ~~Der~~ Pieschel vermuthet jedoch das Dasein einer alten Krateröffnung am östlichen Abhange des Coffre's; Schnee fand Humboldt im Allgemeinen nicht; hie und da traf er sporadische Flecken an, deren untere Grenze 11,400 Fuß war. Vort den Bäumen, welche die Gehänge des Berges bewalden, nennt er uns Pinus occidentalis Swartz, Cupressus sabinoidis und Arbutus Madroño; die Eiche (Quercus xalapensis) stieg nur bis zu 9715 Fuß absoluter Höhe hinauf⁵⁾.

Obwohl bedeutend kleiner als der Popocatepetl und Orizaba, ist der Perote doch einer der höchsten Berge des Landes; seiner großen Masse nach gehört er einem wichtigen Höhenzuge an, welcher sich, den Rand des Abfalls bildend, in der Richtung von Norden nach Süden erstreckt, parallel mit der Kette, welche das Kesseltal der mexicanischen See'n von der Ebene von La Puebla trennt⁶⁾. Dieser Höhenzug bildet einen langen Felsrücken, auf dessen südlichem Ende der kleine Fels-Cubus, la Peña, steht, dessen Form zum Namen des Berges Anlaß gab⁷⁾.

1) Humboldt, Kosmos. IV. Bd. S. 569.

2) Ebendasselbst S. 349—351.

3) Ebendasselbst S. 569.

4) Kosmos. IV. Bd. S. 351.

5) Ebendasselbst S. 569 u. Ansichten der Natur II. Bd. S. 130.

6) Ebendasselbst S. 568.

7) Ebendasselbst S. 351.

| | Foßen | Par. F. | Engl. F. |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------|----------|
| Für die Hypsometrie des Perote ist jedenfalls die Messung Humboldt's maßgebend, der ihn am 7. Febr. 1804 bestieg ⁸⁾ ; er fand für die totale Höhe | 3119 | 12714 | |
| Für die untere Grenze des Bimssteins | 1187 | 7122 | |
| Für die obere Grenze des Bimssteins | 1309 | 7854 | |
| Für das Alto de los Caxones | 1954 | 11724 | |
| Für den Ort am Fuße des Peña | 2098 | 12588 | |
| Für die Grenze von Quercus xalapensis | 1617 | 9702 | |
| Für die Grenze des sporadischen Schnee's | 1900 | 11400 | |
| Klöden ⁹⁾ gibt für die Totalhöhe | | 12534 | |
| Mühlenspfordt ¹⁰⁾ | | | 13416 |



Vulkan Xorullo.

Die merkwürdigste Erscheinung unter allen mexicanischen Vulkanen bietet aber unstreitig der Xorullo (Xorullo) unter $19^{\circ} 9' 0''$ nördl. Br. und $101^{\circ} 21' 45''$ westl. L. von Paris.

Nachdem schon am 29. Juni 1759 in der Playa de Xorullo, in welcher der Vulkan entstand, unterirdisches Geräusch sich hatte vernehmen und mehrere Erderschütterungen spüren lassen, begann endlich am 29. September desselben Jahres der Vulkan aus dem Erdinneren sich allmählich

zu erheben; 47 Erdstöße wiederholten sich an einem Tage, und nach 90 Tagen Erdbebens hatte der höchste Punkt 480 Fuß erreicht¹¹⁾. Die Playa de Xorullo, die früher an dem Plage bestand, erhob sich blasenförmig in einer Ausdehnung von 3 bis 4 □ M.; diese Blasen von sehr verschiedenem Umfange und meist ziemlich regelmäßiger konischer Gestalt, plakten später und stießen kochend heißen Erdschlamm und verschlackte Steinmassen aus¹²⁾. Zwei kleine Flüsse, der Cuiztimba und der Rio San Pedro, am westlichen Abhänge

8) Kosmos. IV. Bd. S. 569.

9) Handbuch der Erdkunde III. Bd. S. 675.

10) Mühlenspfordt, Mexico II. Bd. S. 30.

11) Klöden, Handbuch der Erdkunde. I. Bd. S. 105.

12) Humboldt, Kosmos. IV. Bd. S. 337.

des Gebirges von Santa Inez¹³⁾, also im Osten vom Cerro de Tulche entspringend und die Gegend bewässernd, verschwanden in einer Kluft oder besser in einem glühenden Schlunde. Da der gehobene Theil des Malpais dort fast senkrecht abstürzt, so bilden sie zwei kleine Wasserfälle, welchen der frühere Name erhalten ist¹⁴⁾. Humboldt fand die Wärme dieser dampfenden Wasser zu 42°,02 R.; weiterhin, gegen die Sierra de los Canoas sprudelt eine mit geschwefeltem Wasserstoffgas geschwängerte Quelle, die ein Becken von 20 Fuß Breite bildet.

Der rundliche convere Theil der gehobenen Ebene hat ein Areal von $\frac{1}{8}$ □ M.; der eigentliche Vulkan Korullo und die fünf anderen kleineren Berge, die sich mit ihm auf einer Spalte erhoben, liegen so, daß nur ein kleiner Theil des mit Lava bedeckten Landes, hier so wie überhaupt in ganz Mexico Malpais genannt, östlich von ihnen abfällt¹⁵⁾. Dasselbe war zur Zeit, als Humboldt den Vulkan besuchte, mit kleinen 6—9 Fuß hohen, vulkanischen, kegelförmigen Gebilden bedeckt, welche man hornitos, d. i. Defen nannte und aus welchen 30 bis 40 Fuß hohe Rauchsäulen emporstiegen¹⁶⁾, gegen Westen war die Zahl der hornitos noch um vieles größer¹⁷⁾; sie sind aus verwitterten Basaltkugeln mit concentrisch schalig abgeordneten Rücken zusammengesetzt, deren oft 24 bis 28 an der Zahl waren. Diese Kugeln sind etwas sphäroidisch abgeplattet und haben meist 15 bis 18 Zoll im Durchmesser, variiren aber auch von 1 bis 3 Fuß. Die schwarze Basaltmasse ist von heißen Dämpfen durchdrungen und erdig aufgelöst; ein merkwürdiger Umstand ist, daß die Rauchsäulen nicht aus dem Gipfel, sondern seitwärts ausbrechen¹⁸⁾. Humboldt fand im Jahre 1803, also 44 Jahre nach der Entstehung des Vulkans, diese hornitos noch so erhöht und die Luft in der Nähe derselben so heiß, daß man Umwege machen mußte, um das Ziel, das man sich vorgesetzt, zu erreichen; trotz der Erkaltung, welche seit 20 Jahren eingetreten war, fand er die Temperatur in den Spalten der hornitos noch mit 74°,4 und 76° R.; 20 F. von einigen Hügeln hatte die umgebende Luft, wo keine Dämpfe mehr hindrangen, noch 34—37°,4 R., wenn die eigentliche Lufttemperatur der Playa zu derselben Stunde kaum 20° R. war¹⁹⁾. Diese hornitos sind heute beinahe ganz verschwunden; schon Burkart fand 1827 keinen derselben mehr rauchend; sie zeigen jetzt nur noch weiche, warme und feuchte Stellen, Effloreszenzen und Dampfäulen aus Spalten; die Aschenflächen bilden heute die üppigen Felder der Wassermelone und des Indigo; schon zu Humboldt's

Zeiten fing das Malpais an sich mit Vegetation zu bedecken²⁰⁾; er fand auf dem basaltischen Hügel Mirador ein Heer von Salbeiblumen unter dem Schatten der Fächerpalme *Corypha pumosa* und der *Alnus xorullensis* blühen, welche mit dem öden pflanzenleeren Anblick des Malpais traurig contrastirten²¹⁾; weiterhin wächst *Ficus indica* und *Psidium*.

In Mitte dieser hornitos erhoben sich, wie schon oben erwähnt, sechs große Hügel, in einer Spalte von N. N. nach S. S. W. laufend, von 1200 zu 1500 Fuß sich erhebend, nur der eigentliche Korullo erreicht 4002 Fuß und liegt 1480 Fuß über der Umgebung. Ein 30 bis 35 Fuß hoher Basalt-Abfall trennt das umgebende Land von der 3 bis 4 □ M. großen, Trachyt, Basalt und Spenit bergenden, durch die Hebung und Wölbung losgerissenen Masse, welche den Korullo trägt. Mit gewaltigen Aschenmassen hervorgebrungen, ist die olivinreiche und augithaltige Lava, die Spenitblöcke bis an den Kraterrand mit in die Höhe geführt hat, als zähflüssige Masse um letzteren herumgegossen²²⁾. Hornblende ist nur selten deutlich zu erkennen; diese Spenitblöcke dürften, nach Burkart, wohl den unumstößlichen Beweis liefern, daß der Sitz des Feuerheerdes sich in und unter dem Spenit befindet, welcher sich südlich am linken Ufer des Rio de las Balsas in bedeutender Ausdehnung²³⁾ zeigt, während trachytische Gesteine sich im Bereiche des eigentlichen Vulkans nicht finden. In der Ebene, zwischen den Hügeln von Aguafarea und den Dörfern Teipa und Petatlan erheben sich Basaltkegel mitten in einer Gegend, wo der Grünsteinporphyr vorherrscht; ihre Gipfel sind mit immergrünen Eichen gekrönt, untermengt mit kleinen Fächerpalmen²⁴⁾.

Die Hypsometrie des Korullo betreffend, sind Humboldt's Messungen die verlässlichsten; er findet für:

| | Fuß | Par. F. |
|----------------------------------------------------------------------------|-----|---------------------|
| Die alte Playa de Korullo | 404 | 2424 |
| Das Maximum der Convegität des Malpais | 487 | 2922 |
| Den Rücken des großen Lavastromes . . | 600 | 3600 |
| Den höchsten Kraterrand | 667 | 4002 |
| Den tiefsten Punkt des Kraters | 644 | 3864 |
| Demnach ergab sich für die Höhe des Gipfels über der alten Ebene | 263 | 1578 ²⁵⁾ |

Zum Schlusse dieses Aufsatzes sind noch die drei in der neuesten Zeit entdeckten Vulkane zu erwähnen.

Der erste ist jener von San Andres im Staate Mechoacan, den Saussure im August 1855 entdeckte. Der Berg

13) Humboldt, Kosmos. IV. Bd. S. 337.

14) a. a. D.

15) a. a. D. S. 339.

16) Klöden, Handbuch der Erdkunde. I. Bd. S. 196.

17) Humboldt, Kosmos. IV. Bd. S. 339.

18) Ebendasselbst S. 340—341.

19) Ebendasselbst S. 342.

20) Klöden, Handbuch der Erdkunde. I. Bd. S. 196.

21) Humboldt, Kosmos. IV. Bd. S. 339.

22) Klöden, Handbuch der Erdkunde. I. Bd. S. 196.

23) Humboldt, Kosmos. IV. Bd. S. 567.

24) Mühlensfordt, Mexico. I. Bd. S. 33—34.

25) Humboldt, Kosmos. IV. Bd. S. 565—566.

besteht aus bläulichem Perlftein-Trachyt mit zahllosen Obsidian-Säulen und trägt unzweifelhafte Zeichen vulkanischer Thätigkeit; er liefert viel Schwefel, der sich an den Rändern des Kessels niedergeschlagen; kochende Quellen und heiße Dämpfe entströmen den Seiten des Berges, dessen Gipfel, Cerro Grande, weit über die Vegetationsgrenze hinausreicht und nach Saussure's Schätzung 4000 Meter, also belläufig 12,600 Fuß hoch sein soll²⁶⁾.

Der zweite ist der Berg Santa Anna, welcher im September 1856 zum ersten Male einen Ausbruch hatte; er liegt in der Nähe der Magdalena, im Norden von Postotpaquillo unweit vom Rio Grande. Die Gegend scheint wild, wenig besucht und durchaus vulkanisch zu sein; auch soll nach Aussage der Bewohner ein alter Vulkan dort bestanden haben; heiße Quellen sind sehr häufig, ja, eine derselben soll sogar im Rio Grande selbst sein; in der Umgebung befinden sich die von den Einwohnern sogenannten „kleinen Vulkane“, kleine Oeffnungen in der Erdoberfläche,

von 2 bis 6 Zoll Durchmesser, denen fortwährend heiße Dämpfe entströmen, die mit großer Kraft hervorgetrieben werden²⁷⁾.

Ueber den dritten endlich berichtet ein vom 15. März 1863 datirter Consularbericht. Dieser Vulkan ist plötzlich in einer Entfernung von 6 Meilen [welche?] von der Stadt Solima entstanden; der Krater öffnete sich auf einem Hügel, der nur 150 Fuß über dem Niveau des Flusses Armeria liegt, welcher in Folge des Ausbruches durch eine aus Sand, Steinen und Schlamm gebildete Bank förmlich abgedämmt wurde und die oberhalb liegende Gegend weit und breit unter Wasser setzte²⁸⁾.

Näheres über diese Vulkane zu berichten, bleibt der neueren eifrigen Forschung anheimgestellt, die gewiß noch mancherlei über die vulkanischen Kräfte, welche im Innern dieses großen Landes noch immer thätig sind, zu Tage fördern wird.

27) a. a. D.

28) Andree, Globus. 1863.

26) Petermann, Geogr. Mitth. 1858. S. 120.

Ueber die körperliche Pflege in den ersten Lebensjahren.

Ein ärztliches Wort an Mütter.

Von Dr. med. Mübbelen in Gildesheim.

Zweiter Artikel.

Einen wichtigen Punkt der körperlichen Pflege unserer Kleinen haben wir nachzuholen. Er betrifft die Reinlichkeit, die als eine der Hauptbedingungen frischen und frühlichen Gedeihens gar nicht zu weit getrieben werden kann. Also reine Luft der Kinderstube, Entfernung aller schädlichen Ausdünstungen aus denselben, fleißiger Wechsel der Leib- und Bettwäsche, öfteres Ausspülen des Mundes und tägliche Reinigung des ganzen Körpers durch Waschen und Baden, wobei das Kind mit einem Schwamme sanft gerieben wird. Zwischen den Beinen, den Hinterbacken, unter den Achseln und allenthalben, wo sich bei fetten Kindern Falten bilden, ist das wiederholte sorgfältige Waschen um so mehr nöthig, als sonst diese Stellen leicht wund werden^{*)}. Außerdem muß das Kind, so oft es sich verunreinigt hat, von Neuem gewaschen, und so oft es naß liegt, trocken gelegt werden, denn mittelst seiner zur Einsaugung vorzugsweise geeigneten Haut nimmt das Kind seinen eigenen Harn wieder in sich auf. — Dieses tägliche Waschen und Baden, das nicht unmittelbar nach dem Schlafe, weil dann die Haut in vermehrter Transpiration ist, und ebensowenig bei vollem Magen vorgenommen werden muß, geschehe an-

*) Berwerflich ist die Gewohnheit, diese wunden Stellen, wie häufig geschieht, mit Mehl zu bepudern. Im Mehle befinden sich Milben und diese bringen kräpftigen Ausschlag zuwege. Man bestreue sich statt dessen des Bärappfauens.

sänglich in lauem und nach und nach in kühlerem Wasser; doch warnen wir, erinnernd an das, was schon früher in Bezug auf das erste Bad des neugeborenen Kindes gesagt worden ist, vor einem zu schroffen Uebergange von der Wärme zur Kälte. Die Zeit liegt noch nicht weit hinter uns, die in der wohlgemeinten, jedoch ganz verkehrten Absicht, das neugeborene Kind frühzeitig zu stärken und abzu härten, dem kalten Waschen und Baden das Wort redete. Man berief sich dabei auf die Sitte unserer alten Vorfahren, wie auf die Gewohnheit der Russen, die noch heutiges Tages ihre eben geborenen Kinder in kaltes Flußwasser oder in den Schnee tauchten, und bedachte nicht, daß das auch dort zu Lande ein hartes und zweckloses Verfahren sei, das ohne Zweifel vielen Kindern das Leben kostet, unsere Generation aber eine so rohe und barbarische Behandlung noch viel weniger ertrage. Und so geschah's denn auch. Es entstanden durch das kalte Baden und Waschen neugeborener Kinder nicht bloß Catarrhe, Husten, Kolikschmerzen, Augen- und Ohrenkrankheiten, sondern auch die heftigsten Krämpfe: Kinnbackenkrampf und allgemeiner Starrkrampf mit nicht selten tödtlichem Ausgange. Alle besseren Schriftsteller über körperliche Erziehung und Kinderkrankheiten sind daher auch einstimmig der Meinung, daß das kalte Baden und Waschen unmittelbar in den ersten Zeiten nach der Geburt unbedingt zu vermeiden sei. Erst mit dem zunehmenden

den Alter vermindere man allmählig die Wärme des Wassers und zwar so, daß das Kind im zweiten Jahre im Winter mit verschlagenem, im Sommer mit kühlerem und nach und nach dann mit kaltem Wasser gewaschen werde. Auf diese Art wird man den Zweck der Abhärtung des Kindes gegen die in allen Ständen und Lagen mehr oder weniger unvermeidliche Einwirkung unseres wechselvollen Klima's ohne Gefährdung seiner Gesundheit erreichen. Denn daß das jeden Morgen vorgenommene Waschen des ganzen Körpers mit kaltem Wasser für reifere Kinder wie für Erwachsene ein großes Mittel ist, das Nerven- und Hautsystem zu stärken und sowohl gegen Nerven, als catarrhische und rheumatische Uebel zu sichern, kann nicht in Abrede gestellt und daher für diese spätere Lebensperiode nicht genug empfohlen werden.

Bedürfnis für das Kind und unerläßliche Bedingung seines Wohls ist ferner der womögliche tägliche Genuß der frischen freieren Luft. Im Sommer läßt man das Kind täglich einige Stunden in's Freie tragen, ohne es jedoch der brennenden Sonnenhitze, der Morgenkühlung oder dem Abendthau auszusetzen. Im Winter freilich darf man kleine noch zarte Kinder nur dann in's Freie bringen, wenn die Kälte nicht zu streng ist, keine Ost- oder Nordwinde wehen, die auch im Sommer zu meiden, die Luft nicht feucht und neblig, sondern in den Mittagsstunden durch die Sonne erwärmt ist. Um so nothwendiger ist dann aber die Erneuerung der Luft in den Kinderstuben mittelst Öffnen der Thüren und Fenster, während man natürlich das Kind entfernt hat. Eine solche Lüftung muß wenigstens einmal täglich vorgenommen werden, denn was ist schädlicher als verdorbene, an Sauerstoff arme und mit Kohlensäure und Stickstoff überfüllte Luft, die die Blutbereitung beeinträchtigt und den Grund zu Scropheln und so vielen andern Uebeln legt!

Bewegung und Ruhe des Kindes bedürfen gleichfalls einer zweckmäßigen Leitung und Aufsicht. In den ersten Wochen schläft das Kind die meiste Zeit und wenn es wacht, sind seine Bewegungen sehr beschränkt. Daß ihm übrigens freie Bewegung auch dann schon Bedürfnis und Wohlthat sei, sieht man, wenn das Kind von den Windeln befreit wird, und zu dieser freien Bewegung seiner Gliedmaßen muß man ihm täglich wenigstens einige Mal Freiheit lassen. Außer dieser geringen selbstthätigen (activen) Bewegung, ist letztere in den frühesten Zeiten meistens nur eine passive oder leidende: das Kind wird getragen oder geschaukelt in der Wiege. Die Wiege wollte man zu Anfang dieses Jahrhunderts, als die erziehungslehrlige Verbesserungssucht ihre höchste Höhe erreicht hatte, weil vermeintlich höchst schädlich, aus den Kinderstuben verbannen, doch rettete sie ihr ehrwürdiges Alter wie die Fürsprache — gewiegter Aerzte, die für sie in die Schranken traten. Unentbehrlich ist die Wiege nun just nicht, und ein Kind, das man nicht daran gewöhnt hat, wird ebenso sanft in einer feststehenden Bettstätte als in der Wiege schlafen. Aber ihr Gebrauch ist auch nicht schädlich, vorausgesetzt, daß man nur den Mißbrauch, Kinder mit vollem Magen heftig darin zu schaukeln, vermeidet. Was aber als höchst schädlich sich erweist und daher unter keiner Bedingung den Wärterinnen gestattet sein sollte, das ist das aufrechte Tragen der Kinder

vor deren viertem bis fünftem Monate. Der Kopf ist noch zu schwer für die aufrechte Stellung, die Hals- und Nackenmuskeln vermögen ihn noch nicht zu tragen und der Rückgrat, dieser langsam sich entwickelnde, so wichtige Körpertheil des Menschen, ist noch nicht kräftig genug, das Gebäude zu stützen. Wie oft wird eben hierdurch der Keim zu künftigen Verkrümmungen gelegt, indem die Rückenwirbel bei ihrer zur Zeit noch so weichen und nachgiebigen Beschaffenheit dem Drucke, den das Aufrechtstehen ausübt, nicht zu widerstehen vermögen und daher sehr leicht eine schiefe Richtung annehmen. — Also vor dem vierten bis fünften Monat nicht aufrecht auf dem Arme, sondern auf einem Kissen, flach wie in seinem Bettchen liegend, werde das Kind getragen! Ist es im vierten oder fünften Monat kräftig genug zu seiner Aufrechterhaltung, so kann es dann aufrecht auf dem Arme getragen werden; nur muß die Wärterin mit den Armen da wechseln, auch durch einseitiges Tragen der Kinder auf dem Arme der Grund zu Rückgratsverkrümmungen (Skoliosen) gelegt werden kann. —

Im Alter von acht bis zehn Monaten ist das Kind allgemach immer fähiger geworden zur selbständigen Bewegung und die ist ihm nun aber auch zur Erhaltung seiner Gesundheit wie zur Ausbildung seiner Kräfte ebenso nothwendig als heilsam. Man gebe ihm daher Freiheit, Gelegenheit und Spielraum dazu, setze es auf den weichen Teppich des Fußbodens oder im Freien auf einen trocknen, mit einer Decke belegten Rasenplatz, gebe ihm einiges unschädliche Spielzeug in die Hand und lasse es übrigens nach Gefallen gewähren. Es wird sitzen und liegen, kriechen und sich wälzen und strecken und das eben ist die beste Uebung seiner Kräfte, wodurch seine Muskeln Spannkraft gewinnen, das Kind Herr seiner Gliedmaßen wird und an Körperkraft zunimmt. Das Strecken auf einer geraden Fläche gewährt außerdem noch den Vortheil, daß dadurch der Rücken ganz flach zu liegen kommt und die Schulterblätter zurückgedrückt werden. — Bald wird das Kind dann auch seine Füßchen versuchen und auf diese Weise sicherlich frühzeitiger gehen lernen, als solches durch künstliche Mittel, durch Gängelbänder und Laufwägen, die im Gegentheil ganz unnütze, ja nachtheilige Werkzeuge sind, erreicht werden kann.

Nach solchen Bewegungen folgt dann auch ein gesunder fester Schlaf und schlafen muß das Kind, wenn es gedeihen soll, je jünger es ist, desto mehr; denn der Schlaf ist die Werkstatt der schaffenden und bildenden Natur, und das Kind zumal, dessen Leben in der ersten Periode eine fortgesetzte Zeugung und Entwicklung ist, bedarf seiner. „Der Schlaf in den ersten sechs Monaten ist ein heiliger Schlaf“, sagt Hufeland. Man lasse kleine Kinder daher schlafen so oft und so viel sie wollen, und überlasse die allmähliche Ablöschung ihrem eigenen Naturtriebe. — Das Bettchen für Kinder im ersten Jahre sei warm; sie bedürfen der Wärme in diesem Alter; doch vermeide man auch hierbei jedes Zuviel. Sind sie älter geworden, so lasse man sie im Sommer auf Matrasen aus Pferdehaar oder Strohsäcken unter nur leichter Bedeckung liegen. Noch ältere Kinder gewöhne man auch im Winter nur auf Matrasen und nicht unter Federbetten, sondern unter durchgehenden oder wollenen Decken zu schlafen.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniss und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

N 13. [Vierzehnter Jahrgang.] **Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.** **29. März 1865.**

Die geehrten Abonnenten, welche das Blatt durch die Post beziehen, werden darauf aufmerksam gemacht, daß das Abonnement für das nächste Vierteljahr (April bis Juni 1865) ausdrücklich bei den Postanstalten erneuert werden muß, da sonst die Zusendung der Zeitung durch die Post unterbleibt.

Für Diejenigen, welche unserer Zeitung als Abonnenten nachträglich beizutreten wünschen, bemerken wir, daß Exemplare von den Jahrgängen 1852 — 1864, in gefälligen Umschlag geheftet, noch zu haben sind.

Halle, den 22. März 1865.

Aus der Kieler Bucht *).

Von Karl Müller.

„Die Kieler Bucht ist ein Busen an der Ostküste von Holstein und Schleswig. Der größte Theil ihres westlichen Ufers ist schleswig'sches Gebiet; der ganze Oststrand und die Südspitze bis zum Eiderkanal liegen in Holstein. Sie öffnet sich zwischen Büll und Stein in dasjenige Becken der Ostsee, um welches Schleswig, Alsen, Fünen, Langeland, Laaland, Fehmarn und Holstein herumliegen.“ Ihrer größten Ausdehnung nach, in der Richtung von SW. nach

NO. ist sie zwei geogr. Meilen lang, an ihrer Deffnung fast eine Meile breit. Dann verengt sie sich binnenwärts bei Friedrichsort bis auf $\frac{1}{2}$ Meile, erweitert sich aber hinter dieser Festung und dem Dorfe Wiel wieder auf $\frac{1}{4}$ Meile, um bei dem bekannten Badeorte Düsterbrook sich abermals zu verengen und von da ab bis Kiel in eine schmale, seichte Spitze auszulaufen. Die Ufer sind von Hügeln umsäumt, welche stellenweis jene prachtvollen Buchen-

*) Nach dem eben bei Engelmann in Leipzig erschienenen Prachtwerke der Herren F. A. Meyer und K. Röblius in Hamburg, „Fauna der Kieler Bucht“ 1. Bd. mit 26 Foliotafern, die Hinterklemer aus der Ordnung der Nacktschnecken der Meeres Tiefe darstellend. Ein Werk, das nach Gründlichkeit und Ausstattung der deutschen Wissenschaft zu hoher Zierde gereicht, weshalb wir hier durch einen kurzen, freien Auszug seiner Einleitung auch unser Lesepublikum auf dasselbe hinweisen wollten; um so mehr, als uns in diesem Augenblicke die Kieler Bucht selbst politisch so nahe gelegt ist.

wälder tragen, die man nirgends so schön als an der Ostküste der Elbherzogthümer und in Dänemark findet. Hinter allen diesen Höhen und Gehölzen kann der Schiffer bei jedem Winde sicher ankern, der Fischer ruhig fischen, der Forscher ruhig sammeln. Die gewöhnliche Wassertiefe der mittleren Bucht beträgt zwischen 7—9 Faden (à 6 Fuß); doch steigt sich diese nahe vor Kiel in der sogenannten „Wittlingsküle“, in welcher die Fischer im Winter den Wittling (*Gadus merlangus*) fangen, auf 17—20 Faden. Nach den Ufern zu vermindert sich die Tiefe auf 6, 5 und 4 Faden, worauf „der Grund ziemlich schnell zum flachen Strande hinaufsteigt, der meistens, die innerste schlammige Spitze der Bucht ausgenommen, mit feinem grauen Sande bedeckt ist.“

Der normale Wasserstand tritt im Sommer bei gutem Wetter ein; seine Höhe schwankt dann täglich nur zwischen 6—9 Z., so daß diese schwache Ebbe kaum der Rebe werth ist, weshalb man auch der Ostsee bekanntlich keine Gezeiten zuschreibt. Nordoststürme allein können die normale Wasserhöhe über 6 F. steigern, während sie Weststürme um ebensoviel herabdrücken. Im Allgemeinen aber ist der Wasserspiegel ein ruhiger. Nur in der Verengung bei Friedrichsort bemerkt man eine fast immer währende Strömung, welche nicht von den Winden allein abzuhängen scheint und wohl auch kaum von der Veränderung herrühren kann, welche das Einströmen süßen Wassers auf den Salzgehalt der Bucht hervorzubringen vermag. Nur die Schwentine bei Ellerbeck, Kiel gegenüber, und der Eiderkanal führen etwas süßes Wasser ein. Sonst bleibt der Salzgehalt des Wassers auf 17,7 (pro mille) stehen; ein Verhältniß, welches in fast gleicher Höhe (17,5) auch dem Sund bei Kopenhagen zukommt. Damit ist das westlichere Ostseebecken salzreicher, als das östliche, dessen Salzgehalt bis auf 8 fallen kann. Es erklärt sich dadurch, daß die Nordsee ein salzreicheres Wasser durch das Kattegat sendet, von wo ab es sich leichter an der Ostküste der cimbriischen Halbinsel, als durch den Sund, nach Süden zu bewegen scheint. Dafür sind aber die Relte und der Sund wärmer, weil ihnen das vom Golfstrom berührte Nordseewasser mehr Wärme zuführt; eine Thatfache, durch welche sich auch in diesen wärmeren Ostseetheilen mehr Pflanzen und Thiere in der Meeres Tiefe ansiedeln. Dazu kommt noch, daß sich die nordöstlichen Theile der Ostsee in jedem Winter mit Eis bedecken, daß die Buchten des westlichen Beckens nur in sehr milden Wintern eisfrei bleiben und die ganze Ostsee, von Skandinavien bis Deutschland, mitunter gänzlich zufriert.

Auch in der Kieler Bucht machen sich die sonderbarsten Veränderungen der Temperatur bemerklich. September und October sind erst die Sommermonate der größten Meeres Tiefe. In allen Schichten herrscht dieselbe Temperatur, in der tiefsten Schicht die höchste Wärme, die sie erreichen kann. „Die höchste und niedrigste Temperatur der Oberfläche fällt mit dem Maximum und Minimum der Luft-

temperatur fast zusammen. In fünf Faden Tiefe tritt die geringste Wärme (0°) erst im März ein, wenn die Luftwärme schon wieder gestiegen ist. In dieser für das Pflanzen- und Thierleben sehr wichtigen Wasserschicht, da sie ungefähr in der Mitte zwischen der Oberfläche und der Thalsole der Bucht liegt, bleibt die Temperatur fast 5 Monate lang, vom December bis Anfang Mai, unter 5°. In 16 Faden Tiefe ist die Wärme erst im April bis auf 0°, ihr Durchschnittsminimum, herabgesunken. Dann ist also erst Winter für die Bewohner dieser Tiefe. Sie leben mithin in einer wenig veränderlichen Temperatur, die nur innerhalb 11½ Grade steigt und fällt. Je höher die Wasserschicht liegt, um so weiter entfernt sich die niedrigste von der höchsten Temperatur. Fünf Faden tief beträgt die Entfernung beider von einander 14°, an der Oberfläche 16 Grade.“ Dieses allmälige Sinken der Temperatur in der Kieler Bucht kann so ruhig vorwärts gehen, daß das Wasser ohne zu gefrieren längst unter 0° abgekühlt ist. Eine leise Erschütterung, und augenblicklich bildet sich Grundeis. So waren z. B. Anfangs März 1855 einige Fischer in See gegangen, um an einer eisfreien Stelle Seevögel zu fangen. „Da tauchte, während sie vom Boote aus jagten, plötzlich Grundeis um sie her in solcher Menge auf, daß ihr Boot einfror; aber ehe eine Stunde verfloßen war, konnten sie aussteigen und auf dem tragenden Eise an's Land gehen.“ Diese Grundeisbildung übt für die Bewohner der Meeres Tiefe oft höchst verderbliche Wirkungen aus. So erfroren den Fischern Holm in einer Nacht in ihrem großen Fischkasten 1500, den Ellerbecker Fischern im Winter 1847 sogar 40,000 Dorsche! Selbstverständlich hatten sie sich selbst umgebracht, indem sie durch ihre Bewegungen die Bildung des Grundeises bewirken mußten. Eine ebenso merkwürdige Erscheinung ist uns durch die Fischer der Kieler Bucht kund geworden, die nämlich, daß dieselben, wenn sie bei ihren Arbeiten auf dem Eise durstig werden, ein Loch in dasselbe schlagen und nun süßes Wasser aus ihm heraus schöpfen. Da das nur binnenwärts geschieht, wo das Eis schon längere Zeit gebildet ist, so vermuthen die Herren Meyer und Möbius, daß das nur von dem süßen Wasser herrühre, das sich vom Festlande aus in die Bucht ergießt und, weil keine Wellenbewegung unter der Eisdecke stattfindet, unvermischt über dem Salzwasser erhält. Auf alle Fälle haben die Seebewohner der Kieler Bucht eine größere Kälte auszuhalten, als die weit nördlicheren an den Färöern.

Die wirbellosen Thiere sind natürlich an die Anwesenheit der Meerespflanzen gebunden. Diese aber verbreiten sich vom flachen Meeresstrande an über einen großen Theil der Bucht. Die Verfasser des genannten Werkes stellen dafür fünf besondere Regionen auf: die Strandregion, die Region des grünen Seegrases (*Zostera marina*), die Region des abgestorbenen und verwesenden Seegrases, die Region der rothen Algen, endlich die Region des schwarzen Schlammes.

Die erste Region charakterisirt sich durch grüne Salatartige Pflanzen, sogenannte Ulven. Sie kommen nur im flachsten Wasser in der Nähe des Kieler Schlosses und auf der Rhede von Laboe vor, wenigstens in solcher Menge, daß sie für das Thierleben Bedeutung gewinnen. Hier wie anderwärts, wo sie auch nicht sind, leben die allbekanntesten Muscheln und Krabben: die Herzmuschel (*Cardium edule*), die Sandmuscheln (*Arenicola piscatorum* und *Mya arenaria*), welche sich in den Sand eingraben. Auf Steinen hängen hier und da Sandkornröhrchen von *Spio selicornis* Fab. Andere Muscheln (*Littorina littorea*, *tenebrosa*, *Rissoa ulvae*) kriechen zahlreich in Lachen umher, während Taschentrebse (*Carcinus maenas*) und Sägekrabben (*Palaemon squilla*) gravitatisch dazwischen wandeln.

Die zweite Region geht bis zu 3—4, selten 5—6 Faden Tiefe. Hier wuchert das Seegras in erstaunlicher Menge, so daß es von den Bewohnern gesammelt wird. „Wo es flach steht, waten sie bis an die Hüften in das Wasser hinein, um es mit gewöhnlichen Sensen abzumähen. Auf tieferem Grunde schneiden sie es von Bötten aus mit einem aus zwei Sensen zusammengesetzten oder mit einem eigens dazu geschmiedeten Werkzeuge ab, das die Form eines großen lateinischen A hat. Die beiden Hauptstriche dieses Buchstabens entsprechen den Schneiden, deren Schärfe auswärts liegt. Oben an der Spitze sind diese beweglich zusammengeschraubt, damit man ihre Winkel verändern kann. Der Querschnitt im A entspricht dem Schiebhorn der Schneideplatten. An der Winkelspitze ist ein Ring zur Befestigung des Laues, woran diese Doppelseife auf den Grund gelassen wird. Der Mäher sitzt rückwärts hinten im Boot und zieht sie rückwärts an, während ein Anderer vorwärts rudert. Es wird nur bei solchen Winden gemähet, die das abgeschnittene Seegras an den Strand treiben, wo es dann mit Rechen auf das Land gezogen und zum Trocknen ausgebreitet wird. Zuweilen sieht man auch lange Netze in einem Halbkreise gegen den Wind ausgespannt, um darin das abgemähte, antreibende Seegras aufzufangen. Im Ganzen werden an den Ufern der Kieler Bucht, Bülk und Stein mit eingerechnet, jährlich an 250,000 Pfund trocknes Seegras geerntet, welche (100 Pfund = 18 Sgr.) einen Werth von 1500 Thlr. haben. In diesem Seegrass wächst stellenweis auch die Seesaiten (*Chorda filum*), eine Tangart, selbst der Blasentang, und diese zusammen sind für viele Seethiere gleichsam ein Urwald. Ihre Zahl ist so groß, daß wir sie nicht in dieser Skizze zu nennen vermöchten.

Dasselbe bezieht sich auf die dritte Region, die des absterbenden Seegrases von 3 bis 6, an manchen Stellen sogar bis 10 Faden Tiefe. In diesen Tiefen vertritt, wie z. B. bei Bülk an der Deffnung der Kieler Bucht, wo der Boden sandig ist und kein Seegras gedeihen kann, der Blasen- und Sägeentang (*Fucus vesiculosus* und *serratus*) die Stelle des Seegrases, wenn nur Steine zur Anheftung

vorhanden sind. Auch seltsam gestaltete Meereschwämme (*Halichondria panicea*) mischen sich auf größeren Steinen darunter.

Die botanisch interessanteste Region ist die der rothen Algen von 5—10 Faden Tiefe. Sie bilden an tiefen Stellen, neben der tiefsten, mit schwarzem Schlamm ausgefüllten Thalrinne, dunkelrothe Wiesen, welche aus den verschiedensten Arten bestehen. Vorherrschend sind die zartfädigen Ceramiaceen (*Ceramium rubrum*, *tenuissimum*, *Polysiphonia elongata*, *Rhodomela subfusca*). In sie schlingen sich lederartigere, aber ähnlich verästelte Büschel von *Furcellaria fastigiata* und *Polyides rotundus*, während prachtvoll roth gefärbte Delesserien (*Delesseria sanguinea*, *sinuosa*, *Phyllophora Brodiaei*) sich wie ein Carmin-Salat darunter mischen. Nur vereinzelt kommt der Zuckertang darin vor. Auch in dieser Region leben zahlreiche Meeresthiere.

Selbst die letzte Region, die des schwarzen Schlammes, in 6, gewöhnlich in 7 bis 9, seltener bis 11 Faden Tiefe, ist durch viele eigenthümliche Thierarten und durch Reichthum an Individuen ausgezeichnet. Hier leben sie meist im schlammigen Grunde selbst, umgeben von zahlreichen Würmern, die hier ihr Reich haben. An flacheren Stellen leben auch zwei verschiedene Dipteren-Larven im weichen Boden, in größeren Tiefen besonders Seesterne.

Eine Region gehört mehr dem Menschen als der Natur an. Denn zahlreiche Thiere, wie die Miesmuschel, der Schiffswurm (*Teredo navalis* und *norvegica*) u. A. siedeln sich nur hier an. Darum werden auch jährlich in der Kieler Bucht wohl an 1000 sogenannte Muschelpfähle aus Erlenholze gesetzt, um die schwachste Miesmuschel daran zu ziehen. Diese Muschel braucht etwa 3—5 Jahre, um heranzuwachsen, und darum läßt man auch die Pfähle so lange stehen, ehe sie ergänzt werden. Auf den Kieler Markt kommen jährlich etwa 800 Tonnen dieser Muscheln zum Verkauf, wovon jede durchschnittlich 4200 Stück enthält, so daß folglich in einem Winter an 3,360,000 Stück geerntet werden. „Es gibt gute und schlechte Jahrgänge, und zwar nicht bloß in Rücksicht der Menge, sondern auch der Qualität der Muscheln.“

Von eßbaren Fischen liefert die Kieler Bucht hauptsächlich: den Dorsch von Anfang September bis Ende April, den Wittling am häufigsten im Winter, die Goldbutt (*Pleuronectes platessa*), die Steinbutt (*Rhombus maximus*) von April bis Ende September auf tiefen Sandgruben vor der Mündung der Bucht; den Hering von Anfang September bis Ende April in der ganzen Bucht, die Sprotte von Anfang September bis Ende December, eine geringere Sorte im März und April, den Hornhecht (*Belona vulgaris*) im Mai und Juni, den Kal das ganze Jahr hindurch, die Makrele, von Anfang September, die Kalmutter und Juni. Viele andere

Ueber die körperliche Pflege in den ersten Lebensjahren.

Ein ärztliches Wort an Mütter.

Vom Dr. med. Köbblers in Hildesheim.

Fünfter Artikel.

Auch die Bekleidung des Kindes in den ersten Lebensjahren hat einen bedeutenden Einfluß auf das körperliche Wohl desselben. Fast allgemein ist die Sitte, das Kind in den ersten Wochen des Lebens in Windeln einzuwickeln, wiewohl es nicht an Stimmen geknecht hat, die dieses Einwickeln eine Verfündigung an der Natur nannten und hundertfache Uebel davon ableiteten. Das Einhalten der goldenen Mittelstraße, die Vermeidung jeder Uebertreibung, dürfte auch hier wie immer das Beste sein. Daß man das Kind gar nicht einwickelte, sondern nur leicht in eine Decke einhüllen solle, wie jene Neuerer wollen, ist leichter gesagt als gethan. Ein neugeborenes Kind ist schwer zu handhaben, es hat in den ersten drei Monaten die Festigkeit noch nicht, daß es frei und sicher angegriffen werden könnte. Es muß eine passende Unterstützung durch seine Umhüllung haben, und diese kann man ihm nicht wohl ohne Einwicklung geben. Eine solche ist auch an sich keineswegs schädlich, wenn man nur die gehörige Vorsicht beobachtet, das Kind nicht zu fest und zu enge einwickelt, namentlich den Unterleib nicht zu stark einschnürt und Brust und Arme frei läßt. Gestricke oder von Flanell gefertigte Windelbänder sind ihrer Dehnbarkeit wegen die besten. Man dulde ferner keine Nadeln daran, sondern nur Bänder, und lasse übrigens das Kind von Zeit zu Zeit, wenigstens einigemal täglich, eine halbe oder ganze Stunde lang ungewickelt liegen, damit es Hände und Füße nach eigenem Wohlgefallen frei bewegen, ausdehnen und krümmen könne. Wie sehr das dem Kinde Bedürfnis und Wohlthat sei, ist schon berührt worden und gibt sich zur Genüge durch die Behaglichkeit zu erkennen, die es ausdrückt, wenn es so freigelassen ist.

Nach dem ersten Vierteljahre aber stehe man ab von allem Einwickeln. Die Bekleidung muß von jetzt an nicht mehr eng anschließen, muß nirgends hindern oder drücken und gehörig dehnbar sein. Am zweckmäßigsten sind gestricke Kleidungsstücke. Im Winter ist Wolle der geeignetste Stoff für Kinderbekleidung, im Sommer Baumwolle oder Leinen. Ganz kleinen Kindern schon Beinkleider anzuziehen, können wir nicht billigen. Sie veranlassen gleichsam ein Dunsbad, das auf die Muskelfasern des Unterleibes schwächend einwirkt, diese nachgibiger macht und so leicht Gelegenheit zur Entstehung von Brüchen geben kann. Ebenso verwerflich ist aus demselben Grunde die Einschnürung des Unterleibes mittelst des Kleidergurts. Auch dieser begünstigt die Entstehung der Brüche insofern, als ein großer Theil der Gebärmutter dadurch nach den unteren Theilen des Leibes gedrängt wird. —

Was die Kopfbedeckungen betrifft, so hat die neuere Zeit die alten Uebelstände so ziemlich verdrängt. Die engen Mützen und Hauben, die, um den Kopf recht warm zu halten, noch dazu recht dick ausgefüllert wurden, die schweren ausgepolsterten Fallhüte und die abscheulichen Pelzmützen sind, dem Himmel sei Dank! fast allgemein verbannt. Die Gesundheit der Kinder hat dadurch offenbar gewonnen, und die so auffallende Verminderung der ekelhaften Kopfausschläge, des bösen Grindes, des Milchschorfes, der langwierigen Augenentzündungen u. s. w. ist unstreitig der neueren Sitte zuzuschreiben, wodurch die Ausdünstung des Kopfes erleichtert, der Zufluß der Säfte vermindert und die krankhafte Richtung, welche die erzeugende Thätigkeit der Haut durch jenes übermäßige Warmhalten des Kopfes erhielt, verhütet wird.

Ein wichtiges Stück der körperlichen Pflege in den ersten Lebensperioden ist ferner die Nahrung entwöhnter Kinder. Daß auch hier kein schroffer Uebergang stattfinden dürfe und man das vielfach gehegte Vorurtheil aufheben solle, daß es gut sei, das Kind schon früh an den Genuß aller Arten von Nahrung zu gewöhnen, ist schon oben abmahnd erinnert worden. Man reiche noch immer vorzugsweise Milchspeisen, diese Musternahrung für das kindliche Alter, zur Abwechslung Fleisch- und Biersuppen, quire diesen allenfalls ein Ei zu, gewähre von Gemüsen nur die zarteren, leicht verdaulichen, nicht blähenden: Carotten, Scorzonerwurzeln, Spinat, geriebene Kartoffeln, Blumenkohl, und von Obst nur getrocknetes und gekochtes. Auch ein wenig zartes Fleisch und ein gut ausgebackenes Roggenbrot kann gestattet werden im zweiten Jahre. Auf diese Weise gewöhnt man allmählig und ohne Nachtheil die Kinder an das was auf den Tisch der Erwachsenen kommt; nur verwahre man sie auch alsdann noch vor dem Genuß fetter und gewürzter Speisen, wie vor allen fetten Backwerken, die ja auch für Erwachsene schwer zu verdauen sind. — Nicht minder undienlich ist Kindern der Kaffee. Wenn auch nicht ohne Nährkräfte, so wirkt derselbe doch zu reizend auf das Nervensystem, als daß sein Genuß in einer so frühen Altersperiode gestattet werden könnte. Es entstehen Aufregungen, deren Folgen sich als Störungen in der Thätigkeit des Gefäßsystems und zunächst als Herzklopfen zeigen. Obgleich diese Empfindungen bei beständigem Gebrauche, in Folge des im Menschenkörper herrschenden Gesetzes der Gewöhnung, sich legen und beim Genuße eines schwachen Kaffees weniger bemerkt werden, so ist die Wirkung doch keineswegs eine ganz unschuldige und jedenfalls ist es nicht rathsam, dergleichen Materien für den so viel reiz-

bareren kindlichen Organismus während seines Wachstums zu wählen. Dasselbe gilt selbstverständlich von allen hitzigen und berausenden Getränken, die, da sie bei den Kindern ohnehin den so regen Trieb des Blutes nach dem Kopfe vermehren, noch bei weitem schädlicher, ja, ein wahres Gift für sie sind und daher vor dem mannbaren Alter niemals genossen werden sollten. Es ist eines der verderblichsten Vorurtheile, daß man glaubt, durch Wein oder gar Branntwein Kinder stark zu machen. Im Gegentheil dient eben der frühzeitige Genuß dieser Getränke dazu, ihnen für ihr ganzes Leben schwache Verdauung und schwache Nerven zu verschaffen. Wasser und Milch sind die einzig und allein passenden Getränke für Kinder! An Wassertrinken frühzeitig gewöhnt zu sein, gewährt dem ganzen folgenden Leben unglaubliche Vortheile. Es ist das gewisse Mittel, einen guten, Alles vertragenden und verdauenden Magen zu erhalten und diese Kraft, ungeschwächt ihm zu bewahren bis an's Ende.

Die Speisen reiche man dem entwöhnten Kinde anfänglich in nicht zu langen Pausen, da die Verdauung beim Kinde, je jünger dasselbe, desto rascher beendigt ist. Weiterhin aber beschränke man seine Mahlzeiten auf vier im Tage und gewöhne überhaupt die Kinder schon früh an eine feste und geregelte Ordnung im Essen und Trinken. Die schädliche Gewohnheit, Kinder auch außer der Zeit essen zu lassen, die häufig in der falschen Zärtlichkeit der Großmütter, Tanten und Wärterinnen ihren Grund hat, gibt die erste Veranlassung zu der nachherigen Gefräßigkeit der Kinder. Es ist dann nicht der Hunger, der sie treibt, sie essen aus Langerweile und legen dadurch den Grund zu Wurmbeschwerden, Scropheln, Darrrucht u. s. w. Bei ordentlich gewöhnten Kindern findet man diese Gefräßigkeit nicht und wird dann immerhin ihrer eigenen Eßlust, rückfichtlich des Bierviel auf einmal, folgen können. Und so sei es auch. Denn es läßt sich das dem Kinde zuträgliche Maß von Speise und Trank im Allgemeinen nicht genau bestimmen, da das Bedürfnis nach Alter und Körperanlage verschieden ist. Die verständige Mutter wird's schon zu treffen wissen; doch dürfte in den meisten Fällen ärztlicherseits häufiger vor dem Zuviel als vor dem Zuwenig zu warnen sein. —

Zum Schluß noch ein Wort über die Entwicklung der Sinnesempfindung als des ersten Gliedes der erwachenden Geistesthätigkeit. Nur in den ersten Wochen ist der Säugling so stumpfsinnig, daß er außer Nahrung, Wärme, einem weichen Lager und Ruhe nichts verlangt und durch Befriedigung dieser Bedürfnisse nur beruhigt, nicht erfreut wird. Bald aber bemerkt man, daß die Sinne anfangen Eindrücke aufzunehmen. Am frühesten scheint der Fühl- und Geschmackssinn zu erwachen; der Sinn des Sehens, des Gehörs und des Geruchs entwickelt sich erst später. Zwar ist das Auge des Kindes vom Augenblicke der Geburt an empfindlich für das Licht, und wegen der Ungewohnheit nur zu empfindlich; aber das

Kind unterscheidet in den ersten Wochen noch keinen einzelnen Gegenstand und schließt auch die Augen noch nicht bei Annäherung eines fremden Körpers. Noch später scheint die Empfänglichkeit für den Schall und für die Unterscheidung verschiedener Töne einzutreten, so daß sich das Kind etwa erst im zweiten Monat durch Wiegenesang beruhigen und einschlafen läßt. Am spätesten entwickelt sich unstreitig der Sinn des Geruchs. — Bei dem so zarten Bau der Organe des Auges und inneren Ohres sei man auf Schonung dieser Theile bedacht und halte jede heftige Einwirkung von ihnen ab. Daher muß das Auge des neugeborenen Kindes vor zu hellem Lichte in den ersten Zeiten geschützt, plötzlicher Wechsel des Lichts und der Dunkelheit vermieden und sobald das Kind einzelne helle glänzende Gegenstände (wonach es übrigens sich sehnt, sobald es zum ersten Bewahren gelangt ist) mit dem Auge zu fassen anfängt, dafür gesorgt werden, daß diese Gegenstände in die Achse des Auges fallen. Ebenso darf auch das Licht nicht dem Kinde zur Seite oder hinter dasselbe gesetzt werden, sondern muß vor demselben stehen, weil es sonst zu schielten anfängt. — Mit gleicher Sorgfalt ist das Ohr zu behandeln, von dem, um es vor möglichen Uebeln zu bewahren, heftiger Schall und lautes Geräusch abgehalten werden muß. Starke Gerüche scheinen in der ersten Lebenszeit mehr durch Verderbniß der Atmosphäre und Einwirkung auf die Lungen schädlich zu werden, als durch Afficirung der Geruchsnerven. —

Auf das Gemeingefühl wirken äußere wie innere Eindrücke und Vorgänge: die Verhältnisse der Temperatur, äußere und innere Schmerzen. Sein Unbehagen gibt das Kind durch Schreien zu erkennen und dieses Schreien, so lange es noch der einzige Ausdruck seiner Empfindungen ist, möge auch die Mutter verstehen und deuten lernen, um zeitig die Hilfe des Arztes zu suchen. So z. B. zeigt Schreien mit Anziehen der Beinchen an den Leib Schmerzen im Unterleibe an; — Schreien mit Fassen nach dem Munde Schmerzen vom Zahndurchbruch; Schreien beim Husten Schmerzen in der Brust. Schreit aber das über drei Monate alte Kind ohne Thränen und kommt dieses Schreien heftig und stoßweise heraus, so geschieht es aus Unart. In diesem Falle sei die Mutter nicht zu schnell mit beruhigenden Mitteln bei der Hand; denn dieses Schreien ist eine ganz gute Gymnastik der Lungen und mancher Mensch würde im weiteren Verlaufe seines Lebens kein Opfer der Schwindsucht geworden sein, wenn man ihn seinen Eigensinn tüchtig hätte ausschreien lassen. —

Damit endigen wir unsere Betrachtungen über die Pflege der Kinder im ersten Lebensalter. Wer Recepte und Belehrung über Kinderkrankheiten erwartet hat, wird die kleine Abhandlung unbefriedigt aus der Hand legen. Wir haben beides aus guten Gründen vermieden. Heilmittel in den Händen der Laien sind ein geschliffener Dorn in der Hand eines Kindes, und was die Belehr-

trifft, so kann diese Nichtärzten gegenüber niemals so vollständig sein, daß sie nicht falsche Vorstellungen erwecke und nur dazu diene den Kopf zu verwirren. Wird es doch selbst oft dem Arzte schwer, zwei ähnliche Zustände, welche gleichwohl eine durchaus entgegengesetzte Behandlung erfordern, zu unterscheiden. Tact und Erfahrung müssen den Kundigen leiten. Suchen Sie daher, wenn Ihr Kind sich unwohl befindet, zeitig die Hilfe Ihres Arztes nach. Wir rathen zeitig, denn bei Kindern ist der Verlauf der Krankheit oft so rasch, daß mit einer Stunde Zeit viel verloren

ist. Denken Sie also nicht, es wird sich schon wieder geben. Fragen Sie vielmehr den Arzt, wenn Sie glauben, es könne eine Krankheit im Entstehen oder verborgen sein. „Wir haben Sie nicht rufen lassen“, hörte Verfasser oft sagen, „weil wir fürchteten, wir würden wieder ausgelacht.“ Wie viel besser doch aber, wenn der Arzt Scherz mit Ihrer Angstlichkeit treibt, als wenn er ein ernstes Gesicht machen muß, weil Sie zu lange gewartet und das verhängnißvolle „zu spät“ Sie in Bekümmerniß und Trauer verfest!

Skizzen aus dem Natur- und Menschenleben Südaustraliens.

Von Dr. Mücke in Canunda.

5. Das grasmußige Pferd.

Zweiter Artikel.

Wenn man mit dem Bilde der Heimat im treuen Herzen durch Australien, besonders durch die von Deutschen bewohnten Gegenden wandert, so sieht man im Verhältniß des Orts und der Jahreszeit keine sogleich auffallenden, wesentlichen Unterschiede. Die Weizenfelder wogen hier wie dort um dieselben Häuser der Farmer, und diese zeigen die Formen wie die in den deutschen Dörfern. Der gewölbte Backofen, der vernachlässigte Garten, der bellende, dem Wanderer nachlaufende Hund, der vierrädrige Wagen, der Fliederbaum am Hause, die nacktfüßigen Kinder, hier vielleicht in reichlicherer Zahl, die mannigfaltige Hühner- und Gänse-Schaar, hier und da eine verklebte Fensterscheibe; das Alles spricht zum Wanderer in heimischen Bildern. Neben oder hinter dem Hause breitet, wie daheim die Eiche, Buche, Kastanie oder der Flieder, ein stattlicher Eukalyptus seine markigen Äste aus, und der Wind flüstert aus seinen Blättern eine bekannte Sprache hernieder; denn das Herz hat überall nur eine Sprache. Trittst du aber, lieber Leser, in eine öffentliche Versammlung, wie ich heute, so fällt der Unterschied recht kräftig auf. Aus vielen Nationen der runden Erde stammen die Gesichter, die Kleidungen, die Worte. Blicke, Mienen, Bewegungen und Ausdrucksweise deuten dem geübten Beobachter die Heimat jedes Einzelnen; dennoch hat Jeder, mehr oder weniger etwas Fremdes angenommen, so daß der Vergleich nicht ganz ungeschickt sein möchte, als ob man sie alle in Kleidern sitzen sähe, welche sie plötzlich vertauscht hätten und die weder zur Gestalt noch zum Charakter passen. Dies gilt sowohl von der Sprache als vom Benehmen und Denken, und für einen Psychologen kann es keinen interessanteren Gegenstand einer Betrachtung geben, als das ungeberdige Kind einer neuen, sich aus sich selbst bildenden Nation.

Alle aber sind gleich in der Ungebundenheit der Sitten, Handlungen, Urtheile und Kleidungen. Hier bemerkt man keinen Standesunterschied. Neben dem fein gekleideten Gentleman, der nur im Cylinderhute, selbst hinter dem

Pfluge auf dem Felde, sich sehen läßt, auch wenn bereits an seinen Händen das Weiße spottend hervorschaut, sieht mit aufgelehnten Armen im rohen, abgetragenen blauen Buschhemde die stämmige Figur eines Arbeiters, den ich eben erst am Wege Steine klopfen sah, und bläht aus einer kurzen Holzpfefte Wolken beißenden Rauchs um sich. Der laufschende Advokat, der zierliche Schneider, der dickarmige Fleischer, der staubige Bäcker, der Farmer mit mageren, braunen, horkigen Händen, der betrunkene Arzt, der schielende Kaufmann mit der schlaublickenden Scheere in der Westentasche, der gelehrtschauende Barbier mit ernstem Mienen unter weißem Haarschmuck, eine in Seide rauschende Dame, hoch aufgeschossen und sabendünn, vor sich ihr Gläschen, wie verschämt die Augen niederschlagend und ab und zu im versteckten Aufschlag derselben den neben ihr sitzenden Gatten bewachend, der im Ochsentreiberanzuge so eben seinem dritten Glase ein viertes folgen läßt; sie Alle verhandeln mit hellen, lauten Stimmen das zu erwartende Drama des heutigen Tages. Herüber und hinüber klingt der Wis, folgt des Lachens gellendes Tutti; ja, als ginge diese Gleichheit in ihrer Mannigfaltigkeit auch auf unbelebte Gegenstände über, steht in einer Stubenecke neben der zierlichen Reitpeitsche, mit silbernem Pferdefuße als Knopf, die weitauffschreckende Bullochspeitsche im braunen Kindengewande mit blankgegriffenem Schaft und umschlingt in doppelten Bindungen der dicken, herabwallenden Lederschnur brüderlich die edle Reitgerte. Hier gibt es kein Geheimniß in einer stillen Menschenbrust; Einer hat es erlauscht und zerrupft es lachend im lauten Spotte. Da gibt es keinen häuslichen Streit, der nicht mit Meilenstiefeln von Haus zu Haus eilte; kein trautes Rosen in heller Mondnacht, über das nicht eine Kröte des Schmäehens mit ihren kalten Fingern liefe; keine stille Liebe, kein seliges Hoffen erwärmt ein Menschenherz, das nicht ein eisiges Sturzbad von der großmäuligen Doffentlichkeit erhielte. Doch — glaubst du, zartfühlender Leser daheim, das seien entsetzliche

Zustände? Meinst du, daß damit jedes edele Fühlen und Genießen, daß damit jedes individuelle Glück, jeder edle Charakter vernichtet würde, wenn jeder vergiftende Mehlthau der weitlippigen Deffentlichkeit darüber fällt? Hier, scheint es, man belustige sich unendlich, unterhalte sich ausgezeichnet, und das brüderliche, — doch das wollte ich nicht sagen, — das baurische „du“ schlingt sich von Munde zu Munde. Sie Alle treiben ja Geschäfte, sie Alle wollen ja Geld machen, und Jeder kann Jedem einmal ein Kunde sein oder werden. Sie treiben ja Geschäfte, und selbst ihre Unterhaltungen und Belustigungen sind Geschäfte. Nicht selten sieht man hier auch den stillen Mann, der seine Menschenwürde nicht mit den verbrauchten Schiffskleidern in die See warf, ruhig sitzen; denn ganz kann und darf er sich solch einer Deffentlichkeit nicht entziehen, die hier, Gott sei's geklagt, mächtiger ist als Gesetz und Religion. Doch! —

Da schreitet ein Constable, halb in Uniform, halb in Civilkleidern, durch das Zimmer. Der Gerichtsschreiber folgt mit den Papieren unter dem Arme. Der Vorhang wird aufgezo-gen. Laut stürmend und drängend wälzt sich das Publikum nach.

Da ruft eine schallende Stimme von Außen durch die offene Thür herein: „Herr Doctor, ihr Pferd ist sehr krank. Es hat die Gripes und schon den halben Stall entzwei geschlagen.“

Dieser Zuruf, lieber Leser, galt mir, der ich zwischen meinen Bekannten in der Nähe des Fensters saß, und brachte uns Alle sogleich auf die Beine. Das so lange Befürchtete war geschehen. Ich sprang auf die Straße. An meinem Stricke führte der Stallwächter ein Pferd, über und über mit Schmutz bedeckt, in dem es sich gewälzt hatte. Der Rücken war eingedrückt, die Flanken krampfhaft aufgebläht, die Füße zitternd gekrümmt, die Physiognomie des Kopfes unkenntlich verstellt.

Wie hat sich das arme Thier in so kurzer Zeit verändert! Wie schwer muß es leiden! Das waren meine ersten Gedanken, als ich ihm voll Wehmuth seinen Hals klopfte. Nicht wie sonst legte es schnuppernd seinen Kopf an meine Schulter. Sein Auge blickte trübe zu Boden, als kenne es mich nicht und erwarte von mir keine Hilfe. Rund um mich standen theilnehmend meine Bekannten; denn es betraf ja ein schönes Pferd, das Jeder kannte, und das jetzt als ein Bild des Elendes vor ihnen stand.

Jetzt regnete es Rathschläge über Rathschläge, und der Pferdewärter, der einer guten Zahlung gewiß war, führte es auf dem sandigen Flecke vor dem Hause umher und zwang es, im Kreise um ihn herum zu traben. Um diesen Kreis bildete sich der zweite der Zuschauer, der bald wie eine Lavine wuchs und schmolz. Der heutige Tag schien für sie ein besonders glücklicher zu werden, denn da drinnen wurde über einen bekannten Menschen geurtheilt, den Richter und Zeugen an der Longe der Geseße halten und die Advokaten treiben, und hier hatte man das Schauspiel eines gehegten Thieres, das vielleicht mehr als jener im Inneren bittere Qualen fühlte. So strömte das Publikum wechselnd von einem zum andern, unterwegs sich treffend und den augenblicklichen Thatbestand von innen wie außen einander mittheilend, den Dienen gleich, die vor dem Flugloch des Stalles mit den Fühlhörnern zu einander reden, wenn eine honigbeladene heimkehrt und die zweite so eben sich zum Ausfluge anschickt.

Das arme Thier trabte mit steifen Füßen, von der Peitsche genöthigt, den endlosen Ringkreis ab. Mir war

dieser unnatürliche Zwang höchst zuwider; doch was wollte ich machen, da Jeder es ja für durchaus nöthig und heilsam erklärte. Denn, sagte man, es darf sich nicht wälzen und muß in erwärmender Bewegung erhalten werden. Doch trotz des Peitschens konnte man es von dem Niederwerfen nicht abhalten. Mit Stöhnen wälzte es sich dann am Boden und schlug mit Kopf und Füßen so heftig in den Sand, als wolle es sich selbst umbringen, seinen Qualen zu entgehen. Dann aber wurde es mit lautem Hallo und Peitschknall wieder aufgeschreckt, und der Rundlauf begann von neuem. Ich hatte zu einem Pferdearzte in der Nachbarschaft geschickt, indes der Mann war abwesend, und der Bote brachte nur die Nachricht, daß er bald kommen werde.

„Seien Sie nicht bange“, damit schien man mich trösten zu wollen, als ich nach einem zweiten fragte, „seien Sie nicht bange, heute ist Gerichtstag und da bleibt kein Thierarzt fern.“ Das schien mir wahrscheinlich. Viel Zeit zum Denken blieb mir überhaupt nicht, denn die Krämpfe des unglücklichen Thieres nahmen überhand. Häufiger und anhaltender warf es sich auf den Boden, verzog stärker seine Mienen und Glieder und war nur durch heftiges Peitschen im Laufe zu erhalten. Einmal, als ich ihm mit der kurzen Reitpeitsche einen leise treibenden Hieb gab, schlug es so ingrimmig mit beiden Hinterfüßen nach mir aus, daß der linke Huf mir dicht an der Nasenspitze vorbeisaupte und mein Gesicht mit Sand bedeckte. Während ich mit dem Schnupftuche dasselbe reinigte, fiel mir unwillkürlich Joch's Vikar of Wakefield ein, der von sich versicherte, daß, wenn er in der Mitte von mehreren Personen über die Straße ginge, und ein böser Hund renne auf sie los, er nur in seine Wade beißen würde. So ging mir's hier; denn nach mir schlägt das eigene Pferd, dem es bitter weh thut, es antreiben zu müssen, während es die verschont, die mit Lachen derbe Hiebe auf seinen Rücken flechten. Doch, als dies gerade tröstend auf mich zu wirken begann, wurde ich auch schon wieder in eine neue Verlegenheit gezogen. Sowie nämlich der haltende Pferde knecht meine Gefahr gesehen, schlug er wüthend mit dem Strickende nach dem Pferde, dies bäumte sich auf, riß sich los und lief nun laufend den Weg hinunter in den Busch, von dem nachschleifenden Stricke und von den Stadthunden verfolgt. Ein lautes Gelächter folgte diesem neuen Aufzuge der Tragödie, einige Reiter rissen die Zäume ihrer Pferde von dem nahen Fenze, schwangen sich auf und jagten ihm nach. Ich wanderte in schweren Wasserstiefeln eilig hinterher und rief, wie: „Nun ist es verloren! Seht, da wälzt es sich schon! Sie haben es!“ schallten mir nach. Ich sehnte mich ordentlich nach der endlichen Erlösung der armen Bestie, denn meine wie ihre Plage war zu groß; doch hielt ich es für meine Pflicht, treu bis zum Ende bei demselben auszuharren, und so lief ich, so rasch ich es vermochte, den Spuren nach. Am Ende der Stadt mußte ich durch einen angeschwollenen Bach waten, auf dessen lustigen Wellen eine Schaar von grünen, weißblühenden Inseln schwammen, losgerissene Brunnenkresse, die nun einem neuen Standorte ihre Samen zutrug. Das Wasser war gerade so tief, daß es meine hohen Stiefeln völlig füllte. Auch dies hielt mich nicht auf, vermehrte nur meine Theilnahme. Endlich, nachdem ich eine weite Strecke gelaufen, sah ich die Reiter halten, und die vier Beine eines Pferdes mitten im Wege steif in die Luft gestreckt. Es war das meine und noch nicht verendet. Ich ergriff den Strick und trieb es langsam vor mir her wieder der Stadt zu. Die Reiter sprengten voran. Als das elende Thier so tief ge-

senkten Kopfes, vor mir fortschritt, bemerkte ich, daß an allen vier Füßen die Eisen fehlten, die ich doch erst vor wenigen Tagen hatte frisch auflegen lassen. Armes Thier, dachte ich, so groß ist deine Pein, daß du in deinen Krämpfen die festen Eisen losgeschleudert hast.

Vor dem Gasthause wartete meiner bereits der unterdessen angekommene Arzt. Er trüb das Leidende in eine Yard und stößte ihm aus einer großen Weinflasche, die er in ein Nasenloch des hochaufgehaltenen Kopfes steckte, einen Trank ein, der nach seiner Meinung schon helfen würde. „Ein Buddel Gin sollte besser sein!“ rief eine neckende Stimme, und der Vieharzt spritzte ihm dafür ben Rest seiner Flasche in's Gesicht. Dann wieder kamen Leute aus dem Themistempel und verkündeten, daß dort sich das Stück der Krisis nahe. Auch bei dem Pferde schien mir dies so, als der Arzt es auf die Straße führte und es dort wieder seinen Kreislauf machen ließ. In immer kürzeren Pausen traten die zuckenden Krämpfe ein, heftiger wurde das Aufschlagen des Kopfes auf den Boden während des Wälzens und schwerfälliger das sich Erheben. So hatte ich mich nun vier Stunden abgequält. Endlich um ein Uhr Mittags schien das Ende nahe. Die Zuschauer strömten eben alle in das Gerichtszimmer, denn sie hatten den Rapport vernommen: „Jetzt wird das Urtheil gesprochen!“ Neben mir blieb nur ein junger Arzt von Lanunda und wenige nähere Bekannte.

Da kam zu Fuß ein in der Nachbarschaft wohnender befreundeter Kaufmann noch auf den Schauplatz. Er suchte mich theilnehmend über den nahen Verlust des schönen Thieres zu trösten, welches so eben wieder seine Füße in die Luft streckte und den Kopf auf den Boden schlug.

„Aber, Freund“, sagte er plötzlich, mit der Hand nach dem Pferde niederzeigend, „Ihr Fuchs ist ja doch ein Wallach, und das ist ja eine Stute.“

„Drum, drum“, meinte der junge Arzt, „eben war ich im Stalle und sah da verwundert ein Pferd, das just wie das Ihrige aussah.“

Mein Freund hatte recht, das Pferd dort war eine Stute. Mir ging's leicht durch den Kopf. Ich eilte in den Stall, und siehe, da wieherte mir wohlgemuth vor der

vollen Krippe mein treues, lustiges Pferd entgegen. Ich klopfte das Wiedergeschenke an Kopf und Hals, wischte mir den Schweiß von der Stirn und verließ dann den Stall. Aus dem Gasthause scholl der Jubelruf: „Er ist frei gesprochen!“ und auf der Straße wälzte sich noch immer das sterbende Pferd.

Ich trat in die Stube, um mich nach meiner Angst zu erquicken. Dort fand ich alle meine Bekannte, die, so wie ich, getäuscht worden waren, bezahlte den Thierarzt und hörte nun, mein Mahl verzehrend, den wechselnden Gesprächen zu, in denen man hier die Richter, Advokaten und Dolmetscher tabelte oder lobte, Partei für und wider Kläger und Beklagten nahm, dort über die unglückliche Pferdegeschichte verhandelte, daß doch die beiden Thiere wie ein Ei dem andern gleichen, und daß dennoch jedem die Sache von Anfang an verdächtig vorgekommen sei, und endlich, wie der wirkliche Besitzer des kranken Thieres ruhig im Gerichtszimmer sitze und noch nicht einmal selb'st sterbendes Pferd angesehen habe.

Da kam eilig jener junge Arzt zu mir und flüsterte mir eine neue Mähr zu. „Denken Sie sich“, sagte er, „draußen handeln so eben zwei echte Landesfinder mit dem Besitzer um das sterbende Pferd. Sie werden bald Handbeins sein.“

Ich verstand ihn nicht, und forschte nach der Erklärung. „Merken Sie's denn nicht?“ „Der Doctor ist reich, und dann läßt sich ein fetter Proceß an den Hals bringen“, meinen jene. „Was hat der sich um ein krankes Pferd zu bekümmern, das ihm nicht gehört? Und ohne die Medicin und das Treiben würde es vielleicht von selbst gesund geworden sein.“

Jetzt verstand ich nur zu gut. Sogleich ging ich zu dem mir wohlbekannten Besitzer und sprach mit ihm. „Beruhigen Sie sich, ich bin kein Schurke“, antwortete er mir, „ich danke Ihnen vielmehr für die große Sorge, die Sie gehabt haben.“

Bald saß ich mit meinem Freunde im Wagen und eilte fröhlich dem Wohnorte zu. Das unglückliche Pferd war eben verendet und das meine verlor die Grasmücken in kurzer Zeit spurlos.

So eben ist erschienen und in allen Buchhandlungen zu haben:

Dr. Otto Me's

ausgewählte kleine naturwissenschaftliche Schriften.

I. Bändchen: Die Chemie der Aithe. 1. 2. Heft, à Heft 6 Sgr.

Das erste Bändchen wird drei Hefte umfassen.

Die Käufer sind immer nur zur Abnahme eines vollständigen Bändchens verpflichtet.

Halle, im März 1865.

G. Schwetschke'scher Verlag.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptionspreis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Me und Dr. Karl Müller von Halle.

N^o 14.

[Vierzehnter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

5. April 1865.

Die Sebung des Seeverkehrs.

Vortrag zur Eröffnung des Gewerbevereins zu Halle am 9. Januar 1865.

Von Karl Müller.

Erster Artikel.

Meine Herren!

Im Jahre 1855 schätzte man die Zahl sämtlicher Handelsschiffe auf etwa 83,000. Davon kamen am 31. December 1857 auf England 37,088 mit einem Gehalt von 5,531,887 Tonnen und einer Besatzung von 287,353 Mann. Etwa 1700 Dampfschiffe befanden sich darunter. Bieulich zu derselben Zeit, nämlich im J. 1855, zählte dagegen Frankreich nur 14,473 Handelsschiffe, mit einem Gehalte von 916,649 Tonnen, darunter nur 225 Dampfer. In 1857 betrug der französ. Seeverkehr etwa 2,573,265 metrische Tonnen. Noch geringer stellt sich die deutsche Handelsflotte mit Einschluß von Oesterreich. Sie betrug zu Ende 1858 an 5122 Handelsschiffe, mit einem Gehalte von 1,330,000 Tonnen und einer Besatzung von 38,220 Mann, darunter nur 149 Dampfschiffe. Freilich ist das nur die Gesamtzahl unsrer Handelsflotte, welche den überseeischen Verkehr vermittelt. Rechnen wir hierzu auch die Küsten- und Fluß-

fahrzeuge, so erhalten wir eine Summe von 28,378 See- und Flußschiffen mit einem Gehalte von 2,524,576 Tonnen und einer Besatzung von 100,480 Mann. Darunter befinden sich 444 Dampfer. Rechnet man bei Italien auch die kleineren Barken, namentlich die vielen sicilianischen, zu den meerbefahrenden Schiffen, so besaß jenes Land im Jahre 1858 etwa 19,530 Fahrzeuge, mit einem Gehalte von 575,600 Tonnen und einer Besatzung von 109,500 Matrosen. In demselben Jahre bestand die niederländische Handelsmarine aus 2438 Schiffen mit einer Last von 587,134 Tonnen. Etwas darüber betrug 1857 die dänische Handelsflotte, nämlich 2651 mit 65,910 Last und 27 Dampfern. Dänemark zählte aber damals in Wirklichkeit 5359 Schiffe mit 113,362 Commerzlasten, weil es Schleswig und Holstein noch sein Eigen nannte. Beide Herzogthümer besaßen aber vereint eine größere Anzahl von Fahrzeugen als der eigentliche dänische Staat,

nämlich 2708, mit 47,452 Lasten und 11 Dampfern, welche nun der deutschen Handelsflotte zugute geschrieben werden müssen. Schweden dagegen zählte Ende 1857 etwa 3190 Schiffe von 147,705 Last und schon im Jahre 1852 an 61 Dampfer. Dazu kommen noch die norwegischen Fahrzeuge, welche bekanntlich ebenso frei und selbständig sind, als die ganze norwegische Verwaltung gänzlich von Schweden getrennt ist. Man zählte im Jahre 1856 gegen 5215 Fahrzeuge von 207,277 Lasten und 28,560 Seeleuten, welche zu den besten der ganzen Welt gehören. Kaum reicht das so viel vollreichere Spanien an Norwegen heran. Es hatte im Jahre 1859 etwa 5175 Schiffe von 349,733 Tonnen. Noch weiter zurück steht das kleine Portugal. Es zählte 1854 gegen 591 Schiffe von 82,402 Tonnen. Umgekehrt Griechenland. Es wollte im Jahre 1855 etwas über 5000 Schiffe mit 294,996 Tonnen und 26,312 Matrosen besitzen. Weit geringer ist der Bestand der russischen Handelsflotte; um so geringer, als viele Griechen unter russischer Flagge zu fahren pflegen, wosher auch die hohe Ziffer der griechischen Handelsmarine stammen mag. Rußland zählte Anfangs 1859 gegen 1416 Schiffe von 172,605 Tonnen und gegen 11,000 Matrosen. Weit gewaltigere Verhältnisse zeigen die nordamerikanischen Freistaaten. Im Jahre 1855 besaßen sie an 30,000 Schiffe mit einem Gehalte von reichlich 5 Mill. Tonnen und mehr als 2000 Dampfschiffen. Schon 10 Jahre früher machte diese Flotte eine Bemannung von 100,000 Matrosen nöthig. Selbst das verwahrloste Brasilien besaß im J. 1856 doch 1548 Fahrzeuge, wovon freilich 1400 nur Küsten- und Flußfahrer waren. Unter den südamerikanischen Freistaaten macht sich nur Peru bemerklich, das im Jahre 1853 gegen 187 Seeschiffe zählte.

So etwa war der Bestand aller Handelsflotten der weißen Menscherrasse um die Mitte der 50er Jahre unsres Jahrhunderts. Ueberrechne ich diese Zahlen in flüchtiger Uebersicht; so bleibt die Zahl von 83,000 Schiffen, welche man im Jahre 1855 zählte, weit hinter der Wirklichkeit zurück. In runder Summe mag die Zahl aller den Seeverkehr fördernden Schiffe gegen 130,000 betragen haben, unter denen sich etwa 5000 Dampfer befunden haben mögen. Ihre Last betrug wahrscheinlich die runde Summe von 17 Millionen Tonnen, und um diese Last im Handel zu vermitteln, gehörten etwa 1 Million Menschen dazu, welche den größten Theil ihres Lebens auf dem beweglichen Grunde der Wogen zu verbringen hatten. Das ist aber noch nicht Alles. Denn um diese 130,000 Schiffe zu schützen und die Küsten zu decken, war auch eine Kriegsmarine nothwendig, die sich selbst das kleinste Völkchen zu verschaffen suchte. In runder Summe betrug dieselbe gegen 3000 Kriegsschiffe, worunter über 1000 Dampfer sich befanden. Diese Fahrzeuge führten gegen 25,000 Kanonen mit sich und mußten von etwa 300,000 Seesoldaten bemannt werden. Schwerlich haben diese Zahlen seitdem

abgenommen. Denn wenn man weiß, daß Frankreich im Stillen bestrebt ist, seine Kriegsmarine der englischen gleichzustellen, deren Schiffzahl sich gegenwärtig wohl auf 800 Segel- und Dampfschiffe belaufen mag; wenn man bedenkt, daß die nordamerikanische Union im Laufe ihres Bürgerkrieges die ursprüngliche Zahl von einigen 70 Kriegsschiffen bereits auf 671 von 510,396 Tonnen Gehalt, bewaffnet mit 4610 Kanonen und bemannt mit 51,000 Seesoldaten, erhöhte; wenn man endlich das Ringen Preußens nach einer Flotte, welche Ende 1864 schon 32 Fahrzeuge von 3780 Pferdekraft und 251 Geschützen zählte, in Anschlag bringt und alle übrigen Völker sich beeilen, ihre Seemacht durch Panzer- und Widderchiffe zu unterstützen: dann bleiben wir erstaunt vor einer Macht stehen, die schon durch das ungeheure Capital imponirt, welches in ihr angelegt ist.

Wenn ich diese Zahlen nach möglichst sorgfältigen Quellen zusammengetragen und zusammengestellt habe, so wollte ich damit nur die enorme Höhe zeigen, bis zu welcher bereits der heutige Seeverkehr angeschwollen ist. In der Regel hat ja der Binnenländer keine Ahnung von alledem, und doch ist er es gerade, welcher diesen Verkehr mehr als die Küstenvölker selbst bedingt. Was ist denn die Schifffahrt? Nichts Anderes, als die Vermittlerin zwischen Produzenten und Consumenten. Wie das „Schiff der Wüste“, das Kameel, tief aus dem Innern des Orientes die Erzeugnisse des Binnenlandes nach den fernen Küsten führt, also auch das Schiff des Meeres. Wie also das Wohlergehen der Binnenländer des Orientes innig an das Dasein des Kameeles geknüpft ist, ebenso ist unsere eigene Wohlfahrt tief im europäischen Binnenlande an das Schiff des Meeres gekettet. Was demnach die Schifffahrt berührt, berührt auch uns; jeder Fortschritt in derselben ist ein Fortschritt für uns Alle. Die Arbeit eines Jeden von uns steigt im Werthe, je rascher die Meeresrouten und je sicherer sie von dem Schiffer zurückgelegt werden. Die heutige Blüthe unseres Gewerbelebens wäre undenkbar, wenn nicht die Entwicklung des Seeverkehrs gleichen Schritt gehalten hätte mit der Entwicklung unsrer continentalen Verkehrsmittel. Wie auf dem Festlande Eisenbahnen und Locomotiven eine neue Zeit einleiteten, so entschieden wirkte auch auf der Schiene des Meeres der Dampf, welcher Räder und Schrauben in Bewegung setzt. Erst seit dieser Zeit kann man sagen, erhob sich die Schifffahrt von dem untergeordneten Standpunkte eines gewöhnlichen Frachtfuhrmanns auf den Standpunkt des durch den Dampf beflügelten Eisentrosses, welches sein Ziel fast bis auf die Minute erreicht. Darum mußte auch der Erfolg genau derselbe sein, wie jener der Eisenbahnen; denn jede Erleichterung des Verkehrs zieht nicht allein in nothwendiger Folge die Völker rascher von der alten Scholle hinweg, sondern begünstigt auch in erhöhtem Grade den Austausch ihrer Produkte und Industrieerzeugnisse. Wie die Fortbewegung und Ausfuhr der Güter erleichtert und verwohlfeilert wird, so

steigt die Fabrikation im Binnenlande und ihr folgt auf dem Fuße eine Steigerung der Bevölkerung nach, die, gegen frühere Zeiten gehalten, etwas Zauberhaftes an sich trägt. Die Stadt Essen an der Ruhr z. B., welche noch vor wenigen Jahren, noch im Jahre 1857 als eine Stadt von 8800 Einwohnern angegeben wird, zählte nach der neuesten Volkszählung im December 1864 nach Errichtung zahlreicher Fabriken, worunter die großartige Gussstahlfabrik von Krupp, gegen 31,130 Seelen; eine Zunahme von 10,000 gegen 1861.

Es wäre unendlich leicht, dergleichen Beispiele zu Hunderten vorzuführen, wenn es mir hier darauf ankäme, darzutun, welche Zaubermacht die Schifffahrt für die Entwicklung der Festländer wurde. Doch gehe ich darüber hinweg, da die Zeugnisse der Geschichte Jedem so offenkundig vor Augen liegen. Seit den ältesten Zeiten ergeben dieselben eben nur das Eine, daß Volksgröße und Volkswohlfaht ohne Schifffahrt undenkbar sind. Wie das Meer der natürliche Gegensatz zum Lande ist, ebenso muß sich ein Volk in Küsten- und Binnenbewohner gliedern. Oder es würde nimmermehr im Stande sein, die Früchte seines Fleißes ganz zu genießen, wenn es genöthigt wäre, sie durch fremde Völker ausführen zu lassen; es würde, mit andern Worten, in slavischer Abhängigkeit von Andern stehen. Das ist der natürliche Grund, warum es gerade das kleine Europa war, dessen Culturentwicklung alle übrigen Welttheile so außerordentlich überflügelte und für diese der Centripunkt aller Cultur blieb. Seine zahlreichen Meeresbuchten, seine unvergleichlich reiche Küstengliederung hat dieses geschichtliche Wunder hervorgebracht. Darum war auch von jeher das Bestreben aller großen Nationen höchst natürlich, an die Meeresküste zu gelangen, um durch direkte Theilnahme am Welthandel die Grundvesten des Reichthums, aller Bildungsmittel in die eigene Hand zu bringen. Auf das Binnenland allein angewiesen, mußten sie unfrei sein, weil es das natürliche Bestreben aller Völker und Völkersämme ist, sich durch Tausende von Schranken gegen Fremde ab- und diese von der Theilnahme am großen Weltleben auszuschließen. Nur das „ewige Meer“ ist die Stätte der Freiheit; nur das Meer gehört allen Völkern wie der neutrale Boden, auf welchem sich Kraft und Kühnheit der Völker in unaufhörlichem Ringen mit einander messen. Nur in diesem Kampfe holten sie sich stets die höchste Kraft, den höchsten Muth, wie ihnen aus der Unendlichkeit des Meeres die großen Anschauungen, die großen und kühnen Entwürfe, die stolzen Ziele erwuchsen. Darum haben wir es auch als eine der natürlichsten Thaten in die Geschichte des heutigen Seeverkehrs einzuregistrieren, daß man überall bestrebt ist, das Meer wahrhaft frei zu machen, wo es etwa durch unnatürliche Schranken in Unfreiheit gehalten wäre. Darum hatten die großen Seemächte gewissermaßen ein Naturrecht dazu, die bis dahin so exclusiven Chinesen und Japanesen zu zwingen, ihre Wasserstraßen und Häfen dem großen

Weltverkehr zu öffnen; eine That, die bis in unsere Tage spielt. Denn am 6. Sept. 1864 war es, wo die Seemächte mit 8 englischen, 4 holländischen und 3 französischen Schiffen, zu denen sich noch 1 amerikanisches gesellte, die Einfahrt durch die wichtige Meerenge von Simonofaki mit ihren Kanonen erzwangen und sie allen übrigen Nationen öffneten. Sie hätten selbst ein Recht gehabt, das kleine Dänemark zu zwingen, seine Sund und Belte von den lästigen Jöllen zu befreien, wenn es Dänemark nicht sofort vorgezogen hätte, auf die vorgeschlagene Ablösung einzugehen. Darum ist auch der 14. März 1857, an welchem Tage der Sundzoll, gegen eine Entschädigung von 22,857,243 Thalern abgelöst wurde, ein neuer großer Zeitabschnitt für die Entwicklung des Seeverkehrs.

Alein, es gibt auch Schranken, äußerst lästige Schranken, welche nicht vom Menschen heraufbeschworen sind und unser Jahrhundert zu den großartigsten Unternehmungen anspornten. Das sind die Schranken, welche die Natur selbst dem freien und leichten Seeverkehr in den Weg stellte, Länderschwellen, die wohl von der Locomotive, nicht aber vom Riele des Schiffes übersegelt werden können. Sie zu durchstechen und so die Meere tief in die Herzen der Länder zu leiten, das ist eine Aufgabe, zu deren Ausführung auch nur eine Zeit berufen sein konnte, die, wie die unfrige, ihre technischen Hilfsmittel bereits in so hohem Grade der Vollkommenheit entgegenführte. In Aller Munde ist die Durchstechung der Landenge von Suez, und was sie bezweckt, ist ebenso offenkundig. Die Aufgabe ist eben keine geringere, als das Rothe Meer, d. h. den indischen Ocean, direkt mit dem Mittelmeere zu verbinden und die Fahrt nach Indien um das Cap der guten Hoffnung, welche doppelt so lange währt, unnöthig zu machen. Von Plymouth über das Cap und Mauritius nach der Insel Ceylon beträgt diese Strecke nicht weniger, als 10,114 Seemeilen; dagegen würde sie von demselben Hafen aus durch das Mittelmeer und den Canal von Suez in runder Summe etwa 5850 Seemeilen lang sein, den Weg also um mehr denn 4264 Meilen abkürzen. Was das heißen will, ist klar: es heißt nichts Anderes, als den ungeheuren Strom des Verkehrs von Europa nach Indien in das Becken des Mittelmeeres zu verlegen und dieses zu einem Weltmeere ersten Ranges zu erheben, mit andern Worten: Indien um reichlich 4000 Meilen Europa näher zu bringen und diesem den vollen Segen des Transithandels zuzuführen. Wenn für ein solches Werk, dessen Vollendung schon in nächster Zukunft in Aussicht steht, eine Summe von über 200 Millionen Francs verausgabt werden muß, so steht diese außerordentliche Summe doch in keinem Verhältnisse zu dem Gewinne, den Europa später von ihm beziehen muß. Dafür spricht schon der hohe Verkehr, der bereits durch die Eisenbahn über dieselbe Landenge von den Ueberlandreisenden gewonnen ist. Es kann nicht fehlen, daß selbst Australien später diesen Weg nach Europa einschlagen wird.

Schon jetzt viele Reisende pflegen, welche die Tausende nicht scheuen, die diese Reise mittelst der kostspieligen englischen Dampfschiffe erfordert *).

Welche Folgerungen sich aus solchen Unternehmungen

*) Diese Kostspieligkeit hat ihren Grund vorzugsweise in der socialen Stellung der Engländer zu den Indern. Denn um den Europäer in jeder Beziehung als ein höheres Wesen erscheinen zu lassen, wird es auf jedem englischen Dampfschiffe erfordert, erste Kajüte zu nehmen, um sich dem Inder gegenüber, welcher bekanntlich den Jopf des Kastengeistes schon seit Jahrtausenden wie kaum irgendwo sich wachsen ließ, als die erste Kaste der Menschheit zu legitimiren. Was für komische Folgerungen sich hieraus wiederum ergeben, ist daraus ersichtlich, daß ein mitgeführter Hund, welcher stets am Halsband geführt werden muß, etwa 150 Thaler, eine Kaze, welche sogar im Vogelbauer zu halten ist, etwa 100 Thaler kostet, wie mir ein Ceylon-Reisender mittheilte.

wiederum für das Festland ergeben, wie Eines das Andere in dem großen Culturgange der Menschheit logisch bedingt, beweist unter Anderem die großartige Tunnellisirung des Mont Cenis. Die Durchbohrung dieser wichtigen Alpenschwelle hat es auf nichts Geringeres abgesehen, als einen namhaften Theil des Verkehrsstromes von Indien nach England, zum Gewinn für Italien, hier hindurch zu leiten. Dies bedingt wiederum eine neue Civilisation. Denn um jenen Wunsch zu realisiren, mußte es Aufgabe für Italien sein, die Verbindung zwischen Alexandrien und seinem Festlande auf jede Weise abzukürzen. So wurde die Eisenbahn von der südneapolitanischen Ostküste, von Brindisi nach Ancona hervorgerufen, weil auf dieser Linie die Fahrt von Alexandrien nach Ancona über Corfu von $4\frac{1}{2}$ Tagen auf $2\frac{1}{2}$ Tage gekürzt werden soll.

Deutsche Bäume.

Von Hermann Jäger.

Die Kleinen unter den Bäumen.

Wir haben es bisher unter den deutschen Bäumen fast nur mit ansehnlichen Gestalten zu thun gehabt, aber es gibt noch eine große Anzahl kleiner Vögel, welche in der Landschaft sich wichtig genug macht, ja zuweilen derselben geradezu den Charakter ausdrückt und darin ebenso nothwendig ist, wie das niedrige Volk unter den Menschen. Man nennt kleine Bäume in der Regel Sträucher; aber dies ist ein sehr vager Ausdruck; denn daß Bäume nur einen Stamm haben, Sträucher mehrere, indem sie sich sogleich vom Boden aus verästeln, ist ein unsicheres Unterscheidungszeichen; denn es kann bekanntlich jeder Baum, mit Ausnahme der Nadelhölzer, Strauchform annehmen, und es gibt genug sogenannte Sträucher mit nur einem Stamme, welche man kleine Bäume nennen müßte. Sagen wir daher kleine Bäume oder Buschholz, so werden wir durch keine Grenzen beengt. Es sind dieser Kleinen so viele, daß ich nur einige der wichtigsten, sowie die verbreitetsten, auf den landschaftlichen Charakter der Gegend einwirkende nennen will.

1. Der Eiben- oder Taxusbaum.

In günstigen Verhältnissen ein ansehnlicher Baum, tritt uns die Eibe oder Taxusbaum (*Taxus baccata*) in Deutschland fast nur noch in kleiner Gestalt entgegen, und er ist überhaupt selten geworden. Er mag früher, ehe die Forstwirthschaft reine Waldbestände einführte, überall in Deutschland in den Wäldern gewachsen sein, woran noch viele Ortsnamen (z. B. Eibenstock, Eibenhain, Eibenforst u. s. w.) erinnern. Schon Cäsar (de bello Gallico VI, 31) sagt, daß er in Menge in Germanien wachse und daß man ihn zu Pfeilbogen, sowie zum Vergiften der Pfeile brauche. Allein, da ihn die Forstleute sehr wenig, die Drechsler und

andere Bearbeiter feiner Hölzer sehr viel beachteten, so gingen die alten Stämme meist aus, und gegenwärtig findet man fast nur noch in Gärten, im Walde aber nur an schwer zugänglichen Orten, besonders auf Kalkfelsen baumartige Eiben. Sie waren, wie die Eschen, früher fast immer nächst den Burgen zu finden, daher wahrscheinlich angepflanzt, weil man aus dem Holze die besten Armbrustbülgel und Bolzen fertigte. Am besten gedeiht der Eibenbaum auf kalkreichem ehemaligem Meeresboden, in Gebirgen auf Kalk. An dem Ostseestrande ist er früher sehr häufig als Baum zu finden gewesen, wie noch zahlreiche uralte eisenharte Stöcke zeigen. Gegenwärtig finden wir ihn nur noch in Gebirgen, mit anderm Holz, seltener in Laubhölzern, wo diese an felsigen Abhängen endigen, besonders schön in schattiger Lage. An den nördlichen Vorbergen des Thüringer Waldes kommen noch einzelne kleine, aber alte Taxusbäume auf Kalk vor, häufiger und größere an der Rhön und an den steilen Muschelkalkabhängen des Werrathales. Ansehnlichere Bäume kommen im östlichen Deutschland vor, z. B. im Fürstensteiner Grunde bei Freiburg in Schlesien (in der Nähe von Bad Salzbrunn), wo es Eiben von 30 bis 40 Fuß Höhe und über einen Fuß stark gibt. Die stärksten Bäume in größerer Anzahl, welche man in Deutschland kennt, stehen an der Thalschlucht Mazocha in Mähren, wo gegen 100 Stück auf einem kleinen Raume vorkommen, darunter Bäume von 5 Fuß Stammumfang, deren Alter man auf 2000 Jahre wohl nicht zu hoch schätzt, denn der Taxus wächst zwar jung kräftig, später aber langsamer, als jede andere Holzart. Die größte und älteste Eibe in Deutschland ist aber wohl die zu Wintmarschen in der Grafschaft Bentheim, welche 9 Fuß 5 Zoll preussischen Maßes Umfang hat. Eine Stiftsurkunde sagt, daß

die Stiftskirche 1152 neben diesem heiligen Tarnus erbaut worden sei. Es mußte daher bereits vor 713 Jahren ein bedeutender Baum sein. Eine Eibe von 42 Fuß Höhe steht (oder stand?) bei Somborf bei Dresden, und in Gärten finden wir annähernd große. Häufiger sind Eiben in

Die Eibe gehört zu den Nadelhölzern, obschon sie keine Zapfen, sondern als Frucht eine falsche Beere hat. Die Nadeln und Zweige haben die größte Ähnlichkeit mit denen der Weißtannen, sind jedoch oben dunkler und auch unten grün, und stehen etwas dichter, auch stets nur zweireihig. Junge, auf gutem Boden und schattig wachsende Stämme wachsen rasch und zeigen eine Anlage zur Quirlbildung, doch verliert sich diese bald und die Aeste brechen an jeder Stelle des Stammes hervor. Die Krone von Stammbäumen ist stets unregelmäßig pyramidal mit abgestufter Spitze und tiefen Einschnitten, die der Büsche sehr breit und flach. Wird ein Stamm abgehauen, so bedeckt sich der bleibende Theil buchstäblich mit Augen und bildet einen dichten Busch, und solche Büsche sind häufiger, als baumartige Eiben. Die Aeste stehen winkeltrecht am Stamme, kaum etwas abwärts geneigt und sind so fest, daß man auf fingerdicke mit Sicherheit treten kann. Die Krone ist in Folge der sehr dicht stehenden Aeste und vielfach verästelten Zweige voll und undurchdringlich. Der Stamm ist zimtbraun, blättert sich stets ab und ist fast immer tief gefurcht oder spannrückig und hat das Ansehen, als sei er von Nebenseilern gestützt. Das Eibenholz ist das feinste und härteste, daher auch das geschätteste, welches unsere nordische Natur erzeugt. Ein Kubikfuß lufttrockenes Eibenholz wiegt 49 Pfund. Natürlich polirt ist es braun, dunkel und hellgestreift, schwarz gebeizt ganz wie Ebenholz, aber härter. Die Eiben sind ganz getrennten Geschlechtes, woher es auch kommt, daß fruchtbare Bäume mit keim-



Tarnusbaum.

den deutschen Alpen, jedoch auch dort noch immer seltene Bäume. Die größten findet man auf den britischen Inseln, wo sie namentlich in Parks und auf Kirchhöfen zu finden sind. Weltberühmt ist die Eibe auf dem Kirchhofe von Grassford in Nord-Wales, welche unter den Aesten 49 Fuß Umfang hat, welcher man ein Alter von über 2000 Jahren zuertheilt. Es soll jedoch nicht ein Stamm sein, sondern eine verwachsene Masse von mehreren Stämmen.

fähigen Samen so selten sind. Sehr hübsch sehen weibliche Eiben mit rothen beerenartigen Früchten aus, wovon sie manchmal sehr viele tragen. Diese sind giftig, und haben schon oft Krankheit, ja Tod erzeugt. Auch die Blätter haben giftige Eigenschaften und schaden, und die alten Germanen vergifteten die für Wölfe, Bären und Feinde bestimmten Pfeile damit. — Aus Tarnus bildet man in Gärten die schönsten Hecken und die Prachtstücke der Baum-

Künstelei in den berühmtesten altfranzösischen Gärten bestanden meist aus Larus. Man versandte zu Ludwig XIV. Zeit, als Le Nötre's Gartengeschmack Weltmode wurde,

aus Paris bis Schweden und Rußland zu künstlichen Figuren gezogenen Larus, um die Pläne der französischen Gartenbaumeister pünktlich ausführen zu können.

Die Wärme, ihre Ursache und Wirkung.

Von Arthur Meyer.

Erster Theil.

Diese Blätter, welche es sich zur Aufgabe gestellt haben, ihrem Leserkreise interessante und lehrreiche Artikel aus dem Gesichtskreise moderner Naturanschauung zu bringen, und dadurch nicht wenig dazu beitragen, nützliche Kenntnisse zum Gemeingute des Volkes zu machen, sind uns bis jetzt eine Mittheilung über eines der wunderbarsten Lehrobjecte schuldig geblieben, über die Wärme nämlich, welche doch, neben dem Lichte, die erste organisatorische Rolle in der Natur spielt. — Versuchen wir daher, uns ein klares Bild vom jetzigen Stande unserer Kenntnisse von der Wärme zu entwerfen; denn es hiesse zu viel Raum in Anspruch nehmen, wollten wir auch die früheren Theorien über diese „Kraft“ oder dieses „unwägbareren Etwas“ (Imponderabel) hier besprechen. —

Eins muß jedoch vorausgeschickt werden, daß nämlich manche Ausdrücke, wie z. B. die eben gebrauchten: „Kraft“ und „unwägbares Etwas“ eigentlich den heutigen wissenschaftlichen Begriffen nicht mehr ganz entsprechen, wie denn überhaupt die Naturwissenschaften in neuerer und neuester Zeit so riesige Fortschritte gemacht haben, daß die Sprache Mühe hat zu folgen, und wir uns in der That für manche Begriffe vergebens nach genau passenden und dabei allgemein verständlichen Bezeichnungen umsehen.

So sind denn also auch die sogenannten Naturkräfte, und unter ihnen die Wärme, nicht mehr als außer oder über der Materie stehend zu betrachten, etwa wie man sich früher den belebenden Geist für sich bestehend über dem menschlichen Körper oder in demselben herrschend dachte; sondern sie alle sind eben nur Veränderungen in dem Zustande der Materie selbst; woraus zugleich folgt, daß, ebenso wie die Materie an sich unzerstörbar ist, auch die Kraft — als eine bloße Zustandsveränderung jener — nie aufhören oder verloren gehen kann. — Verschwindet sie unsrer Wahrnehmung in irgend einer gegebenen Form, so ist sie eben nur in eine andere Existenz übergetreten. —

Ein solcher Zustand der Materie — wie wir annehmen, eine äußerst subtile, aber sehr rasche Bewegung ihrer kleinsten Theile — macht sich unseren Nerven durch das Gefühl der Wärme bemerkbar, und von einem Körper, an dem dieser Zustand zur Erscheinung kommt, sagen wir, er sei warm. Diese Molecularbewegung — welche man sich etwa ähnlich vorzustellen hat, wie die Schwingung der Saiten, welche dem Ohre sich als Ton kundgibt, oder wie die Schwingungen des Aethers, welche dem Auge als Licht erscheinen — kann auf mannigfaltige Weise in der Materie

angeregt oder hervorgerufen werden; und die Ursache solcher Anregung nennen wir eine Wärmequelle. —

Die vornehmste Wärmequelle für unsere Erde, wie für unser Planetensystem überhaupt, ist bekanntlich die Sonne; ferner die Umsetzung jeder von außen auf die Materie wirkenden Kraft, bei deren plötzlicher Hemmung, in Wärme, endlich chemische Action, Reibung, Compression, Electricität u. s. w. — Von allen diesen wollen wir jedoch hier hauptsächlich nur den ersteren beiden einige Betrachtungen widmen, da hierüber neuere Forscher *) uns einige überraschende Daten an die Hand geben, welche geeignet sind, uns über die ungeahnte Größe der Wechselwirkung zu belehren, die zwischen Wärmeentwicklung und Kraftäußerung in der Materie existiren. —

Lassen wir die Wucht eines schweren Hammers auf eine Bleikugel fallen, so wird die Kraft des Schlages durch die Kugel und deren Unterlage gebrochen, und erstere dadurch abgeplattet, zugleich aber auch erwärmt werden; hätten wir nun die Mittel, die so entstandene Wärme zu sammeln, und ohne Verlust mechanisch anzuwenden, so würde sie hinreichen, den Hammer genau so hoch zu heben, wie er niederkam, als sein Schlag die Wärme erzeugte. — Demnach war die Bewegung des Hammers, als sie auf der Bleikugel endete, nicht verloren gegangen, sondern nur an die Atome dieser letzteren übertragen; sie würde sich unseren betreffenden Nerven als Wärme kundgeben, wenn im vorliegenden Falle deren Menge nicht für unser Gefühl zu klein wäre; durch empfindliche Wärmemesser können wir sie aber leicht zur Anschauung bringen. —

Nicht in festen Körpern allein, sondern ebensowohl in flüssigen und elastisch-flüssigen (gasförmigen) wird Wärme durch Reibung erregt; in jeder Materie tritt sie in die Erscheinung, sobald die Bewegung der Masse behindert oder ganz aufgehoben wird. So z. B. ist jeder fallende Regentropfen nach seinem Aufschlagen wärmer als vorher; der Fluß wird gleich unterhalb eines Wasserfalles eine höhere Temperatur zeigen, als oberhalb, und eine alte Tradition der Seeleute, wonach das Meer durch die Aufregung während eines Sturmes wärmer werden soll, erscheint in der That theoretisch vollständig bestätigt. — Selbstredend ist die Wärmezunahme nur unbedeutend, sie erfordert sehr feine Wärmemesser, um erkannt zu werden; aber dennoch steht

*) Dr. Joule in Manchester und Dr. Lyndall in London nach dem Vorgange von Dr. J. R. Mayer in Selbbronn; ferner Prof. Helmholtz u. a. m.

sie in ganz bestimmtem Verhältnisse zu der fallenden Wassermenge und der von dieser durchmessenen Höhe, so daß sie sich genau vorher berechnen läßt, wenn man diese beiden Factoren kennt. — Man kann auch die Thatsache, daß Wärme in fallenden Flüssigkeiten entwickelt wird, selbst leicht prüfen, indem man Quecksilber wiederholt von einem Gefäß in das andere schüttet, wo sich schließlich eine Wärmezunahme im Quecksilber deutlich ergibt. —

Wo immer Reibung überwunden wird, entsteht Wärme; die producirt Wärme gibt das Maß für die bei Ueberwindung der Reibung aufgewendete Kraft. — In der Wärme repräsentirt sich eben einfach die ursprüngliche Kraft in einer anderen Form, und wünschen wir diese Kraftumsetzung zu vermeiden, da sie oft in mechanischer Beziehung eine Kraftverschwendung sein würde, so müssen wir die Wärmeentwicklung unterdrücken. — Wir sind gewohnt, unsere Sägen zu fetten und achten sorgfältig darauf, daß die Achsen unsrer Fuhrwerke gehörig geschmiert werden. In welcher Absicht? fragt Dr. Tyndall *) und illustriert die Antwort durch folgendes Beispiel: die Absicht eines Eisenbahn-Ingenieurs ist, seinen Zug von einem Orte zum andern zu bringen; er benützt dazu die Kraft des Dampfes oder der Hitze seines Ofens, welche dem Wasserdampfe seine Spannung gibt, da er diese Kraft zu seinem besonderen Zwecke verwenden will, so würde es natürlich seinem Interesse widerstreiten, wollte er einem Theile der Kraft erlauben, sich, durch Umsetzung in eine andere Form, der Mitwirkung zu seinem Zwecke zu entziehen. — Er wünscht also z. B. seine Achsen sich nicht erhitzen zu sehen; denn mit jedem Grad zunehmender Wärme durch Reibung der Achsen würde eine bestimmte Quantität der vorwärts bewegenden Kraft seiner Maschine entzogen werden. Zwar geht die Kraft nicht absolut verloren; denn könnten wir alle durch die Reibung erzeugte Wärme wieder sammeln, und sie alle mechanisch wieder verwenden, so würden wir dem Zuge genau dieselbe Schnelligkeit wieder zurückgeben können, welche er durch die Reibung eingebüßt hatte. — Doch inzwischen ist die nächste Station erreicht, und jetzt soll der umgekehrte Zweck verfolgt, die Bewegung gebrochen, der Zug zum Stillstand gebracht werden! Wie geschieht dieses? die Räder werden gebremst, Rauch und Funken fliegen davon, und da steht der Zug — denn die Kraft, mit welcher er vorwärts flog, ist von dem Augenblick an, wo die Hemmung angezogen wurde, in Hitze verwandelt! —

Der erste Forscher, welcher genaue Experimente über die Umsetzung mechanischer Kraft in Wärme, oder mit andern Worten, über die Veränderung der Massenbewegung in eine Bewegung der kleinsten Theile der Materie anstellte, war Rumford, der durch seine Compositionen billiger und

*) In seinen Lectures on Heat considered as a mode of motion, delivered at the Royal Institution of Great Britain.

Diese, sowie eine Kritik einschlagender Werke mit der „Edinburgh Review“, liegen der obigen Skizze zum Grunde.

gesunder Speisen für Soldaten mehr Berühmtheit erlangt hat, als durch seine ausgezeichneten wissenschaftlichen Arbeiten. Als der Kriegsminister des Kurfürsten Carl Theodor *) in München mit der Anfertigung von Kanonen beschäftigt, überraschte ihn die beim Bohren derselben freierwirdende bedeutende Wärme, und er construirte einen eigenen Apparat, um diese zu messen; er umgab das Rohr mit 18³/₄ Pfund Wasser von + 15¹/₂° C., und nachdem mittelst Pferdekraft während 2 Stunden 20 Minuten gebohrt worden, zeigte die Temperatur sich auf 93° C. erhöht; 10 Minuten später aber kochte das Wasser zum größten Erfreuen aller Augenzeugen! —

Erne so große Wärmeentwicklung konnte ihre Erklärung nicht mehr in der bis dahin als wahrscheinlich angenommenen veränderten Wärmecapacität der abgebohrten Metallspäne finden, und Rumford zeigte auch in der That, daß diese Späne ihre Wärmecapacität nicht verändert hatten. — Dies verständlich zu machen, sei hier kurz erwähnt, daß verschiedene Körper allerdings eine oft sehr verschiedene Wärmecapacität besitzen, d. h. sie bedürfen in gleichen Massen einer abweichenden, wenn auch für jeden bestimmten Körper feststehenden Wärmemenge, um ihre Temperatur um 1° zu erhöhen; so z. B. bedarf es, um 1 Pfd. Wasser und 1 Pfd. Quecksilber je von 10 auf 15 zu erwärmen, bei ersterem der 33fachen Wärmemenge als bei letzterem; wir sagen daher, das Wasser habe die 33fache Wärmecapacität des Quecksilbers, und werden demnach, wenn wir 1 Pfd. Wasser von 0° mit 1 Pfd. Quecksilber von + 34° mischen, an dem Gemenge eine Temperatur von nur + 1° wahrnehmen, während umgekehrt die Temperatur auf + 33° gestiegen sein wird, wenn das Wasser + 34° und das Quecksilber 0° hatte. —

Geht Wasser vom flüssigen in den festen Zustand (Eis) über, so behält es nur die Hälfte der vorherigen Wärmecapacität, und wir können mittelst derselben Wärmemenge 1 Pfd. Eis um 2° erwärmen, die 1 Pfd. Wasser nur 1° erwärmt. — Beim Uebergange des Wassers, wie jedes anderen Körpers von dem festen in den flüssigen, und von diesem in den gasförmigen Zustand, wird allemal eine bestimmte Quantität Wärme gebunden, d. h. obwohl der Körper sie aufgenommen, zeigt sich doch keine Wärmezunahme an unseren Thermometern; wir sagen diese Wärmemenge sei latent geworden. Wollen wir z. B. 1 Pfd. Eis von 0° in flüssiges Wasser von 0° verwandeln, so müssen wir ebensoviele Wärme aufwenden, als ob wir 1 Pfd. Wasser um 75°, oder 75 Pfd. Wasser um 1° erwärmen wollten, und ferner verschwindet bei der Umwandlung von 1 Pfd. Wasser von + 100° in 1 Pfd. Wasserdampf von + 100° eine Wärmemenge; welche hinreichen würde, um 540 Pfund Wasser um 1° zu erwärmen. — Umgekehrt wird eine gleiche Wärmemenge frei, wenn Wasserdampf

*) Im letzten Decennium des vorigen Jahrhunderts.

von $+100^{\circ}$ in Wasser von $+100^{\circ}$ oder dieses von 0° in Eis von 0° verwandelt wird. Wir sagen daher: die latente Wärme des Wassers sei 75° , die des Dampfes 540° C.

Dasselbe geschieht, wenn Körper zusammengepreßt, d. h. auf einen kleineren Raum beschränkt werden. Man kann also gleichsam Wärme aus einem Körper auspressen.

In Uebereinstimmung mit den angeführten Thatsachen, nimmt kochendes Wasser im offenen Gefäß über dem Feuer nie eine höhere Temperatur als 100° C. an; denn jede neu hinzukommende Wärmemenge wird verwendet, um eine entsprechende Quantität Wasser in Dampfform überzuführen, wobei die hinzugeführte Wärmemenge verschwindet oder latent wird. — Gleiche Vorgänge benutzen wir, um Flüssigkeiten künstlich gefrieren zu lassen, indem wir sie mit Körpern umgeben, welche das intensive Bestreben haben, vom festen in den flüssigen, oder von diesem in den gasförmigen Zustand überzugehen, wobei sie natürlich einer gewissen Quantität Wärme bedürfen, die in ihnen latent wird, und welche sie den zunächst gelegenen Körpern (oder eingeschlossenen Flüssigkeiten) entziehen. — Wir sehen also, zur Vereitung von Gefrorenem, eine mit der dazu bestimmten Flüssigkeit gefüllte Blechbüchse in mit Salz gemischtes Eis; das Salz ist begierig Wasser aufzusaugen, kann dies aber nur mit flüssigem, nicht mit festem Wasser, und veranlaßt das Eis also zu schmelzen, und die dazu erforderliche Wärme wird der eingeschlossenen Blechbüchse (mit Inhalt) entzogen, wobei letzterer gefrieren muß; denn bei seinem Uebergang von dem flüssigen in den festen Zustand wird eben jene Wärmemenge frei, welche die Eis- und Salzmischung erfordert. — Statt der Eisschmelzung können wir auch zu gleichem Zweck die lebhaftere Verdunstung von Aether, Ammoniak u. s. w. benutzen.

Kehren wir nun zurück zur aufgestellten Wechselwirkung zwischen mechanischer Kraft und Wärmeentwicklung, so ist einleuchtend, daß eine bestimmte Wärmemenge nur eine genau entsprechende Quantität mechanischer Kraft hervorbringen, und ebenso umgekehrt, eine gegebene mechani-

sche Kraft sich nur in eine bestimmte Menge Wärme verwandeln kann. Wir nennen dies das „mechanische Äquivalent der Wärme“ und verdanken seine experimentelle Nachweisung und seine numerische Bestimmung den genauen und interessanten siebenjährigen Arbeiten des Dr. Joule in Manchester. — Dieser bestimmte durch direkte Versuche die Wärmemenge, welche durch Reibung verschiedener Substanzen, in Folge genau meßbaren Kraftaufwandes, erzeugt wurde, z. B. durch den Fall gegebener Gewichte durch gegebene Höhen; er maß die Wärme, welche in Wasser dadurch erzeugt wurde, daß dieses unter Aufwand einer bekannten Menge Arbeitskraft, durch Schaufelräder bewegt wurde, er that dasselbe mit Quecksilber und Spermaceti; er bestimmte die durch Gegeneinanderreiben zweier Eisenplatten producirte Wärme, und ebenso diejenige, welche entsteht, wenn Flüssigkeiten, indem sie durch Haarröhrchen passiren, sich an deren Wandungen reiben. Durch diese und viele andere Versuche, welche er in der mannigfaltigsten Art wiederholte und controllirte, fand er, daß in jedem Falle die absolute Wärmemenge, welche durch einen gegebenen Kraftaufwand erzeugt wird, eine genau bestimmte und unveränderliche ist, gleichviel, ob er mit der Kraft das Wasser bewegte oder die Eisenplatten rieb, oder endlich irgend eine andere Arbeit verrichtete. Als Resultat dieser Versuche ergab sich, daß, wenn das Gewicht eines engl. Pfundes eine Höhe von 772 engl. Fuß durchfällt, dadurch eine Hitze hervorgebracht wird, welche genau ausreicht, 1 Pfund Wasser um 1° Fahrtheit zu erwärmen; und umgekehrt, wenn die hierzu nöthige Wärmemenge mechanisch angewandt wird, die dadurch erzeugte Wärme hinreicht, 1 Pfund 772 Fuß hoch; oder 772 Pfund um 1 Fuß zu heben. — Es bilden demnach 772 Fußpfunde das mechanische Äquivalent für die oben bezeichnete Wärmemenge *).

*) Da dies in den nun in der wissenschaftlichen Welt allgemein als Maßstab angenommenen französischen Centesimal-Gewichts und Maß-Verhältnissen auszudrücken, so würden 423,3 Kilogramme-mètres das mechanische Äquivalent sein, der nöthigen Wärmemenge um 1 Kilogramm Wasser um 1° C. zu erwärmen.

So eben ist erschienen und in allen Buchhandlungen zu haben:

Gewerbliches Leben.

Eine Sammlung von Vorträgen und Aufsätzen über die verschiedensten Fragen des Gewerbelebens und der Industriezweige für alle Freunde des Gewerbelebens, für Fabrikanten und Arbeiter, für Handwerker, Bildungs- und Gewerbevereine

von Dr. Karl Müller von Halle.

Erstes Bändchen, 1. Heft. à 8 Sgr.

Jedes Bändchen wird drei Hefte umfassen.

Die Käufer sind immer nur zur Abnahme eines vollständigen Bändchens verpflichtet.

Halle, im März 1865.

G. Schwetschke'scher Verlag.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptionspreis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniss
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

N 15.

[Vierzehnter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

12. April 1865.

Die Wärme, ihre Ursache und Wirkung.

Von Arthur Meyer.

Zweiter Artikel.

Während sich aus diesem stabilen und definitiven Verhältnis der Wechselwirkung nun einerseits beweisen läßt, daß man mit einem endlichen Kraftaufwande nicht eine unendliche Kraftäußerung erzielen kann, also das so lange gesuchte Perpetuum mobile ein Unding, eine mechanische Unmöglichkeit ist: so kann man danach andererseits auch mit derselben Zuverlässigkeit berechnen, welche Temperatur z. B. eine Kanonenkugel erreichen wird, wenn sie, nach Durchmessung eines gegebenen Raumes mit einer bestimmten Geschwindigkeit auf eine Scheibe oder eine Mauer aufschlägt, oder welche Wärme entwickelt werden würde, wenn plötzlich die Erde in ihrem Laufe um die Sonne aufgehalten würde. Letztere Berechnung ist in der That angestellt worden, und hat ergeben, daß die durch eine solche plötzliche Hemmung der Erdbewegung freiwerdende Hitze hinreichen würde, nicht nur die ganze Erdkugel zu schmelzen, sondern ihre Masse sogar zum größeren Theile in Dampf- form überzuführen, und daß, um dieselbe Wärmemenge durch Verbrennung zu erzeugen, 14 Kugeln so groß wie

unsere Erde aus massiver Kohle dazu erforderlich wären! — Ja würde die Erde, gar von der Sonne angezogen, mit ihr zusammenstoßen, d. h. also die Entfernung unserer mittleren Sonnenweite durchfallen, so würde die Hitzeentwicklung eine noch 400 Mal größere werden, als die oben erwähnte.

Die Wärme, welche dergestalt durch fallende Körper bei ihrem Aufschlagen erzeugt wird, ist wirklich eine so enorme, daß Wissenschaftsmänner sich veranlaßt gesehen haben, sie zur Grundlage von Hypothesen über die Kraft- erzeugung zu machen, welche es der Sonne möglich machen könnte, fortwährend ungeschwächt ihre belebenden Licht- und Wärmestrahlen an das Weltall abzugeben. —

Die Licht- und Wärmeausstrahlung der Sonne ist in der That so beträchtlich, daß es uns nicht möglich wird, uns einen klaren Begriff davon zu machen. Es ist jedoch berechnet worden, daß die Erde von je 2300 Millionen Licht- und Wärmestrahlen nur einen einzigen empfängt; und John Herschel hat gefunden, daß die Wärmemenge,

welche die Sonne in einer Minute ausstrahlt, hinreichen würde, um 12,000 Kubikmeilen eiskalten Wassers zum Kochen zu bringen! —

Wie wird nun ein so enormer und stetiger Verlust wieder ausgeglichen? — Woher wird die Hitze der Sonne bestritten, und wie findet sie Ersatz? — Unmöglich kann sie durch eine gewöhnliche Verbrennung unterhalten werden, denn bestände selbst die Sonne aus einer massiven Kohlenmasse, sie würde in 4600 Jahren ausgebrannt sein; während uns die Geologie lehrt, daß die Sonne in derselben Weise wie heutzutage schon Hunderttausende von Jahren geblieben hat! —

Fachmänner haben nun berechnet, daß der Stoß eines mit der größtmöglichen Geschwindigkeit fallenden Meteoriten oder Asteroiden eine nahezu 10,000 fache Hitze erzeugen würde, als die Verbrennung einer gleich schweren Kohlenmasse. — Von solchen Meteoriten, sogenannten Sternschnuppen, fällt bekanntlich, besonders in bestimmten Jahreszeiten, einzeln und in ganzen Schwärmen, eine unermessliche Anzahl auf unsere Erde nieder; doch ist die dadurch erzeugte Wärme nur eine unbedeutende zu nennen, die Folge der verhältnißmäßig geringen Geschwindigkeit, welche sie erreichen, bevor sie eine so kleine attractorische Masse, wie unsere Erde, erreichen.

Welch' andere Dimensionen würde aber derselbe Vorgang annehmen müssen, wiederholte er sich auf der Sonne! und wenn es wahr ist, daß, wie einige Astronomen anzunehmen geneigt sind, die linsenförmige Masse des sogenannten Zodiacallichtes aus nichts weiter, als einer unermesslichen Ansammlung solcher Asteroiden besteht, so würden deren Riesenschwärme, indem sie sich der Sonne nähern und auf deren Oberfläche niederfallen, durch die Wärmeerzeugung mittelst ihres Stoßes, die Temperatur der Sonne, und damit die belebende Wärmequelle unseres Planeten zu erhalten im Stande sein! —

Die Ersatzleistung für alle durch Ausstrahlung verlorene Wärme in der oben dargestellten Weise, würde selbstredend eine Zunahme der Sonnenmasse zur unausbleiblichen Folge haben; indeß würde diese Zunahme im Verhältnisse zu dem Körper der Sonne dennoch zu verschwindend sein, um dieselbe während der historischen Epoche schon augenfällig gemacht zu haben. —

Man wird sich hiervon eine ungefähre Vorstellung machen können, wenn man erfährt, daß, wenn eine so kleine Masse wie der Mond in die Sonne fiel, dadurch der Wärmeverlust eines oder zweier Jahre gut gemacht sein würde, und fiel die Erde in die Sonne, so würde sie Wärme genug für die Ausstrahlung eines Jahrhunderts dadurch empfangen haben. Nun aber sind Massenergrößerungen um das Volumen eines Mondes oder selbst eines Körpers wie die Erde für den Riesenkörper der Sonne nicht von Belang, da ihr Durchmesser ungefähr vier Mal so groß ist, als die Entfernung des Mondes von der Erde! —

Deffnungeachtet muß es dahingestellt bleiben, ob nicht die Astronomen die Zunahme in der Attraction der Sonne, welche nach obiger Theorie vorausgesetzt werden müßte, schon nach verhältnißmäßig wenigen Jahren beobachtet haben würden, und es läßt sich also keine bestimmte Meinung darüber aussprechen, ob die Hypothese sich bewahrheiten wird oder nicht. — Auf alle Fälle aber könnte eine Sonne in angelegentlichster Weise gebildet werden, und die Theorie gibt also ein recht anschauliches Bild von der Anwendung thermodynamischer Lehrsätze auf kosmische Erscheinungen.

Wird durch Hitze irgend eine Arbeit verrichtet, so geht erstere dafür verloren, wie z. B. im Cylinder der Dampfmaschine nach Maßgabe des Kolbenhubes die Temperatur des Dampfes sich verringert, und wie — damit übereinstimmend — auch Rumford schon die Bemerkung machte, daß eine Kanone weniger erhitzt wird, sobald eine Kugel daraus geschossen, als wenn nur eine leere Cartouche abgefeuert worden. — Wir haben weiter oben bereits gesehen, daß, — gleich wie hier bei einer Wirkung oder mechanischen Arbeitsverrichtung nach Außen hin, — auch ebenso die Wärme verschwindet, wenn sie innerhalb der Materie ihres Trägers eine Wirkung auszuüben hat, indem die beim Schmelzen oder Verdampfen latent gewordene Wärme eben verbraucht wurde, um die Ausdehnung oder das Auseinanderschleichen der kleinsten Theile der Masse zu bewirken, während umgekehrt, das Wieder-näher-aneinanderrücken der Moleküle, dieselbe Wärmemenge wieder frei werden läßt. —

Die bei solchen Aggregatzustandsveränderungen durch Auseinanderrücken der kleinsten Theile gleichartiger Massen freiwerdende Wärme ist indeß verschwindend klein gegen die Wärmeentwicklung, welche meistens stattfindet, wenn sich die Moleküle chemisch ungleicher Körper, zur Eingehung einer chemischen Verbindung, aneinander lagern. — Indem z. B. 8 Pfund Sauerstoff sich mit 1 Pfund Wasserstoff zu 9 Pfund Wasser chemisch verbinden, wird eine solche Wärmemenge erzeugt, daß dadurch 340 Pfund eiskalten Wassers zum Kochen gebracht werden könnten, und es erhellt aus dem weiter oben angegebenen chemischen Wärmeäquivalent, daß eine solche Wärmemenge im Stande sein würde, c. 7 Mill. Kilogramme einen Meter hoch zu heben, oder mit anderen Worten: das mechanische Wärmeäquivalent jener Verbindung beträgt c. 7 Millionen Kilogramme-mètres. — Dieselben 9 Pfund Wasser, indem sie die Gasform mit der flüssigen vertauschen, ergeben einen weiteren mechanischen Krafteffect von 929,283 Kilogramme-mètres, und endlich wenn sie zu Eis erstarren, nochmals 13,742 Kilogramme-mètres.

Prof. Helmholtz hat in seiner werthvollen Arbeit über die Erhaltung der Kraft gezeigt, daß, wenn unser Sonnensystem, wie Astronomen annehmen, wirklich im Anfange eine Nebelmasse von außerordentlicher Dünne

gewesen, die mechanische Kraft, welche der gegenseitigen Anziehung der einzelnen Theile jener Masse entsprachen, eine 454 Mal so große gewesen sein muß, als diejenige, welche sich gegenwärtig noch in der Gravitation (Schwerkraft) des Sonnensystems dokumentirt. Es sind demnach schon $\frac{1}{454}$ stel jener Anziehungskraft verbraucht und als Hitze in den Weltraum hinausgestrahlt worden, und dennoch reicht das jetzt noch übrig gebliebene $\frac{1}{454}$ stel hin, um, wenn es in Hitze verwandelt würde, eine Wassermasse, welche dem Gewichte der Sonne und aller Planeten gleich käme, auf eine Temperatur von 28,000,000° C. zu erhitzen; eine Temperatur, von der wir uns jedoch gar keine Vorstellung machen können! —

So wenig nun aber auch eine Abnahme der Ausstrahlungskraft der Sonne während der historischen Zeitepoche beobachtet worden, und so unermesslich der Zeitraum bleibt, in welchem sich eine merkbare Veränderung in den Verhältnissen unseres Sonnensystems vollziehen wird, ebenso bestimmt und unerbittlich verkünden jedoch auch die ausnahmslosen Gesetze der Dynamik, daß jener Vorrath endlich einmal erschöpft werden muß, wenn er durch Ausstrahlung fortwährend verringert, sein Verloren aber nie ersetzt wird! —

Lassen wir uns jedoch durch dieses endliche Erlöschen unserer Hauptwärmequelle nicht schrecken. Denn wenn wir auf die von den Geologen erwiesene lange Dauer des Bestehens unserer Erde, von mehreren Millionen Jahren, und dagegen auf die verhältnißmäßig so kurze Epoche blicken, während welcher erst der Mensch auf ihr seine Erscheinung

gemacht hat, so müssen wir eingestehen, daß unsere Race gleichsam nur die jüngsten Augenblicke des unermesslichen Zeiteoceans erlebte; und da für einen viel längeren Zeitraum, als dessen Zeuge der Mensch schon gewesen, noch die Möglichkeit seiner Existenz — in jener Beziehung wenigstens — gesichert erscheint, so werden auch nachkommende Generationen noch in langer Reihenfolge viel weniger zu fürchten haben, die Opfer eines Verlöschens der Sonnenwärme zu werden, als vielleicht ähnlichen gewaltigen Umwälzungen unserer Erdoberfläche zu unterliegen, wie wir deren schon so manche durch die in der Erdrinde selbst dargelegte Geschichte unseres Planeten verzeichnet finden! —

Doch: Wärme, Licht, Electricität, Magnetismus und Gravitation, sie alle, diese fünf sogenannten Naturkräfte, dürften am Ende nichts anderes sein, als verschiedene Ausdrücke einer einzigen Kraft, oder richtiger eines, unter veränderten Umständen anders zur Erscheinung kommenden, übrigens in sich gleichartigen Zustandes der kleinsten Theile der Materie, also z. B. einer gleichartigen, wenn auch eben nicht gleichwerthigen Molekularbewegung! — Wir haben in der Folge wohl noch einmal Gelegenheit, jene anderen Kräfte zum Gegenstande einer ähnlichen Skizze zu machen, wie die heutige über die Wärme, und werden dann so manche Punkte der Uebereinstimmung, so manche Grenze finden, wo die eine jener Kräfte dergestalt mit der anderen zusammenfällt, daß es schwer wird, sie von einander zu trennen und gesondert zu betrachten! —

Blicke in die vorgeschichtliche Zeit des Menschen.

Von Otto Ulc.

6. Die schweizerischen Pfahlbauten und ihre Bewohner.

Erster Artikel.

Nicht Scandinavien allein hat sein Stein- und Bronze- und Eisenalter gehabt; auch in der Schweiz sind sie neuerdings durch eine interessante Entdeckung, über welche schon früher in diesen Blättern berichtet wurde, nachgewiesen worden.

Vor ungefähr 11 Jahren fand man in schweizerischen Seen an Stellen, wo das Wasser nur eine Tiefe von 5 bis 15 Fuß hatte, halbzerstörte Pfähle, die bisweilen kaum über den Seeboden hervorragten und also sehr alt sein mußten. An solchen Stellen war der Seeboden mit mancherlei Alterthümern bedeckt, die bunt durcheinander lagen. Als man die Sache mit einiger Aufmerksamkeit untersuchte, erkannte man, daß man es hier mit den Ueberresten alter Seewohnungen zu thun habe, alter Städte oder Dörfer, die auf Pfählen erbaut, dann zerstört und für lange Zeitalter der Vergessenheit anheimgefallen waren. Es gibt Pfahlbauten aus dem reinen Steinalter, wo unter hundert Gegenständen von Stein, Horn, Knochen oder Holz auch

nicht die geringste Spur eines Metalles, sei es Eisen oder selbst Bronze, gefunden wird. Von solcher Art sind z. B. die Pfahlbauten in dem Ufersumpf des kleinen Sees von Moosseedorf bei Hofwyl, zwei Meilen von Bern, die mit großem Geschick von Dr. Uhlemann in Münchenbuchsee untersucht worden sind. Ebenso ist es mit den ausgebreiteten Pfahlbauten bei Wangen im Bodensee unweit Stein, die ein intelligenter Landmann entdeckt und unter Leitung Dr. Ferdinand Keller's in Zürich erforscht hat. Letzterer war es, welcher im J. 1854 die erste Abhandlung über die Seewohnungen des alten Helvetiens veröffentlichte, in welcher er die Pfahlbauten bei Meilen im Züricher See beschrieb. Die Pfahlbauten von Meilen zeigen in Betreff ihrer Alterthümer denselben Charakter, wie die von Moosseedorf und Wangen und gehören also gleichfalls dem Steinalter an. Aber das Vorkommen zweier Bronzestücke, eines armseligen kleinen bronzenen Armbandes und eines Bronzemessers von der schlechtesten Art, beweist, daß dieses Pfahl-

dorf des Urvolkes bis zum Beginn der Einführung von Bronze in die Schweiz fortbestand. Meilen hat überdies eine kleine Anzahl von Steinbeilen mit Löchern für Schäfte geliefert, die bei Moosseedorf gänzlich fehlen.

Anderwärts haben wir Pfahlbauten aus dem Bronzealter in seiner vollsten Entwicklung. Einer der merkwürdigsten Plätze, die in diese Kategorie gehören, liegt im Bieler See zwischen Biel und Mibau. Die Fischer nennen ihn

Beile gefunden, die gerade so geschäftet sind, wie die bronzenen, und die augenscheinlich Ueberreste aus dem Bronzealter sind und den Beginn des Eisenalters anzeigen.

Die Existenz von Pfahlbauten in Europa nach Einführung des Eisens wird schon durch eine Stelle im Herodot (V, 16) bewiesen. „Die Pöonier am See Prastias (wahrscheinlich dem heutigen Lakinos in der türkischen Provinz Rumelien)“, so erzählt er, „konnten (von Megabyzos



Ein alt-helvetisches Dorf auf Pfahlwerk.

den Steinberg, und sie haben ihn, wie überhaupt alle diese Pfahlbauten, längst gekannt, weil sie dort ihre Netze ohne Gefahr des Zerreißen nicht auswerfen konnten. Der Steinberg ist durch einen der eifrigsten schweizerischen Sammler, den Oberst Schwab in Biel, untersucht worden. Ein anderer merkwürdiger Pfahlbau aus dem Bronzealter ist der bei Morges, welchen Forel untersuchte. Man kann sich einen Begriff von dem Reichthum dieser Lokalitäten machen, wenn man hört, daß der Steinberg allein 500 bronzene Haarnadeln geliefert hat, und daß man bei Morges 40 Bronzebeile aufgefischt hat, ungerechnet zahlreiche andere Gegenstände aus demselben Metall.

Endlich hat eine Entdeckung Schwab's zu der Annahme geführt, daß es im Neuenburger See Seewohnungen aus dem Eisenalter gibt. Dieser unermüdete Forscher hat nämlich hier außer dem eisernen gallischen Schwert eiserne

um 520 v. Chr.) nicht völlig unterworfen werden. Ihre Häuser waren in folgender Weise gebaut: Auf sehr hohen Pfählen, die in den See getrieben waren, lagen unter einander verbundene Bretter, welche eine Art Plattform bildeten, zu welcher der einzige Zugang durch eine schmale Brücke stattfand. Auf dieser Plattform stand dann eine Hütte, aus welcher eine Fallthür zu dem See hinabführte."

Ueberreste alter Pfahlbauten sind auch im See von Annecy in Savoyen entdeckt worden. In Irland bezeichnet man mit dem Namen „crannoges“ Bauwerke, welche mehr oder weniger künstliche Inseln bilden und bis in das 17. Jahrhundert in Zeiten politischer Unruhen als Zufluchtsstätten dienten. Ähnliche künstliche Inseln sind auch in der Schweiz beobachtet worden. So gibt es eine solche in der Mitte des kleinen See's von Inkowl zwischen Herzogenbuchsee und Soleure. Eine andere be-

findet sich inmitten des kleinen Ruffbaumensee's, eine Meile südlich von Stein im Thurgau. Reste von Pfahlbauten will man auch in der Mark Brandenburg und in hannöverschen Torflümpfen gefunden haben, und selbst in Canada wird von solchen gesprochen. In Dänemark scheinen sie durch das reiche Vorkommen von Alterthümern in den Torfmooren angezeigt zu sein, deren viele wohl anfangs feuchte See'n waren. In einem Torfmoor 3 Meilen von Kopenhagen fand Steenstrup nicht nur verschiedene alte Werkzeuge, sondern auch Bruchstücke von Töpferzeug, Kohlen und zerbrochene Knochen, welche Spuren des Gebrauchs von Messern an sich trugen. Er zog daraus den Schluß, daß hier Menschen eine bleibende Wohnstätte gehabt haben müssen. Da die Lokalität ursprünglich ein See von nicht großer Tiefe war, so ist es augenscheinlich, daß hier ein solcher Pfahlbau existirt haben muß. Endlich haben Herbst und Steenstrup Beobachtungen gemacht, welche zu der Vermuthung führen, daß während des Steinalters in der Bucht von Noer bei Rosföör auf Seeland Pfahlwohnungen bestanden haben. Dies darf uns keineswegs in Verwunderung setzen, da wir aus Dumont d'Urville's Schilderungen wissen, daß man auch auf Neuguinea Dörfer auf Pfählen im Meere baut *).

Wenn sich Menschen in dieser Weise auf Pfählen ansiedelten, so wurden natürlich alle Abfälle ihrer Industrie und ihrer Mahlzeiten in den See geworfen, wo sie vorzüglich erhalten wurden, namentlich wenn sie allmählig in Torf und Schlamm begraben wurden. So entstanden die Rjöckenmöddinger des Nordens, welche die schweizerischen Fundstätten in mancher Beziehung übertreffen, weil einerseits die Erhaltung der Gegenstände eine durchgängigere ist und sie andererseits nicht bloß Abfälle, sondern auch Stücke von ausgezeichnetem Werth enthalten. Wurde nun solch ein Pfahldorf vom Feinde genommen und verbrannt, was unzweifelhaft zu Zeiten geschehen mußte, so wurde eine Menge

*) Auch auf Java kehrt Aehnliches wieder, und da man das bisher übersehen zu haben scheint, so wird es meinem abwesenden Freunde wohl angenehm sein, wenn ich die hierauf bezügliche Stelle aus dem kostbaren Werke Junguhn's über Java (I, 189) hersehe. Sie lautet: „Vier Dörfer, Raja mati, Muara tua, Udjung alang und Péniteng, erheben (im Gebiete der Rhizophorenwälder) im zur Ebbezeit fast ganz ablaufenden Wasser ihre Häuser auf Pfählen, die von ganzen Bänken der weggeworfenen Schalen der Stimping-Muschel umgeben sind. Denn die Existenz ihrer Bewohner ist fast ganz an die der Muschel geknüpft. Sie essen das Weichthier gekocht mit Sajor und suchen Perlen, Mutlara, in den Schalen, in deren fünfzig sie im Durchschnitt eine Perle finden, die selten größer sind als ein Hirselorn, und an die Chinesen verkauft werden, für einen Gulden so viel, als die Schwere eines Cent beträgt. Die Schalen sind sehr dünn und glatt, häufen sich aber allmählig zu ausgedehnten Bänken an, die, von Rhizophoren schnell begrünt, den Raum der „Kindersee“ von Jahr zu Jahr verkleinern.“ Das erinnert in wirklich überraschender Art an die Lebensweise der Ureinwohner Dänemarks, wie sie in den früheren Artikeln geschildert wurde.

Karl Müller.

und Mannigfaltigkeit von Gegenständen mußte dann vom Wasser verschlungen werden, um heutigen Tages den Archäologen zu erfreuen!

Man hat schon oft die Frage aufgeworfen, was denn wohl die alte Bevölkerung der Schweiz veranlassen konnte, sich in dieser Weise auf dem Wasser mit so viel Aufwand von Mühe und Arbeit anzubauen. Ohne der Entscheidung dieser wichtigen Frage vorgreifen zu wollen, wird es vielleicht von Interesse sein, zuvor noch die folgenden Umstände zu berücksichtigen.

Die Römer erst müssen im Norden der Alpen die Kunst, Häuser aus Stein und Mörtel zu bauen und Ziegel zu brennen, eingeführt haben; denn es findet sich nichts der Art in der Schweiz, was früheren Zeiten angehörte. Vor dem Eindringen der Römer (um 58 v. Chr.) dürften also dort keine anderen Bauwerke bestanden haben, als aus Erde und Holz, wie sie Cäsar in der That bei den Galliern fand, die mit den alten Helvetern wohl auf der gleichen Höhe der Civilisation standen. Solche Bauwerke waren aber immer in Gefahr, zerstört oder verbrannt zu werden. Eine Pfahlwohnung dagegen war, sobald die schmale Brücke, welche sie mit dem Lande verband, abgebrochen war, in keiner andern Weise zugänglich als durch Böte, deren Annäherung man aber durch Pallisaden oder Pfahlreihen verhindern konnte, die in gleicher Höhe mit dem Wasserspiegel angebracht waren. Dadurch mußten solche Ansiedlungen in fast uneinnehmbare Citadellen verwandelt werden und weit größere Sicherheit gewähren, als irgend ein Bau auf dem Lande. Wenn im Winter das Wasser gefroren war, so konnte man eine Strecke weit rings um das Eis aufbrechen. Dadurch verhinderte man wilde Thiere herüberzubekommen, die im Winter am gefährlichsten waren, während unter wilden, wie civilisirten Nationen kriegerische Unternehmungen vorzugsweise im Sommer ausgeführt werden. Es läßt sich also wohl begreifen, daß diesen Seewohnungen im hohen Alterthum eine große Wichtigkeit beigelegt werden mußte.

Um auf die obige Frage zurückzukommen, haben wir nun in der großen Zahl von Pfahlbauten in der Schweiz aus dem Stein- und Bronzealter den Beweis zu erblicken, daß während jener Zeiten die Bevölkerung des Landes in eine Menge unabhängiger Stämme getheilt war, die oft im Kriege mit einander lebten. Mit dem Eisenalter trat eine höhere Organisation der Gesellschaft ein, und eine gewisse Centralisation scheint damals in der Schweiz den kleineren inneren Feinden ein Ende gemacht zu haben, an deren Stelle nun größere Unternehmungen gegen einen gemeinsamen Feind traten. Damit verloren die Pfahlbauten zum großen Theile ihre Bedeutung, und wir sehen sie in dieser Epoche immer spärlicher werden. Wenn solche Pfahldörfer sich in Irland länger erhielten, so geschah es, weil innere Kriege dies Land länger und vielleicht allgemeiner als irgend ein anderes Land Europa's beunruhigten.

Die Hebung des Seeverkehrs.

Vortrag zur Eröffnung des Gewerbevereins zu Halle am 9. Januar 1865.

Von Carl Müller.

Zweiter Artikel.

In gleicher Art verhält es sich mit der Landenge von Panama. Ein Schiff, welches von England aussegelt, um nach Panama am Stillen Ocean zu gelangen, hat gegenwärtig den ungeheuren Umweg um das Cap Hoorn zu nehmen. Auch hier beträgt die Entfernung in runder Summe etwas über 10,000 Seemeilen. Dagegen gelangt ein Schiff aus dem Hafen von Southampton über die Antilleninsel St. Thomas nach der Landenge von Panama in 4593 Seemeilen, gewinnt also mehr als die Hälfte der Zeit, um seine Güter bis zur entgegengesetzten atlantischen Landseite von Panama zu bringen. Kein Wunder, daß man auch hier etwas Aehnliches wiederkehren sieht, wie bei der Landenge von Suez: das Leichtere ging dem Schwierigeren voran, nämlich eine Eisenbahn einem Kanale, welcher den Stillen Ocean mit dem Atlantischen Oceane verbindet. Wenn man erwägt, daß nun Güter und Menschen binnen zwei Stunden über die Landenge von Meer zu Meer gelangen, so ist das schon ein Gewinn der bedeutendsten Art. In der That auch wird diese Ueberlandreise, ganz wie von Indien nach Europa über Suez, von den Meisten eingeschlagen, welche von der atlantischen Seite nach einem Hafen der pacifischen Seite zu gelangen wünschen. Dennoch gibt sich die Schiffsahrt damit nicht zufrieden. Denn wie es ihr stets darauf ankommen wird, ihre Güter dem Empfänger direct zu übermitteln, um aus diesem persönlichen Verkehre selbst zu gewinnen, was sonst der Zwischenhändler in die Tasche steckt: so wird sie auch nicht ruhen, als bis die langgestreckte Landschwelle Mittelamerika's an irgend einem Punkte durchstoßen sein wird. Das hieße nichts Anderes, als China direct mit Europa zu verbinden und es demselben um 5000 Seemeilen näher zu bringen. In diesem Falle würde das Caraibische Meer das künftige Schicksal des Mittelmeeres theilen, d. h. durch die Eröffnung der pacifischen Wasserstraße das Weltmeer des Handels nach Japan, China und den Südseeinseln werden, während die Sandwichinseln den vollen Segen des Zwischenverkehrs ernten würden. Das erste Project eines derartigen Kanales erstreckte sich über die Landenge von Tehuantepec. Doch reicht schon ein Blick auf die Karte hin, um sich zu überzeugen, daß es noch schmalere Punkte auf der mittelamerikanischen Landenge gibt. Die größte Verschmälerung fällt freilich immer auf die Landenge von Panama; allein dieselbe entbehrt an der atlantischen Seite jener Häfen, welche für einen so großartigen Schiffsverkehr, wie er hier dereinst zu erwarten ist, durchaus erforderlich sind. Dagegen ist wohl die dicht daneben liegende Landenge von Chiriqui in ihrer geringsten Einschnürung um $\frac{1}{4}$ breiter, als die von Panama, indem sie 10 deutsche Meilen beträgt; doch stehen ihr gerade an der atlantischen Seite wahre Prachthäfen zu Gebote. Erwägt man nun, daß unter allen Punkten, die man zur Anlage eines solchen internationalen Kanales wählen könnte, die Landenge von Tehuantepec 107, die von Honduras 139, die von Nicaragua 112 und die von Choco 72 Seemeilen breit, so ist es nicht zu viel prophezeit, wenn wir glauben, daß über kurz oder lang der nur 40—60 Seemeilen breite Isthmus von Chiriqui gewählt werden wird.

Es kann gar nicht ausbleiben, daß eine solche künst-

liche Wasserstraße zu einer wahren Lebensader der durchbrochenen Landstrecke heranreift. In Europa hat es bereits der caledonische Kanal bewiesen, der, seit dem Jahre 1816 eröffnet, Nordschottland von der Murray-Bay in der Nordsee quer bis zum atlantischen Meere auf eine Strecke von 58 $\frac{1}{2}$ engl. Meilen derart durchschneidet, daß ihn selbst Fregatten von 32 Kanonen passiren können. Denn obgleich sich sein Anlagekapital, ja nicht einmal seine Unterhaltungskosten verzinzen, so hat er doch für Handel, Fischfang und Ackerbau Schottlands die reichsten Früchte getragen. Im Hinblick auf solche Erfolge müssen wir es darum auch einen außerordentlichen Fortschritt nennen, wenn es Spanien neuerdings unternimmt, quer durch seine Halbinsel einen Kanal zu bauen, welcher nichts Geringeres will, als eine unmittelbare Verbindung des Atlantischen Oceans mit dem Mittelmeere. Derselbe wird natürlich das Land nur an seiner schmalsten Stelle, mit Benutzung der schon vorhandenen Wasseradern durchbrechen dürfen, und diese Stelle findet sich einfach an der nordöstlichen Landesgrenze gegeben. Er wird mithin bei Bilbao an der Bay von Biscaya ausgehen und an der Mündung des Ebro in's Mittelmeer, in der Bay von Alsaques in Catalonien enden. Das Riesenerwerk ist seit dem 25. März 1859 von der spanischen Regierung genehmigt und wird nach seiner Vollendung den Seeweg von Nordeuropa bis zum Mittelmeer um mehr als 1000 Seemeilen abkürzen, obgleich der Canal, bei 340 F. Breite und 30 Fuß Tiefe, 285 Meilen lang sein wird. Ich verzichte darauf, zu beweisen, wie dieser selbst für die größten Schiffe zugängliche Kanal das so herabgekommene Spanien aufrütteln und zu neuem Leben erwecken mußte.

Ein gleiches Project berührt uns unmittelbar, nämlich die Durchstechung der holsteinischen Landenge. Gerade ein Jahr ist es, daß ich Sie auf dieses Unternehmen in einem längeren Vortrage aufmerksam machte. Damals ahnte jedoch Niemand, wie binnen Jahresfrist das größte Hinderniß, nämlich die Dänenherrschaft aus dem Wege geräumt sein würde. Jetzt sind die Elbherzogthümer frei und deutsch, und was auch nicht einen Augenblick ausbleiben konnte, ist bereits eingetreten: die preussische Regierung hat, in richtiger Erkennung des großartigen Gewinnes, längst die geeigneten Schritte gethan, das Unternehmen zur Ausführung zu bringen. Für welche Linie man sich auch entscheiden wird, die Nordsee mit der Ostsee zu verbinden, der Erfolg bleibt derselbe. Der Seeweg vom Kanal la Manche bis in das Ostseebecken wird um 350 Seemeilen abgekürzt; Dampfschiffe gewinnen dadurch eine Zeit von 24—48 Stunden bis Petersburg, Segelschiffe unter Umständen einen ganzen Monat; der gefährlichste Seeweg der Erde, der um das Cap Skagen, den übelberüchtigten „Kirchhof der Schiffe“, und durch die nicht minder gefährlichen Sunde wird vermieden; in Deutschlands Hände fällt die alleinige Herrschaft über die Ostsee; die Ostsee reißt wie das Mittelmeer zu einem Weltmeere heran, indem sich in sie der ganze Handelsstrom aus dem Innersten des nordeuropäischen und nordasiatischen Rußlands, ja selbst aus China und theilweis auch aus Indien ergießen muß, wie ja die Ostsee mit dem schwarzen Meere durch den wichtigen Berezina-Kanal und einige an-

dere Wasserstraßen, mit dem caspischen Meere durch vier anderweitige Kanäle bereits verbunden ist; die liegenden Güter unserer Weichseeländer müssen, indem sie dem Welt-handel verkettert sind, ebenso steigen, wie das bereits im westlichen Deutschland der Fall war; die Ostsee wird die uneinnehmbare Festung für unsere dereinstige Flotte werden und Deutschland hierdurch zur Weltmacht erheben; kurz, der Nord-Ostsee-Kanal wird die Hauptader des deutschen Körpers werden, den Schwerpunkt seiner Macht hierher verlegen. Für die Ausführung eines solchen Planes würden die Millionen, die man auf 34—64 veranschlagt hat, nur ein untergeordnetes Object sein, was die Durchstechung einer Strecke von 6—7 deutschen Meilen erfordert; und ebenso würde es der größte politische Fehler sein, der sich an Deutschlands Zukunft schwer rächen müßte, wenn Preußen seine durch die Düppeler Schlacht errungene Stellung je wieder aufgeben müßte.

Wie sehr Alles drängt, mit dem Weltmeere in unmittelbare freie Berührung zu kommen, beweisen neuerdings auch die Holländer. Ihr Hauptstapelplatz, Amsterdam, liegt doch bekanntlich nur innerhalb einer großen Nordseebucht, dem Zuidersee; allein, schon der längere Weg zum Inneren dieser Bucht zeigte sich von so auffallenden Störungen und Hemmungen des Seeverkehrs begleitet, daß es bereits seit Jahren als eine Lebensfrage für Amsterdam, ja für ganz Holland empfunden wurde, den Platz direct mit der Nordsee zu verbinden. So entstand der Plan, Holland an seiner schmalsten Stelle zu durchstechen, um aus dem Drückenden der Bucht herauszugelangen. Nach endlosen Intriquen eifersüchtiger Nebenstädte wurde der bedeutsame Plan am 24. Januar 1863 vom Könige sanctionirt, nachdem er von den Kammern angenommen worden war. Um ihn aber zu ermöglichen, garantierte der Staat dem Unternehmer oder Ausführer des Planes die Zinsen für ein Capital von 18 Millionen Gulden. Gleichzeitig sanctionirte er eine Regulirung der Maasmündungen, um auch das rivalisirende Rotterdam durch freiere Verbindung mit dem Meere auf eine gleiche Stufe zu heben. Darum verordnete Artikel 2 des Gesetzes vom 24. Jan. 1863 wie folgt: „Der Strom soll zu einer normalen Breite gebracht, die schmalste Breite zu 225 Ellen, von da regelmäßig erweitert werden zu 450 Ellen bis Waarding und ferner durch die Scheur und den Holf von Holland mit einer stufenweisen Erweiterung, so daß die Ausmündung in's Meer eine Breite von 900 Ellen erreicht, mit einer für die Schifffahrt ausreichenden Tiefe. Die Strommündung wird durch Deiche (Dämme) gebildet, anschließend zu beiden Seiten an zwei mit ausreichender Tiefe in's Meer hinausgeführte Dämme.“ — Aehnliches ließe sich auch für die Mündung unserer Ems in den Dollart, diesen großartigen natürlichen Hafen Emdens wünschen; denn wie alle nördlichen Häfen des benachbarten Hollands, ist auch dieser schon seit lange von einer Verschleimmung heimgesucht, welcher nur durch die Kraft eines einzigen Deutschlands Grenzen gesetzt werden können. Das kleine Belgien geht damit um, selbst das binnenländische Brüssel durch einen Kanal zur Schelde zu einem Seehafen zu machen; und Deutschland läßt seine natürlichsten Häfen dem Geschicke verfallen! Jede Sandbarre ist für die Schifffahrt, was eine Holzschwelle sein würde, die man vor der Lokomotive quer über die Eisenschienen legen wollte, und darum muß zur Sicherung eines freien Fahrwassers stets die ganze Kraft einer Nation herangezogen werden. Daß dies die

Völker allmählig begreifen gelernt haben, ist eine der größten Errungenschaften für die Entwicklung des Weltverkehrs.

Zeit gewonnen, Alles gewonnen! Das ist der erste und letzte Grundsatz in dem großen Wettkampfe der Völker. Mit Stolz kann man darum auch sehen, wie zu diesem Behufe selbst der elektrische Telegraph seine Drähte allmählig um die ganze Erde, selbst unter den Meeren hinweg zu ziehen sucht. Es wird eine Zeit kommen, wo man den Abgang eines Schiffes aus einem Hafen den transoceanischen Völkern ebenso anzeigen wird, wie gegenwärtig bereits die Eisenbahnzüge auf allen Stationen voraus verkündigt werden. Die Handeltreibenden werden dann auch im Stande sein, Rücksprache mit einander zu nehmen, bevor sie ihre Sendungen machen, und das muß dann einfach zur Folge haben, daß die Geschäfte rascher und sicherer als früher abgemacht, die Waaren rasch an den Mann gebracht werden. Die Seefahrer werden dann nicht mehr genöthigt sein, Monate lang in ausländischen kostspieligen Häfen auf Ladung zu warten; ein gesteigerter Seeverkehr muß die natürliche Folge davon sein. In dieser Beziehung sind die meerverbindenden Telegraphen wahrhafte Weltunternehmungen; und wenn man sieht, daß das selbst von weniger civilisirten Nationen begriffen wird, dann hat man Ursache, an einen Fortschritt der Menschheit zu glauben, der alle Völker zu Einer Familie verbindet, um ihnen Allen gleichmäßig die Segnungen der Civilisation zuzuführen.

Einen solchen Charakter trägt die Telegraphenlinie an sich, welche am Ende des abgelaufenen Jahres 1864 von London aus bis nach Calcutta mit der türkischen und persischen Regierung vereinbart worden ist. Sie wird sich über Constantinopel durch Kleinasien, Mesopotamien, Persien Beludschistan nach Kuratschi*), also bis zur Mündung des Indus in den indischen Ocean ziehen und von da ab als unterseeisches Kabel ganz Indien verbinden. Auf diese Art wird London in kürzester Frist mit Bombay, Madras, Calcutta und Ceylon in telegraphischen Verkehr treten. Ein einfaches Telegramm wird dann von Constantinopel bis Kuratschi den Preis von 80 Fr., bis Ceylon 100 Fr. 75 Ct., von London direct bis Calcutta 125 Fr. kosten. Frankreich hofft auf solche Weise geradezu, seinen einst so bedeutenden Handel mit Persien wieder in Blüthe zu bringen. Der Telegraph, welcher für seine Interessen seit Anfang 1865 von Bombay bis Abuschie am persischen Meerbusen thätig ist, vermittelt zwischen Teheran und Bombay in Zeit von 4 Stunden alle Depeschen, zu deren Beförderung früher der Courier 20 Tage, die Caravane 3 Monate gebrauchte. Auf gleiche Art wird Paris mit Teheran verbunden sein, so daß künftig eine Depesche von Paris bis Bombay nur eine Zeit von 8 Stunden bedürfen wird. Welche Bedeutung in dergleichen Unternehmungen ruht, dessen ist sich auch die neueste Botschaft des Präsidenten Lincoln bewußt. „Die beantragte Legung eines Ueberland-Telegraphen zwischen Amerika und Europa, über die Wehringstraße und das asiatische Rußland, welche der Congress (zu Washington) in seiner letzten Sitzung befürwortete — so sagt die Botschaft — ist durch einen Verein amerikanischer Bürger, unter herzlichsten Wünschen und mit Unterstützung

*) Der ostindisch-europäische Telegraph trat am 1. März 1865 seine Wirksamkeit an. In diesem Lage erhielt Sir Charles L. Brigg, der technische Leiter des Unternehmens, eine Depesche direct von Kuratschi über den persischen Golf nach London. Sie hatte nur eine Zeit von 8¼ Stunden gebraucht.

dieser Regierung sowohl, als der Regierungen von Großbritannien und Rußland, in Angriff genommen worden. Die meisten südamerikanischen Regierungen versicherten diesem Unternehmen ihre Theilnahme und ihre Bereitwilligkeit, durch den Bau von Zweiglinien diese weltumgürtende Verbindung zu vervollständigen.“ — Ebenso spricht die Botschaft weiter: „Ich erfahre mit großer Befriedigung, daß der hochherzige Plan, die Ostküste Amerika's mit Großbritannien telegraphisch zu verbinden, mit der besten Hoffnung auf baldige Verwirklichung wieder aufgenommen worden ist.“ Es ist bekanntlich dasselbe Werk, das vor einigen Jahren (1858) unter dem Namen des transatlantischen Kabels bereits ausgeführt war, als es sich leider zeigte, daß der elektrische Strom durch die Durchdringung des Seewassers bis zu dem Leitungsdrahte vernichtet wurde. Es war ein theurer Versuch, die 1600 — 1800 Seemeilen zwischen Irland und Newfoundland betragende Entfernung aufzuheben; denn er kostete 600,000 Pfund Sterl.; allein es ist auch eine Freude zu sehen, wie dieselbe Gesellschaft, welche am 8. August 1858 ihr Werk für eine Secunde gelungen und dann sofort vernichtet sah, dennoch den Muth hatte, es unter Berücksichtigung der empfangenen Lehren wieder aufzunehmen. Nach diesen Erfahrungen wird die Leitung aus einem Kupferdrahte bestehen, um welchen sechs andere herumgelegt sind, so daß deren Gesamtgewicht pro Seemeile 300 Pfd. wiegt. Dieser Strang aber wird noch eine besondere Isolation durch eine Gutta-Percha-Masse empfangen, die ihn gegen das Wasser schützt und 400 Pfd. pro Seemeile beträgt. Aber auch das soll noch nicht der letzte Schutz sein. Denn um diese Isolierungsschicht werden sich noch 10 solide Eisendrähte spiralförmig ziehen, deren jeder mit 5 Strängen festen Manilahanfes umwickelt ist, eines Garnes, das wiederum mit einer conservirenden Masse getränkt sein wird. Das Gewicht einer solchen Leitung wird pro Seemeile in der Luft $35\frac{1}{2}$ Ctr., im Wasser 14 Ctr. betragen, so daß sie selbst bei der größten Meerestiefe, die sie in ihrem Laufe zu überwinden haben wird und die man auf 2400 Faden oder weniger als $2\frac{1}{2}$ Seemeilen Tiefe schätzt, den Druck aushalten muß. Die Zahl der Worte soll pro Minute 8 betragen, obgleich man nur auf 6 rechnet, und diese werden durch eine Masse strömen, deren Gesamtgewicht bei 1880 veranschlagten Seemeilen, in freier Luft gewogen, 67,220 Ctr. ausmacht. Auf solche Weise hofft man, 432 Telegramme pro Tag oder 129,600 pro Jahr zu befördern und, da die einfache Depesche 5 Pfd. Sterl. kosten soll, im Jahre (zu 300 Tagen gerechnet) eine Einnahme von 648,000 Pfd. Sterl., oder nach Abzug aller Zufälligkeiten, eine Summe von 432,000 Pfd. Sterl. als Revenue zu erzielen. Diese Summe würde dann einen Reingewinn von 340,000 Pfd. Sterl. ergeben, wenn man 92,000 Pfd. Sterl. für Arbeitskraft und Verzinsung des angelegten Capitals abgezogen haben wird. Das Gesamtcapital selbst würde dann mit dem ersten Stammcapital 2 > 600,000 Pfd. Sterl., und mit den in 2 Jahren zahlbaren Obligationen mit 5 % Zinsen 100,000, also 1,300,000 Pfd. Sterl. oder 8,926,666 Thaler betragen. Um das Kabel zu legen, hat die Gesellschaft das Riesendampfschiff Great-Eastern angekauft, ein Bauwerk, welches allein gegen 1000 Mann in sich aufzunehmen vermag, und Alles ist vorbe-

reitet, daß das Werk schon im Laufe des Sommers 1865 vollendet sein kann. Doch gibt es einen kleinen Vorschmack seiner Legung, wenn man weiß, daß seine Uebertragung vom „Amethyst“, auf dem es sich eben befindet, auf den Great-Eastern schon 3 Tage erfordert.

So riesig alle diese Entwürfe und Ausführungen auch sein mögen, so stehen sie doch nur in einfachem Verhältnisse zu dem heutigen Seeverkehr. Nehmen wir nur einmal die englischen Postschiffe an, so durchstreifen, ohne die Beischiffe, 96 größere Fahrzeuge von 140,000 Tonnen Gehalt und 36,000 Pferdekraft die Meere der ganzen Erde, wofür die englische Nation eine Summe von 1 Mill. Pfd. Sterl. bezahlt, wogegen die überseeischen Packetschiffe jährlich die colossale Strecke von 3 Millionen Meilen zurücklegen. Das ist aber noch nicht Alles. Denn wenn auch diese Posten zum Theil von schon bestehenden größeren Gesellschaften durch ihre Schiffe befördert werden, so segeln dieselben doch immer in regelmäßiger Fahrt auf eigene Kosten selbständig über die Meere. Solcher Gesellschaften von größerer Bedeutung zählt die Weltkarte von Bergmann und Stülpnagel 34 auf. Etwa ein Duzend verbinden Europa direct mit Nordamerika bis zu der Nordspitze Südamerika's; etwa drei Linien führen direct von Europa nach den atlantischen Häfen Südamerika's bis an die Mündung des La Plata-Stromes; drei andere führen in gerader oder gekrümmter Richtung nach der Südspitze Afrika's, von wo aus eine direct nach Madras weiter geht; eine Menge anderer Linien laufen in das Mittelmeer aus nach Alexandrien, um ihre Güter, Briefe und Reisenden der Eisenbahn nach Kairo und weiter nach Suez zu übergeben; von da ab durch das Rothe Meer nach Aden, seinem südlichsten Punkte, hat sich eine französische und eine englische Dampfschifflinie etablirt, während drei andere Routen für die Reisepunkte durch eine englisch-ägyptische Gesellschaft eingehalten werden. Aden ist für den indischen Ocean gleichsam der Knotenpunkt, von wo aus der Cours nach allen Richtungen eingehalten wird: nach den französischen Colonien der Mascarenen und Madagascars, nach Bombay, nach Ceylon, Madras, Calcutta bis zu den chinesischen Meeren, den Sundainseln und Philippinen, endlich von Ceylon nach den neuholländischen südlichen und östlichen Colonien, von wo ab wiederum eine Menge Linien direct nach den verschiedensten Häfen Neuseelands reichen. Alles in Allem betrachtet, sind mithin bereits alle wichtigen Punkte der Erde durch directe Schiffslinien verbunden; denn so wenig Linien wir auch an der westlichen Küste beider Amerika's, vom Cap Hoorn bis zu dem russischen Amerika bemerken, so vermitteln doch in regelmäßiger Fahrt mancherlei Dampfer den Verkehr zwischen den einzelnen Hafenorten. Wenn Jemand eine Reise um die Welt zu machen beabsichtigte, er würde schon von vornherein, wie auf dem europäischen Festlande hinsichtlich der Eisenbahnen, genau berechnen können, wie lange dieselbe dauern sollte, wie lange er sich an den einzelnen Punkten oder im Innern der besuchten Länder aufhalten könne, um dennoch wieder zu bestimmter Zeit anzukommen und weiter zu segeln; ja, er würde selbst im Stande sein, alle Briefe von Europa nach beliebigen Punkten zu dirigiren, um sie dann endlich daseibst in Empfang zu nehmen.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptionspreis 25 Cgr. (1 R. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schweizer'sche Buchdruckerei in Halle.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniss
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

N 16.

[Vierzehnter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetfche'scher Verlag.

19. April 1865.

Die Hebung des Seeverkehrs.

Vortrag zur Eröffnung des Gewerbevereins zu Halle am 9. Januar 1865.

Von Karl Müller.

Dritter Artikel.

Wie aber, werden Sie nun fragen, ist denn diese Sicherheit und Pünktlichkeit erreicht worden? Ja, m. H., durch nichts Anderes, als durch die Naturwissenschaft. Wie mit Hilfe der Chemie, Physik und Mathematik auf dem Continente die größten Entfernungen durch organisirte Naturkräfte gekürzt worden sind, ebenso auf dem Meere. Das Studium seiner verwickelten Strömungen, das Studium der Winde und die hiernach abgemessene Schiffslenkung haben es allein gethan; und das ist vielleicht das Größte, was die neueste Wissenschaft der Menschheit vermittelt. Der Ulen waren es der amerikanische Seelieutenant Maury, Professor Dove in Berlin, Redfield, Reid, Piddington, Esyy u. A., welche das herbeiführten, diese durch das Studium der Windströmungen, der Erstere durch das Studium der Meeresströmungen und die Benutzung der Sturmtheorie, wodurch es ihm möglich wurde, den Schiffen Seelarten in die Hände zu liefern, welche bei treuer

und denkender Benutzung der untrügliche Ariadne-Faden in dem Labyrinth der Meeres- und Windströmungen sind. Hören wir Maury selbst, wie er das zu Stande brachte. „Wenn man auf einer Karte“, sagt er, „die Bahnen vieler Schiffe, die dieselbe Reise zu verschiedenen Zeiten, in verschiedenen Jahren und während jedweder Jahreszeit machten und längs jeder Bahn die Winde und Strömungen, denen sie täglich begegneten, aufzeichnet, so muß der Seefahrer offenbar später, indem er diese Karte zu Rathe zieht, das Resultat der combinirten Erfahrungen Aller, deren Bahnen so angemerkt sind, wie einen Führer oder wenigstens wie einen erfahrenen Rathgeber benutzen können.“ Hiernach verfuhr Maury nun wirklich. Unter Beihilfe der Seemächte erwarb er Hunderte, wenn nicht Tausende von Logbüchern und Schiffsjournalen, berechnete mittelst deren Erfahrungen hinsichtlich der Meeres- und Windströmungen, der Temperaturen des Meeres und der Abweichung der

Magnetnadel den natürlichen Cours eines Schiffes und trug diesen so auf die Karten ein, daß er für den Wind einen Kometenschweif, einen Pfeil für Meeresströmungen, arabische Ziffern für die Temperatur des Meeres, römische für die Abweichung der Magnetnadel, zusammenhängende, unterbrochene und punktirte Linien aber für den Monat und Farben für die vier Jahreszeiten gebrauchte. Auf solche Art wurden nun Barometer, Thermometer und Magnetnadel das geistige Wesen, welches den naturbeobachtenden Schiffslenter wie sein treuer Engel durch Wind und Wogen hindurch führt. So erst kam Sicherheit und Pünktlichkeit in die Schifffahrt, und wenn auch die neue Wissenschaft noch viel zu jung ist, als daß sie schon ihren vollen Segen über alle Seefahrer hätte ausbreiten können, so hat sie doch schon in manchen Fällen die Fahrzeit um ein Bedeutendes gekürzt: die von London nach dem Aequator um volle 10 Tage, nach Californien um 48 Tage, nach Australien sogar um 153 Tage. Was das sagen will, erfährt man schon aus einer Berechnung der täglichen Kosten eines Schiffes. Der mittlere Fahrpreis beläuft sich z. B. auf den amerikanischen Schiffen auf 15 Cents pro Tonne. Wenn man also den Gehalt sämtlicher Handelsschiffe der Vereinigten Staaten jährlich nur auf 1 Million Tonnen veranschlagt, so müssen, wenn auch nur 15 Tage für eine Reise gewonnen wären, $15 \times 15 \times 1,000,000$ Cents oder 2,250,000 Dollars gewonnen sein. Für den indischen Ocean berechnete man die jährliche Ersparniß allein für den britischen Handel auf 1—2 Millionen Dollars, für alle Meere zusammen genommen auf 10 Millionen. Wenn man nun weiß, daß die Kosten jedes Tages für einen Kaufahrer über die mittlere Dauer seiner Reise hinaus 100 bis 1000 Thaler für Bemannung, Nahrung und Abnutzung betragen, so erkennt man augenblicklich, wie bedeutsam jeder einzelne Seefahrer bei diesem Geschenke der Ersparniß, welches die Wissenschaft Allen machte, theilhaftig ist. Wie aber keine Wohlthat ihren ganzen Segen bringt, wenn der Beglückte sie nicht selbst fruchtbar macht, so auch hier. Um die Schnelligkeit der Reise auf das Höchste zu steigern, hat man angefangen, sogenannte Klipper oder Kartsegler zu bauen, die, weil sie länger, tiefer und schärfer sind, ihre größere Kostbarkeit hinreichend durch die Schnelligkeit ihrer Bewegung ausgleichen. Diese ist so außerordentlich, daß die holländischen Klipperführer eine Reise von Amsterdam oder Rotterdam nach Batavia, wenn sie 100 Tage währte, eine mittelmäßige, wenn sie über 110 Tage währte, eine schlechte nennen. Sie sind gewohnt, die 11,200 Seemeilen in 80 bis 70 Tagen, also täglich 140 bis 160 Seemeilen zurückzulegen. Der Seemann Raseburg, dem ich diese Angaben entlehne (Vier Abschnitte aus einer Reise um die Erde 1856), legte in einem englischen Klipper in 40 Tagen gegen 5600 Seemeilen, also täglich 140 Seemeilen zurück und bemerkt, daß ein anderer Klipper die Reise nach Californien, d. h. 14,400 Seemeilen in 60 Tagen zurück-

gelegt habe. So ist auch für den Seeverkehr eine neue ge-
diegene Zeit angebrochen. Bei der außerordentlichen Con-
currenz der Neuzeit reicht der alte Schlenbrian der Schiff-
fahrt nicht mehr aus. Wie auf dem Festlande Derjenige
stets am begünstigsten ist, welcher seine Fabrikate und die
Materialien dazu auf dem kürzesten und darum billigsten
Wege liefert oder bezieht, ebenso erfordert das bereits der
heutige Seeverkehr, und das ist ein Resultat, dessen Segen
der ganzen Menschheit zu Gute kommt. Aber weder auf
dem Festlande, noch auf dem Meere wird es erreicht ohne
Energie und Bildung.

Auf dem Meere namentlich würden dem Schiffer alle
Anweisungen der Wissenschaft nichts nützen, wenn er nicht
auf das Genaueste mit den Wind- und Meeresströmungen,
wenn er nicht mit Barometer, Thermometer und Magnet-
nadel auf das Genaueste vertraut wäre. Eine solche Bil-
dung setzen auch in der That alle neueren Einrichtungen
voraus, welche von den Seemächten vorsorglich für die
Schiffahrer getroffen worden sind. Während man sich
nämlich an den Küsten bisher mit der Anlegung von Leuch-
thürmen, Feuerbaken und den Weg anzeigenden Tonnen
begnügen mußte, obgleich gerade die Küstenschifffahrt die ge-
fährlichste ist, sind in neuester Zeit auch sogenannte Sturm-
signale hinzugekommen. Sie haben den Zweck, den Schif-
fer auf einen nahenden Sturm vorzubereiten und ihn bei
Zeiten zu warnen. Diese Signale sind gewissermaßen mit
unsern festländischen Eisenbahnsignalen zu vergleichen; nur
daß statt des Korbes ein mit schwarzem, regendichten Zeug
überzogenes Gestell von cubischer Form, die sogenannte
Trommel, seine Stelle vertritt, das von allen Seiten aus
betrachtet, stets als Viereck erscheint. Mit ihm sind zwei
Kegeispitzen verbunden, die ihrerseits nur ein Dreieck dar-
stellen, von welcher Seite man sie auch betrachten möge.
Jedes dieser Zeichen bedeutet Sturm; doch geben die einzel-
nen Figuren sorgfältiger an, aus welchem Himmelsstriche
derselbe zu erwarten steht. Das □ allein deutet auf einen
Sturm zwischen SO. und SW.; eine Kegeispitze nach oben
gerichtet prophezeit den Sturm zwischen NO. und NW.;
die nach unten gerichtete Kegeispitze zwischen NO. und SO.;
eine nach oben gerichtete Kegeispitze über dem Viereck sagt
ihn zwischen NW. und SW. voraus, umgekehrt aus öst-
licher Richtung. Auf solche Art ist man im Stande, die
zu erwartenden Winde nach der ganzen Windrose anzudeu-
ten. Diesen Sturmsignalen stehen an manchen Punkten
der Nordostküste Englands noch sogenannte Barometer-zeiger
zur Seite. Sie stellen das Barometer in colossalem Maß-
stabe dar, und zwar entweder kreisförmig wie eine Uhr mit
Zifferblatt, oder aufrechtstehend wie ein Thermometer, oder
endlich vierseitig, so daß man 4 Zifferblätter vor sich hat. Die
kreisförmigen haben einen Durchmesser von 8 und einen
Umfang von 24 Fuß, so daß man seinen Zeiger, welcher
4 Fuß über die Peripherie hinaustragt, auf 2 Seemeilen
deutlich erkennen und lesen kann. Ähnliche Dimensionen

besitzen auch die beiden andern Arten, so daß sie des Nachts selbst erleuchtet werden, folglich zugleich als Leuchttürme dienen können. Wie man auf dem Festlande seine Barometer beobachtet, um den Druck der Luft und aus demselben das nahende Wetter vorauszubestimmen, ebenso sollen diese colossalen Barometermodelle den Küstenschiffer unterrichten, woraus denn ganz einfach folgt, daß er mit der Theorie des Barometers vollkommen vertraut sei. Um jedoch alle diese Signale geben zu können, ist für jede Küste eine Centralanstalt nothwendig, in welcher mittelst des elektrischen Telegraphen von den verschiedensten Punkten aus der Stand des Wetters (klarer Himmel, Bewölkung, Regen, Schnee, Windrichtung, Sturm u. s. w.) angemeldet wird, worauf die Anstalt nach den Regeln der Sturmtheorie ihre Befehle nach allen Küstenpunkten hinsichtlich des nahenden Unwetters an die Stationen der Sturmsignale gibt. Auf diese Weise theilt die Regierung der Vereinigten Staaten an sämtliche größere Städte längs der Ostküste täglich den Stand des Wetters im Norden und Süden mit. Jene Centralanstalt befindet sich in dem Gebäude des Smithsonianen Institutes zu Washington und empfängt ihre Berichte pünktlich um 10 Uhr des Morgens; nach der Berechnung geht das Resultat an alle Städte ab, wo nun über den betreffenden Dertern entsprechende Zeichen für dasselbe aufgesteckt werden. Seit Juni 1860 geschieht auch an den holländischen Küsten Aehnliches, indem das k. meteorologische Institut zu Utrecht seine Beobachtungen selbst mit Brüssel, Paris, Plymouth, Portsmouth und Hartlepool austauscht. Ebenso hat sich England seit Februar 1861 angegeschlossen, indem man eine eigene Abtheilung dafür in dem Handelsministerium gründete, die sich selbst mit den Küsten von Dänemark und Schweden in Verbindung setzte. Im Jahre 1864 endlich schlossen sich auch die deutschen Uferstaaten der Nordseeküste an.

So vereint, Einer für Alle und Alle für Einen, sind wir auf dem Wege, dem gefährlichsten Elemente des Schiffers ruhig zulächeln zu können, wie wir uns auf dem Festlande durch Versicherungsanstalten der verschiedensten Art über den Wechsel des Lebens zu erheben vermögen. Die Menschen träumten oft von höheren Wesen, von Gnomen, Kobolden u. s. w., die sie sich oft mit einem Zauberstab in der Hand ausmalten. Dieses Märchen ist auch in Bezug auf die Schifffahrt Wahrheit geworden: der Mensch selbst ist das höhere Wesen durch die Wissenschaft geworden, der Zauberstab in seiner Hand, mit dem er nun die Elemente beherrscht, ist neben der längst geführten Magnetnadel das Thermometer und Barometer, wie es auch für den Astronomen nur die winzigsten Werkzeuge sind, die ihm den Himmel aufschließen oder mit denen er die ganze Erdkugel wägt. Ein großartiges Netz von Wetterwarten umspannt bereits unsern ganzen Planeten, um mittelst jener Werkzeuge den täglichen Verlauf des Wetters zu beobachten und zu notiren. Es ist eine wenig anregende, eine

entsetzlich langweilige Arbeit, deren sich der Beobachter täglich zu unterziehen hat, und wer ihn aus den gewerblichen Kreisen in dieser seiner Beschäftigung sähe, müßte vielleicht über die Sorgfalt und Pedanterie lächeln, mit der er seine Beobachtungen vollzieht. Nichtsdestoweniger hätte gerade der Gewerbetreibende Ursache, ihn wie seinen guten Genius zu betrachten. Denn was Jener da treibt, das soll dereinst, wenn Millionen von Beobachtungen und Tausende von Berechnungen Gesetz in das veränderlichste Element der Erde, den Wind gebracht haben werden, das soll dereinst in vereinter Arbeit auferstehen als eine Leuchte für den Seefahrer auf den Irrwegen der Meere. Und wer ist dieser Seefahrer? Nur der Fuhrmann der Gewerbetreibenden, ohne welchen es keinen Welthandel geben würde. Die Kraft der binnenländischen Völker wurzelt ebenso im Meere, wie das Wohlergehen ihrer Natur. Wenn nicht die Wogen des Meeres wären, die ihren Ueberfluß in Wolkenform an das Festland als Regen und Schnee abgäben, die ganze organische Welt müßte verdorren, und wenn es nicht die freien Meere wären, die den Menschen hinaus in die Welt locken zu großartigem Austausch mit seinem eigenen Geschlechte, die rechte Kraft des festländischen Geistes und Körpers würde ebenso verküppeln. Darum muß jeder Rückschritt im Seeverkehr auch für uns im Binnenlande ein Rückschritt sein, wie umgekehrt jeder Fortschritt zur See auch eine Hebung unsrer eignen Kraft ist, ohne daß wir es unmittelbar gewahren. Ein ewiges Herüber und Hinüber kettet Land und Meer zu unauflösllicher Einheit in jeder Beziehung zusammen. Wie in der ganzen Natur stets zwei Kräfte, zwei Pole mit einander in Verbindung treten müssen, um produktiv zu sein: ebenso verhalten sich Land und Meer wie Mann und Frau zu einander. So ist das Leben auf dem Meere auch unser Leben; und weil es das ist, so ist für jeden Einzelnen von uns gethan, was ich eben versuchte, in großen Umrißsen Ihrem Geiste vorzuführen.

Eine gewaltige Arbeit liegt vor uns, und ebenso gewaltig sind die Arbeiten, die noch des Menschen auf diesem Gebiete harren. Was würden die Phönizier, diese Engländer des Alterthums, welche aus dem innersten Winkel des Mittelmeeres nach dem Atlantischen Oceane strebten, was würden sie zu dieser Weltkarte sagen, die mit Schiffslinien übersät ist, sie, die sich kaum über die Säulen des Herkules, also kaum über die Straße von Gibraltar hinauswagten, in der Meinung, daß hier das Ende der Welt sei! Ja, wie müßte selbst ein Columbus erstaunt vor ihnen stehen, er, dessen Leute nur durch List und Beredsamkeit zu bewegen waren, über das Langmeer, die sogenannte Sargasso-See hinauszugehen, weil sie nach alter Sage der Meinung waren, daß sich hier die See gallertartig verdicke und dem Menschen ein schauerliches „Bis hierher und nicht weiter!“ zurufe! Oder wie müßte sich ein Magelhaens verwundert umblicken, wenn er nun sähe, wie er, der zuerst die Kühnheit hatte, die Welt in vier Jahren unter

Beihilfe des größten Muthes, der größten Hilfsmittel zu umsegeln, jetzt schon eine Menge von Privatpersonen zu seinen Nachfolgern erhalten habe, Männer wie Frauen, die eine Reise um die Welt jetzt nur wie eine Spazierfahrt betrachten, die nichts Hemmendes weiter an sich hat, als ihre Kostspieligkeit! Vier Jahrhunderte sind hinreichend gewesen, die Karte so umzugestalten, wie Sie dieselbe jetzt in der schönen Weltkarte von Berghaus und Stülpnagel*) vor sich sehen. Noch vier Jahrhunderte, — und es dürfte sich ereignet haben, daß selbst der Handwerksbursch zahlreich auf diesen Schifflinien zu finden wäre. Schon ist es dahin gekommen, daß man von Wien aus für eine

*) Dieselbe war neben dem Redner aufgehängt.

verhältnißmäßig unbedeutende Summe nach Aegypten, zu Pyramiden und Mumiengräbern oder gar zu den Christusstätten in Palästina wandert, wie der fromme Moslim zum h. Grabe nach Mekka in ganzen Caravanen, nachdem die Lloyd-Gesellschaft zu Triest in unübertrefflicher Organisation ihre Dampflinien nach dem Orient ausgebildet.

So liegt denn schließlich hinter uns Freudiges, wie nur Freudiges vor uns liegt, wo es die Hebung des Seeverkehrs betrifft, und darum können wir getrosten Muthes der Entwicklung der Menschheit entgegensehen. Die Ausbreitung des Welthandels erfordert die größte Freiheit der Bewegung, und wo diese ist, da sind auch die Völker auf dem natürlichen Wege zu ihrer sittlichen und geistigen Freiheit.

Deutsche Bäume.

Von Hermann Jäger.

Die Kleinen unter den Bäumen.

2. Der Wachholder.

Der Wachholder ist die vielgestaltigste unter den deutschen Holzpflanzen, vielleicht auch die vielnamigste, denn die Aufzählung aller Landschaftsnamen für Wachholder würde fast eine Spalte füllen. Ich will nur einige nennen. Wachholder und Quichholder bedeuten beide das Immergrün (wach hochdeutsch, quich altdeutsch = lebendig). Wachhandelbaum kennen wir aus dem Märchen, denn das Vöglein sang vom Mahandelboom. Krametsbeerbaum, Krametstrauch, erinnert an die Krametsvögel oder Wachholderdroffeln, welche so gut schmecken, und das süddeutsche Kramvet oder Kramvittstrauch und ähnlich klingende Namen lassen die Abstammung von Kramet nicht erkennen. In ganz Nordost-Deutschland sagt man Kadig, was wohl von den Slaven zurückgeblieben ist. Wir dürfen den Wachholder nur an steinigem unfruchtbaren Orten suchen, und finden ihn nur auf Sandboden vollendet schön. Gewöhnlich ist er ein Strauch, aber im Schuß des Waldes und fern von Ortschaften, wo er nicht abgehauen wird, wird er zum kleinen Baum von 25, ja zuweilen 30 bis 40 Fuß Höhe und 8 bis 10 Zoll stark. Solche Bäume sind dann meist sehr alt, obgleich sie im Schuß der Nadelholzbäume, ihrer gewöhnlichen Begleiter in der Jugend, rasch wachsen. In den norddeutschen Heide-Waldgegenden und auf den bewaldeten Kiesbänken der Alpenflüsse, da wo diese durch die Ebenen der Donau zufließen, sind höhere Wachholderbäume häufig. Die größten findet man aber in Gärten, darunter ganz schlanke Pyramiden, wie eine Cypresse gewachsen, mit aufwärtsstehenden, oft fast anliegenden Zweigen. In dieser Form sehen wir meist nur männliche Bäume, während der weibliche — der Wachholder ist eine Pflanze ganz getrennten Geschlechts — mehr wagerecht stehende stärkere Aeste

hat, und dünn und sparrig wächst, oder eine breite Pyramide bildet. Wenn man an dem ersteren die Dierlichkeit der Form bewundert, die so recht für den kleinen Garten gewachsen scheint, so sind alte, weibliche Bäume sparrig und eckig, mit tief eingeschnittener oder auch oben schirmartiger Krone für das für malerische Schönheit empfängliche Auge noch anziehender.

Aber die baumartige Gestalt bildet in der Landschaft doch nur eine Ausnahme, und bei weitem häufiger erscheint uns der Wachholder als Strauch. Wir müssen ihn auf Sanddünen des alten Meeresbodens oder auf steinigem, kahlen Bergen in den niederen und mittleren Regionen aufsuchen, wo er ganze Flächen überzieht, ohne sie ganz zu bedecken, denn auch wo dieser Strauch am häufigsten ist, bildet er nur Gruppen oder kleine Gebüsche zwischen Haide und kümmerlichem Grasboden, zwerghaft und gedrungen auf Kalkbergen, üppiger und größer auf Sand oder sandhaltigem Fußboden. Wir begegnen ihm zuerst auf der magern Schaafweide, zwerghaft, von den Schaafen abgetreten oder niedergetreten, einen kümmerlichen, verkrüppelten, glatten Busch bildend, oft einem Fagel gleichend oder noch wunderlicherer Gestalt, mit struppigem Hauhechel (*Ononis spinosa*) oder dürren Grashalmen umgeben und sich von fern schwarzfleckig auf den steinbedeckten, von der Sonne verbrannten Grasboden abzeichnend. Um ihn herum finden wir noch andere stachelige Gesellschaft, denn der Schwarzdorn und die Weinrose sind häufig Nachbarn, und neben dem Hauhechel breitet die Mariendistel (*Carlina acaulis*) ihre großen trocknen Sternblumen und flachlichen Distelblätter aus, und Stechginster (*Genista anglica*) schmückt häufig mit gelben Blumen den öden Platz, ehe der Hauhechel seine schönen rothen Schmetterlingsblumen entfaltet. Freundlicher ist das Bild auf der Sanddüne am Rande des Nadelwal-

des oder auf den kahlen, felsigen Rücken des Berges, der Wachholderhaide, wie man solche Fläche bezeichnend nennen kann. Hier hat der Wachholder etwas Schutz und Schatten und wird nicht durch das Vieh verdorben. Ueberall am Waldrande oder wo die magern Kiefern des Sandlandes

übergebogen tragend, im Winter steif und röthlich grün. Vor dem Walde aber, wo dieser in die Haide oder in Acker- und Wiesenland oder Sumpf übergeht, und einzelne Kiefern, den Schutz des Waldes entbehrend, in breiter, gedrungenener Strauchgestalt die Vorposten bilden, sehen wir den Wachholder gedrungenener mit mehr liegenden Aesten oder mit vielen verkrümmten, geknietten Stämmen, im Winter dem Schneebruch nachgebend, im Sommer sich mit der Spitze wieder aufrichtend. Selbst mitten im Torfmoore finden wir auf erhöhten Stellen kleine Wachholderinseln. Reizende kleine Landschaftsbilder schafft der Wachholder zuweilen auf Waldgebirgen, da wo entweder der Felsboden keinen Wald trägt, oder die Waldpflege vernachlässigt wurde. Die Bergkuppe oder Hochfläche ist dicht mit Heidekraut (*Erica* oder *Calluna vulgaris*) bedeckt, hie und da durch kleine Nasen von blaugrünem kurzborstigem Schwingelgras unterbrochen, wo die Haide niedrig ist, mit dem zierlichen weißen Renthiermoos durchflochten, welches einzelne Felsplatten ohne Humusdecke im Vereine mit andern Flechten und braunen Moosen oft ganz überzieht. Dazwischen einzelne junge Fichten, gedrungen gewachsen, aber bis zum Boden grün, oder stämmige Kiefern mit niedrigem Stamm und breiter, schirmartiger Krone. Und überall zwischen Haide und den Waldbäumen kleine Gebüsche von Wachholder oder einzelne Büsche und Bäumchen jeder Größe und Form, die vereinzelte Fichte mit fast undurchdringlichem Schutz umgebend, zuweilen mit Brombeeren und hoher Haide oder einzelnen kümmerlich entwickelten Farnkrautbüscheln durchwachsen. Ein solches Waldbild ist reizend und erfreut in kühler Morgen- und Abendstunde, wenn man aus dem Dunkel des Hochwaldes tritt, beson-

ders aber zur Zeit der Heideblüthe im August und wenn der Laubwald in goldner Herbstpracht durch seine Lichtstrahlung die grüne Wachholderhaide durch Gegenwirkung verschönert. Aber wahrhaft entsetzlich ist solch eine Wachholderfläche in brennender Sonnengluth. An solchen Stellen bereitet der Wachholder den Boden für den künftigen Wald vor, denn selbst die Nadelhölzer werden ohne dessen Bodenbeschattung nicht aufkommen.



Wachholder.

einen Platz leer gelassen haben, finden wir schöne dunkelgrüne Wachholderbüsche mit meist nur einem Stamme, angehende Bäumchen von 3 bis 11 Fuß Höhe, die männlichen schlank und dicht, die weiblichen dünner und ausgebreiteter, die letzteren an freieren Stellen mit grünen (einsährigen) und schwarzen (zweijährigen) Beeren bedeckt, im Sommer die jungen hellgrünen Triebe zierlich hängend oder

Die Beschreibung der allbekanntesten Pflanze übergehend, bemerke ich nur noch, daß die Rinde des jüngsten Holzes grün, im Winter violettbraun ist, am älteren Holze rothbraun, am ältesten rothgrau oder grau, von oben nach unten aufgerissen und sich zuweilen bandartig ablösend. Die Blüten sind kleine Kästchen, und die männlichen führen eine solche Menge befruchtenden Staubes, daß sich eine Staubwolke ablöst, wenn man gegen den Stamm stößt und bei starkem Wind ein gelblicher Nebel über den Wachholdern schwebt. Dieser Staub ist so leicht entzündlich wie der Sonnenstaub des Bärlapps, das bekannte Bligpulver oder Drubensfußmehl. — Das Holz ist gelb und mit dunkelbraunen Stellen so fest wie Ebenholz, fast wie Larusholz, wohlriechend und fast unverweslich, wird auch von keinem Wurm angegriffen. Der Handwerksbursche und der Landbote holt sich seinen Wanderstock vom Wachholderbusch, wozu er ihn oft vorbereitet, indem er einen geeigneten Stamm ausästet und die Aststellen verwachsen läßt. Zu Pfeifenröhren ist Wachholder besonders gesucht.

Sehr innig ist der Wachholder mit dem Volksglauben und daher auch mit der Volkspoesie verflochten. An vielen Orten streut man zerhackte Wachholderzweige bei allen Festlichkeiten, was schon bei den Rittern gebräuchlich war. Das Wachholderreißig wurde zu den Opfern der alten Germanen gebraucht, besonders auch zum Verbrennen der Todten. Eine solche Verwendung zieht natürlich viel Aberglauben nach sich. Der Rauch von verbrannten Zweigen und Beeren, welcher noch jetzt häufig zum Räuchern benutzt wird, besonders wo Todte und ansteckende Krankheiten im Hause liegen, schützt nicht nur vor Ansteckung, sondern vertreibt nach dem Volksglauben auch alle Seuchen, Raupen, Schlangen und böse Geister und schützt gegen Hexerei. Gar manche Feuersbrunst ist durch das abergläu-

bische Räuchern der Ställe entstanden. Noch gibt es Bauern, die es für einen Frevel halten, die Wachholderbüsche ihres Waldes außer zu den genannten Zwecken abzuschneiden. Man schreibt ihnen förmlich die Eigenschaft des Waldschuzes zu. Die Spinntrube stachelt faule Mädchen, welche beim Spinnen einschlafen, mit Wachholdermunter, ebenso der gute Hauskobold die faulen Mägde früh aus den Betten. War doch im Alterthum der Wachholderzweig die Weckruth der Frau Holla (Hulda, Freia). Aus den Beeren bereiteten schon die ältesten Vorfahren ein Getränk, welches stark machen, gegen böse Mächte schützen und die Zukunft aufhellen sollte. Wachholderbranntwein oder Genevre war es wohl nicht, obgleich auch jetzt Leute daraus vorübergehende Stärke schöpfen. Zahnstocher, von einjährigem Wachholderholz, vertreiben Zahnweh. Zauberer, welche sich unsichtbar machen konnten, verwandelten sich gern in einen Wachholderstrauch. Mit dem in einer Kapsel aufbewahrten Blütenstaube werden Wunderdinge verrichtet. Der Wildsteller lockt damit das Wild in die Schlinge, der Angler an die Fische, auch heilt man damit Wunden und Krankheiten und Wachholderstaub, Waldsegen genannt, schützt gegen Ansteckung. Noch mehr Wunderkuren verrichtet der Wachholderthee. Ein Wachholderzweig auf die Kopfbedeckung gesteckt, schützt gegen den Wolf, ein hier nicht näher erklärbares Ding, welches Manche beim Fußwandern bekommen, ein noch jetzt sehr gewöhnlicher Glaube. Der immergrüne Busch, besonders der schlankmännliche, wird oft auf Gräber gepflanzt und ist in der That schöner als Lebensbaum. Leider wachsen aus dem Walde verpflanzte Bäumchen äußerst schwer an. Angenehmer ist die Verwendung des Wachholderbusches als Schenkzeichen vor der Thür, besonders in Weinschenken auf dem Lande.

Landstraßen-Leben in Südastralien.

Von Dr. Mücke in Canunda.

Erster Artikel.

„Im Schweiß deines Angesichts sollst du dein Brod essen!“ Wie oft haben diese Worte mich hier recht traurig gemacht, wie oft aber auch zum tiefsten Mitgefühl für die armen Menschen gestimmt, die in rastloser, unbewußter Eile die harte Sorgenstraße des Lebens dahin ziehen, ohne in der Natur und im eignen Herzen Freude, Trost und Erholung zu finden! Auch heute wurde so etwas in meinem Herzen lebendig, als ich auf einer sanften Höhe links an einer lebhaften Landstraße, welche nach einem bedeutenden Kupferbergwerke durch Kornbebaute Fluren führt, ausruhend über die Landschaft ringsum meine Augen schweifen ließ.

Auf der Straße wälzte sich eine Staubwolke langsam daher. Zuerst rollte sie sich niedrig in langgezogenen Wellen schwerfällig fort, dann wurde sie in kurzen Wirbeln

hoch in die helle Luft getrieben, je nachdem der Wind aus schwächeren oder aus volleren Zügen blies; dann wieder war sie für kurze Zeit völlig verschwunden und damit der Vorhang von einem Wilde aufgezo-gen, das wohl den Beobachter fesseln könnte.

Sechs schwere Lastwagen bewegen sich in kurzen Zwischenräumen mühsam daher, in ihren heftigen, knirschenden Stößen auf dem unebenen Boden und in dem heiseren, fernherbrüllenden Geschrei der Treiber ein wirres Chaos von Tönen voranschickend, das in der wunderbaren Stille der Landschaft nur gedämpft und darum in seiner Rohheit gemildert, zu dem Ohre des Lauschers herantritt.

Vor dem ersten Wagen ziehen in einer langen Reihe paarweise acht Ochsen. Ein starker Holzbalken liegt über dem Nacken eines Paares, und da, wo er die Hälse be-

rührt, ist er um Weniges ausgehöhlt und geglättet. Durch zwei Löcher desselben hängt je ein eiserner Bügel hernieder, in welchem der Hals des Thieres steckt. In der Mitte des Foches befindet sich nach unten ein starker Ring, in welchen der Haken einer eisernen Kette eingreift, welche wiederum in den Fochring des zweiten Paares gehakt, ebenso mit dem dritten und vierten Paare eine verschlungene Kette bildet, die zuletzt in den Ring des letzten Foches und zugleich auf die Spitze der sehr starken und dicken, vom festesten und zähsten Holze gearbeiteten Karrendeichsel geschoben ist und dort durch einen eisernen Bolzen befestigt wird. So sind die armen, in unbegrenzter Freiheit der Wildniß aufgewachsenen Ochsen geknechtet und unzertrennlich sowohl unter sich als an den Lastwagen gefesselt. Dieser, wäre er in Deutschland zur Schau ausgestellt, würde, namentlich im winterlichen Rothüberzuge, der die Räder völlig überstrukt, sicher für einen ausgegrabenen Mammuthwagen voradamitischer Völker gehalten werden.

Solch ein Karren besteht zunächst aus einem vierseitigen Bodenrahmen, vom festesten Holze angefertigt, mit dem die Deichsel in Verbindung steht. Dieser Rahmen ist mit festen Bohlen gedeckt, und eine niedrige Gallerie umschließt ihn von allen Seiten. Dieser Oberwagen ruht auf einer, mit dickem Holze gefütterten eisernen Achse, an deren Schenkeln zwei Räder stecken, von denen man meinen sollte, sie wären kräftig genug, das Himmelsgewölbe der Welt zu tragen. Vorn und hinten befindet sich nun noch eine auf und nieder zu lassende Stütze, welche, wenn der Karren hält, ihn in einer wagerechten Richtung zu befestigen bestimmt ist. So steht dieses australische Schiff der Landstraßen zum Belasten bereit und nimmt unter Umständen ein Gewicht von 6 bis 7 Tonnen (die Tonne zu 2200 Pfd. gerechnet) auf, das, nach der Art der Ladung, häufig eine bedeutende Höhe erreicht. An der linken Seite des Fuhrwerks sieht man gewöhnlich ein kleines Fäßchen, das mit Wasser angefüllt ist, angebunden, und daneben schaukelt ein von Ruß geschwärzter Theekessel, stets bereit, mit dem Wasser des Fäßchens sich füllen und unter dem milden Himmel an jedem beliebigen Orte über einem lodern den Feuer sein einladendes Geziß summen zu lassen. Neben ihm hängen, fest angebunden, zwei große viereckige, metallene Gloden, die bestimmt sind, am Uebernachtungsplatze den sichersten Stieren umgeschmalt zu werden, auf deren Geläut der Treiber dann wachend wie träumend lauscht.

An der Seite dieses Fuhrwerks schreitet der Treiber in seinem schweren Berufe einher, der den meisten sicher deshalb ein eiserner sein mag, weil eine unabwendliche Nothwendigkeit ihnen zum ersten Male im Leben eine Peitsche zum Broderwerb in die Hand zwang, die in der alten Heimat den Degen, den Pinsel, die Elle, die Feder führte. Erschaute manches Mutterherz daheim den Sohn, der hoffnungsvoll in die weite Welt ging und von Glück

und Reichthum träumte, hier in solcher Lage, ich weiß, ärgere Schläge, als die gewichtigen Peitschenhiebe, die er knallend auf seine Thiere schleudert, würden es treffen. Doch, wie sorglos, fast glücklich, schreitet dort der erste dahin! Er ist von schlanker Größe und trägt seinen verhältnißmäßig kleinen Kopf auf langem Halse möglichst steif, etwas nach hinten geneigt. Unter dem breitrandigen Strohhute fällt ein langes, blondes Haar, nicht gerade sehr sauber gehalten, in reicher Menge hernieder. An beiden Schläfen liegt es, vom Schweiß getränkt, fest an die braune Haut an. Das Gesicht ist länglich mit etwas vorgebognem Kinn und edel geschnittenen Zügen, in denen unablässig die Gedanken sichtbar reden und man die Anfänge des sich herausbildenden Mannes zu erkennen meint. Das Auge ist klein, glänzt jedoch bei jedem der Hiebe, die er reichlich, und, wie es scheint, mit einer Art innerer Genugthuung, austheilt, in einem lebendigen Feuer, und wenn er dann dabei die Lippen zusammenpreßt, möchte man die Wichtigkeit in seinen Mienen lesen, die er seiner Stellung beizulegen scheint. Um den besonders hinten sehr stark gebräunten Hals schlingt sich lose ein rothes Tuch, dessen Zipfel zur Seite im Winde flattern. Ein blau mit weiß gestreiftes Hemd deckt seinen Oberkörper, ein Weinkleid von dem unvermeidlichen Moskln, das an den Hüften von einem ledernen Riemen gehalten wird, den unteren Körper. Die Füße stecken in gewaltigen Schuhen, deren Sohlen reichlich 1 Zoll Dicke haben und außer den starkköpfigen Nägeln noch mit schweren Hufeisen vorn wie hinten beschlagen sind. In dem schwarzen Bande, welches den Hut schmückt, steckt eine kurze, sehr schwarz gerauchte Thonpfeife. Mit den auffallend großen Händen, an muskulösern Armen sitzend, als man der übrigen Gestalt nach vermuthen sollte, und die weit und fast viereckig aus den Hemdärmeln hervorschauen, schwingt er die Peitsche, die selbst im Stocke länger ist, als er selbst, mit einer bewundernswürdigen Geschicklichkeit. Der lange, schlanke Peitschenstock wächst nur im hohen Norden und zeigt mithin, welche entfernten Züge unser Bekannter bereits gemacht hat. Oben geht nun die lange, von Ochsenhautstreifen geflochtene, anfangs mehr als vier Finger dicke Geißel hervor, deren Ende mit einer rothen Schnur geziert ist, die er selbst aus Streifen eines seidnen Tuches kunstrecht gedreht hat. Denn gerade hieran zeigt sich der ächte Treiber und er scheut keine Kosten für ein seidnes Tuch zu diesen Schnüren, mit denen ein geschickter Virtuose Harmonien in die Luft zu peitschen versteht, die den Schüssen eines Gewehres gleichen.

Mit diesem Instrumente, das er in beiden Händen führt, trifft er jeden Fleck der Ochsen, auf welchen sein aufmerksames Auge gerichtet ist. Dabei ist er bald vorn, bald hinten an seinen Zugthieren und beurtheilt das seine Kräfte schonende mit nie fehlendem Blicke. Wehe ihm, denn schon schwirrt mit verdoppelter Kraft die gefürchte Geißel, und die laute Stimme donnert

Echo nach. Dann, wenn alle vier Paare mit vorgestreckten Köpfen und angespannten Ketten auf den markigen, an den Knien etwas nach Innen gebogenen Schenkeln langsam und unaufhaltbar sich voranschleichen, greift er in die Seitentasche seines Beinkleides, steckt die Peitsche seitwärts in den Wagen, öffnet ein Taschenmesser und schneidet von einer geflochtenen Stange schwarzen Tabacks, die er in der linken Hand hält, dünne, kleine Scheibchen ab, die in die Höhlung derselben Hand fallen. Gleich bemerkt man, wie die Ochsen zur Seite blicken und im Zuge laffer werden. Anfangs richten sich die Augen des Treibers auf sein Vorhaben, bald aber fahren sie auf die Thiere. „Besten!“ ruft er mit harter Stimme, nennt dann alle die Namen der besonders faulen und kneift ärgerlich seine Lippen zusammen. Seine Worte wirken wenig. Die Ochsen vermessen in seinen Händen den kategorischen Imperativ, der allein einen Eindruck auf sie macht, und gehen schlenkernd weiter. Der Mann schneidet an seinem Taback eiliger. Plötzlich schießt er vorwärts, stößt unter Flüchen den Ochsen, wechselnd von einem zum andern jagend, seine Fußspitzen gegen den Leib, und rasch anrückend, schnauben sie einen Dampfstrahl aus ihren Nasen. Jetzt steckt er die Tabackstange ein, reibt das abgeschnittene Häufchen zwischen beiden Händen lange hin und her und lockert es mit den Fingern auf. Nun umschließt er es mit der linken Hand, nimmt die Pfeife vom Hute herab, fährt mit dem Messer hinein, bläst mit den Lippen Luft hindurch und stopft den Taback in den Kopf. Jetzt steht er still, langt aus der andern Tasche eine hölzerne Büchse hervor und streicht ein Schwefelholz daran, das laut explodirend Feuer fängt. Zwischen beiden Händen schlägt er die anfangs schwach brennende Flamme gegen den Luftzug, nähert sie dann der Pfeife, und sogleich steigt ein blauer Rauch in die helle Luft empor. Unterdessen ist sein Wagen langsam vorangefahren und der folgende bei ihm angekommen. Er geht neben dem Treiber desselben her, und nun fliegt eine muntere Unterhaltung von Mund zu Mund.

Da aber plötzlich eilt er zu seinem Wagen voran. Er sah, wie die vorderen Ochsen sich einer sumpfigen Stelle im Wege nahen. Rasch hat er die Peitsche ergriffen und mit lautem Rufen schlägt er auf die rechten Seiten der Köpfe des ersten Paares, damit es nach links vom Wege ablenkend. So wie diese die nöthige Richtung genommen, stürzt er zurück, treibt mit heiferer Stimme die folgenden Thiere an, läßt knallend, wie einen Pistolenschuß, den Riemen auf ihre Rücken brennen, eilt wieder zu den vordersten vor, welche die böse Stelle eben passiren, gibt ihnen, halb nach hinten, halb nach vorn schauend, eine andere Richtung, und mit verdoppeltem Schlagen und Schreien treibt er die langsamen zu einem rascheren Schritte an. Jetzt fallen die gewichtigen Räder in die aufgeweichte Stelle, für einen Augenblick ist der Wagen gehemmt; aber auch nur für einen Augenblick, denn schon fliegt der energische Treiber von Paar zu Paar, schlagend mit der Peitsche, stoßend mit den Füßen, schreiend mit heiferer Stimme, daß das Gesicht sich röthet und die Augenbrauen sich tief herabziehen.

Die Thiere legen sich mit gewaltiger Kraft in die Ketten, und der Wagen drängt sich tief einschneidend vorwärts. Die Stelle liegt hinter ihm. Doch oft, wenn die Wege tief aufgeweicht sind, geht es nicht so glücklich ab, und Spuren von zerbrochenen Wagen, Leichen gefallener Ochsen bezeugen dann am Wege die Noth der Treiber. Zu solchen Zeiten sinkt der Karren bis über die Nabe ein, und trotz alles Antreibens vermögen die Ochsen die schwere Ladung nicht heraus zu ziehen. Anfangs versucht der Fuhrmann, durch das Seitwärtswenden der Stiere den Karren zu drehen. Er beschreibt mit den Rädern einen Kreis, um sich dadurch Bahn zu brechen. Weithin schallt dann sein Schreien, und rasch nahen seine Gefährten mit den mächtigen Peitschen, und Hagelschauer von Hieben und Donnerwetter von Flüchen regnen auf das Vieh herab. Oft ist auch das vergebens. Dann spannt man die Ochsen des folgenden oder der übrigen Karren davor, und von vorn beginnt das wilde Treiben. Man denke sich jetzt eine Kette von 24 bis 32 gewaltigen Ochsen in einer langen Reihe, daneben die eifernden Treiber mit den schallenden Stimmen und klatschenden Peitschen, sehe, wie die mächtigen Thiere, welche die Wichtigkeit des Augenblicks zu kennen scheinen, ihre Kräfte vereinen und sich in die Joche werfen, als wollten sie die Ketten sprengen, und man erblickt ein echtes Stück australisches Straßenleben! Jetzt — der Wagen löst sich, die Wuth der Treiber nimmt zu, heiferer kreischt ihre Stimme, fester setzen die Stiere die Füße auf, da stoßen die Räder an den festen, höheren Rand, halloh! Die Augen der Thiere glühen, die Kette knirscht — der Wagen steht auf festem Grund.

So wickelt sich des Treibers Tag nach wechselnder Einförmigkeit bis zum Abende ab. In der Nähe eines Wasserters, um die Thiere tränken zu können, schlägt endlich dem Müden die Feierstunde. Der Karren wird festgestellt, die Lastthiere werden ausgejocht, und mit den Stöcken versehen schreiten sie, sich schüttelnd, dem Wasser zu, saugen in gierigen Zügen das kühle Naß ein und schleichen dann fort, in der Umgegend ihr kargliches Futter zu suchen. Die Männer zünden ein Feuer an, stellen den Theekessel darüber, legen eine Pfanne daneben, breiten eine Leinwandplane über die Deichsel, ziehen die Seitenecken schräg zur Erde, legen die schweren Joche zur Befestigung am Boden darüber, und das flüchtige Gasthaus der Nachtruhe ist bereitet. Um das Feuer hockend, röstet der Eine Fleischscheiben in der Pfanne, schweigend besorgt der Andere den Thee, röstet ein Dritter das Brod, indem er den Teig knetet und ihn in Kuchenform auf heißen Kohlen oder in der Pfanne backen läßt, und endlich, unter dem Geläut des in weiten Kreisen weidenden Viehes, klappern die Messer, ein dampfender Geruch steigt in die helle Luft und das blecherne Trintgeschirr nimmt den braunen, brodelnden Thee auf. Die Sonne sinkt, die Sterne ziehen herauf, der Wind bläst knisternd in die Flamme, die Pfeifen glühen, ein kurzes Gespräch beginnt. Bald aber kriecht einer nach dem andern in seine kleine Leinwandhütte und ruht auf dem Rasen zum ähnlichen Tagewerke aus.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniss
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

N^o 17. [Vierzehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 26. April 1865.

Blicke in die vorgeschichtliche Zeit des Menschen.

Von Otto Ule.

6. Die schweizerischen Pfahlbauten und ihre Bewohner.

Zweiter Artikel.

Wir wollen nun zunächst die Alterthümer betrachten, welche diese schweizerischen Pfahlbauten geliefert haben.

Das Pfahldorf bei Moosseedorf hat besonders eine große Menge zerbrochener Thierknochen geliefert. Auch hier, wie im Norden, sind alle hohlen Knochen geöffnet, um das Mark herauszuholen. Nur die Knochen der Wiederläufer, deren Inneres durch eine Längsscheidewand in zwei Hälften getheilt ist, zeigen sich hier nicht so in ihrer Längsrichtung und quer gegen die Scheidewand gespalten, wie es in den Kjökenmøddingern Dänemarks der Fall war. Sie sind unregelmäßig in jeder Richtung gespalten. Viele Stücke tragen noch die Spuren des Instrumentes an sich, mit dem sie geöffnet wurden; aber diese Instrumente besaßen nicht so gute Schneiden, wie die Messer und Beile der Urbewohner Dänemarks. In der That war aber auch in der Schweiz der schöne Feuerstein des Nordens nicht zu haben, und er mußte durch Serpentin oder Diorit ersetzt werden. Nichts-

destoweniger legen die Spitzen der Pfähle bei Moosseedorf, welche noch jeden Hieb der Art zeigen, als ob er eben geführt wäre, Zeugniß ab für die Geschicklichkeit, mit welcher das Instrument gehandhabt wurde und für die Wirkungen, die man damit erzielte. Würde man es nicht besser, so möchte man manchmal fast glauben, die Hiebe wären mit Stahlärten geführt.

Die gesammelten Werkzeuge und Geräthschaften von Moosseedorf entsprechen im Allgemeinen denen, die man im Norden gefunden hat. Es sind namentlich dieselben größeren und kleineren Steinärte und Messer und dieselben Feuersteinsplitter. Nur stammen die alten Stücke, die man hier trifft, sowohl bei Moosseedorf als anderwärts, da die Schweiz sehr arm an geeigneten Feuersteinen war, häufig aus sehr weit entfernten Gegenden her, unter Andern allem Anschein nach aus dem südlichen Frankreich. Dieser Umstand beweist, daß hier schon im Steinalter Handelsbezie-

hungen mit verschiedenen Gegenden Europa's bestanden. Bei Meilen am Steinberg, bei Biel und bei Moosseedorf sind sogar einige Messer und Beile aus einem Nephrit gefunden worden, der Europa völlig fremd scheint, und der sehr wahrscheinlicher Weise aus dem Orient gekommen sein mag. Derselbe Fall kommt auch in andern Gegenden vor. So hat auch ein Grabhügel in der Normandie ein Messer aus orientalischem Nephrit geliefert.

Bei Moosseedorf und bei Wantyl liegt das Dorfager, welches die Ueberreste der Industrie jener Pfahlborfwohner des Steinalters umschließt, unmittelbar über einem weißlichen Kalktufflager, welches eine Menge von Leichmuscheln enthält, aber keine Spur von einer Anwesenheit des Menschen, es wären denn die Pfahlspeisen, die oft bis in dieses untere Lager getrieben sind. Bei Moosseedorf finden sich übrigens eine Menge von Meißeln, Ahlen und mancherlei zugespitzten Werkzeugen aus Knochen, geschnitzte Hirschgeweihe, schlechtes Töpferzeug, Holzkohle und endlich formlose Kiesel, die aber in einer so eigenthümlichen Weise scharfkantig behauen sind, daß sie offenbar zu Wurfgeschossen gedient haben müssen, gerade wie wir es im Norden gesehen haben.

Ganz derselben Art sind die Gegenstände, welche bei Waugen am Bodensee gefunden sind.

Die Lanzenspitzen aus Feuerstein, die im Norden so gewöhnlich sind, kommen bei Moosseedorf und bei Waugen nicht vor. Dagegen finden sich hier Pfeilspitzen aus Feuerstein und bisweilen sogar aus Bergkrystall, die im Allgemeinen nur weniger sorgfältig bearbeitet sind, als im Norden, wo die Kunst, den Feuerstein zu bearbeiten, die höchste Vollkommenheit erreicht hatte, unzweifelhaft, weil sich dort das Rohmaterial in seiner ganzen Schönheit fand.

Bei Moosseedorf kommen Steinkelle vor, die an einem Ende in Handgriffe aus Hirschhorn eingefügt, am anderen Ende zugespitzt sind und so vortreffliche Messer mit Querschneiden nach dem grönländischen Muster bilden. Stärkere Keile sind in das eine Ende eines Weidsprosses eingefügt, an dessen anderem Ende sich ein Loch befindet, um einen hölzernen Handgriff aufzunehmen, und das sind die eigentlich sogenannten Beile oder Aerte. Bei Waugen hat man auch solche Keile gefunden, die einfach nur an Handhaben aus Wurzelstöcken oder gekrümmten Nesten befestigt waren. Ein ähnliches, vortrefflich erhaltenes Exemplar ist bei Halle gefunden worden.

Kieselstücke von Waugen und Moosseedorf, die in hölzernen Handgriffe mit Hilfe von Harz eingekittet sind, stellen augenscheinlich Sägen vor. Sie sind, wenn auch nicht gezähnt, doch wenigstens leidlich gekerbt, gerade so, daß es für eine Säge hinreicht, daß es aber zum Schneiden und Spalten ungeeignet macht. Ueberdies findet sich nichts in der Schweiz, das irgend sonst als Säge gedient haben könnte, während doch Knochen, Hirschgeweihe und selbst Steine häufig die Spuren vom Gebrauch dieses Instru-

mentes an sich tragen. Im Norden dienten als Säge oft halbmondförmige Feuersteinstücke, die sehr sauber gearbeitet und bisweilen mit scharf abgegrenzten Zähnen versehen waren. Nichts dergleichen findet sich in der Schweiz. Hier sind dagegen die messerartigen Feuersteinstücke häufig gekerbt, während sie in dem nordischen Museum bisweilen mit einer so scharfen und frischen Schneide vorkommen, als ob sie noch gar nicht im Gebrauch gewesen wären.

Bei Waugen und Moosseedorf sind steinerne Aerte und Keile gefunden worden, namentlich von Serpentin, welche die Spuren der Säge an sich tragen. Da diese Felsart nicht mit einem Schläge spaltet, wie der Kiesel, so war man genöthigt, zu dem viel mühsameren Gebrauche der Säge seine Zuflucht zu nehmen, um die Unvollkommenheiten zu beseitigen. Angefangene und halb vollendete Stücke zeigen deutlich die Art des Verfahrens. Nachdem man ein rundes Stück der geeigneten Felsart ausgewählt hatte, begann man mit der Säge Einschnitte von einigen Millimetern Tiefe darin zu machen, die ebensoviele ziemlich regelmäßigen Spaltflächen entsprachen. Häufig führte man die weitere Ebenung mit Hilfe eines Stückes Quarz aus und vollendete dann die Politur durch den Schleiffstein.

Spuren eines solchen Gebrauchs der Säge scheinen im Norden noch nicht beobachtet zu sein; wo überhaupt das Rohmaterial, der Feuerstein, so scharfkantig und so leicht spaltbar vorkommt, daß nur noch dem Schleiffstein übrig blieb, dem Stücke seine letzte Vollendung zu geben.

Die Wohnungen dieser Pfahlborfer scheinen eine runde Form gehabt und aus Flechtwerk bestanden zu haben, das nach innen einen Kalkbewurf hatte. Bruchstücke dieser inneren Bekleidung hatte man, wahrscheinlich durch eine Feuerbrunst, geglüht und so wohl erhalten gefunden, daß man noch deutlich das Flechtwerk erkennt. Dieselbe Bauart war bei den Gallern noch zu Cäsars Zeiten in Gebrauch, und man sieht sie dargestellt auf den Basreliefs der Antoninus-Säule.

Bei Waugen sind Stücke von Stricken und Zeuglappen gefunden worden, die aus einem Pflanzenstoffe gemacht sind, über den sich kaum noch mit Sicherheit entscheiden läßt, der aber unserem Hanf und Flachse gleicht. Da das Zeug geflochten oder gestrickt, nicht auf dem Webstuhl gewebt war, so scheint dieser letztere noch nicht erfunden gewesen zu sein. Ein völlig unerwarteter, aber zweifellos festgestellter Umstand ist das Vorkommen verkohlten Getreides bei Moosseedorf und zwar bis zum Grunde des Dorfagers, welches die ausschließlich dem Eisenalter angehörigen Alterthümer umschließt. Bei Waugen ist dieselbe Entdeckung gemacht worden und zwar an einem Orte, wo ein altes Vorrathshaus stand, das später verbrannt wurde. Professor Dswald Heer in Zürich hat diese Getreidekörner untersucht und sie für *Triticum vulgare*, *Tr. dicocum* und *Hordeum distichon* erklärt. Die Bevölkerung des Steinalters, welche die Pfahlborfer der schweizerischen

See'n bewohnte, hatte also schon ihren Getreidebau. Diese Thatsache würde zu der Annahme eines zweiten Steinalters zwingen, welches auf das der Rjökensmöddinger folgte, wenn man es als bewiesen annehmen müßte, daß das Volk, welches die Muschelhaufen an den dänischen Küsten aufhäufte, nicht mit dem Ackerbau bekannt war.

Außer den Samen unseres Lein (*Linum usitatissimum*), welche Heer in den Pfahldörfern aus dem Steinalter bei Waugen und Kobenhäusen am Pfäffikon-See entdeckt hat, sind bei Waugen auch große Massen von wilden Äpfeln und Birnen gefunden worden. Sie sind von Feuer verkohlt und darum um so vollkommener erhalten. Bei Moosseedorf hat man auch die Wassernuß (*Trapa natans*) gefunden, die jetzt aus der Schweiz fast verschwunden ist. Das Vorkommen von Bucheckern, Lannzapfen, von Samen der Himbeere und Brombeere kann nicht in Erstaunen setzen. Aber die häufigste Frucht des schweizerischen Steinalters ist die Haselnuß.

Was das Bronzealter betrifft, so zeigen die Metallgegenstände, die es im Norden charakterisiren, die größte Uebereinstimmung mit denen in der Schweiz. Man sieht hier dieselben Beile und Beilmesser, dieselben Schwerter, dieselben Armringe, mit denselben Zierrathen, einige geringe locale Abweichungen ausgenommen, wie man sie überall findet. Man erkennt augenscheinlich eine ziemlich einförmige Civilisation während des Bronzealters durch das ganze mittlere Europa, und dies ist sehr begreiflich, da ein regelmäßiger Handelsverkehr nothwendig Europa mit Zinn versorgen mußte, das bekanntlich an sehr wenigen Orten gefunden wird, und das etwa mit dem 10fachen Gewicht Kupfer die alte Bronze bildete.

Das vorrömische Eisenalter, das also noch vor dem Eindringen der Civilisation in diese Länder bestand, und das von den nordischen Forschern das „erste Eisenalter“ genannt wird, ist in der Schweiz erst neuerdings nachgewiesen worden.

Der wichtigste Fund aus dieser Epoche ist in der Tiefenau bei Bern gemacht worden. Eine weite Senkung, die offenbar ein Schlachtfeld gewesen war, brachte eine Menge von eisernen Gegenständen an den Tag, Eisenstücke von Wagen sammt den Radachsen, verschiedene Waffen, darunter gegen hundert lange, gerade, doppelschneidige, gallische Schwerter mit abgerandetem Ende und ohne Stichblatt oder Kreuzgriff, Bruchstücke von eisernen Rüstungen, Gebisse und Geschirre von Pferden, aber keine Hufeisen, obwohl an Knochen dieser Thiere eben kein Mangel war. Ferner fand man Bronzegegenstände, wie Mantelspangen und Schnallen, Glaswaaren, Töpferzeug von ziemlich geringer Sorte, aber auf der Töpferscheibe gedreht, eine kleine Handmühle und endlich etwa 30 Münzen, die der ganzen Entdeckung einen besonderen Werth geben. Diese Münzen sind theils von Bronze, gegossen und in Marseille geprägt, auf die beste Zeit griechischer Kunst hinweisend (ein mit

Lorbeer gekrönter Apollokopf, auf der Rehrseite der stolze, drohende Stier, unter dem man mit deutlichen Lettern liest: *ΜΑΣΣΑΛΙΗΤΩΝ*), theils sind es geprägte Silbermünzen griechisch-massilischen Ursprungs oder geprägte Silbermünzen gallisch-barbarischen Ursprungs nach macedonischem und massilischem Vorbild, oder endlich gegossene barbarische Lombardmünzen, unter denen manche aussehen, als ob sie schweizerischen Ursprungs sein könnten. Das Vorkommen dieser Münzen in Verbindung mit der Abwesenheit jedes Gegenstandes römischer Herkunft läßt keinen Zweifel über das vorrömische Alter dieser Entdeckung.

Die Tiefenau ist übrigens nicht der einzige Ort, der Gegenstände aus dieser Epoche geliefert hat, die vielmehr weit entfernt sind, in der Schweiz selten zu sein. So sind einige Grabhügel aus jener Zeit von Keller und Tropon sorgfältig untersucht worden und haben die blutige Sitte von Menschenopfern unter den alten Helvetiern an den Tag gebracht, die sie also mit den Galliern theilten.

Wir dürfen hier nicht unterlassen zu bemerken, daß außer der fremden massilischen und gallischen Münzen sich auch wirklich einheimische Stücke aus dieser Zeit vorfinden. Sie sind von derselben Art wie die gallisch-barbarischen, tragen aber die Namen helvetischer Häuptlinge, so unter andern den des *Drgetorix*, der durch Cäsar's Erzählung so bekannt geworden ist. Die Inschriften auf diesen Münzen, sowie gewisse seltene Lapidarinchriften sind in griechischer oder etruskischer Schrift ausgeführt. Ueberdies ist bekannt, daß Cäsar das griechische Alphabet bei den Helvetiern in Gebrauch fand.

Vor wenigen Jahren haben auch die dänischen Gelehrten *Herbst* und *Worsaae* den Nachweis für die Existenz dieses ersten Eisenalters im Norden geliefert. Die Uebereinstimmung zwischen den dänischen und schweizerischen Alterthümern dieser Epoche ist äußerst merkwürdig; nur griechische Medaillen hat man in Dänemark noch nicht gefunden. Dies ist ziemlich natürlich, da sie schon in der Schweiz selten sind und je weiter nach Norden um so seltener werden müssen, wiewohl sie immer noch gefunden werden können. Die einzigen Medaillen, die man bisher in Gesellschaft mit Gegenständen dieser Epoche gefunden hat, sind einige römische Münzen aus dem 1. und 2. Jahrhundert unserer Zeitrechnung. Im Uebrigen treffen wir im Norden dasselbe eiserne Schwert ohne Stichblatt und Kreuzgriff, dasselbe eiserne Beil von der Form des bronzenen, dasselbe Pferdegeschirr und dieselbe Rüstung wie in der Schweiz.

Ein merkwürdiger Umstand ist, daß die eisernen Waffen dieser Epoche im Norden eine Schmiedearbeit von seltener und noch heute kaum übertroffener Vollendung zeigen. So trifft man Schwerter von herrlichem damascittem Stahl. Es kommen Gegenstände vor, wie Lanzenspitzen, die mit eingelegtem Silber verziert sind, ganz im Style der entsprechenden Gegenstände aus dem Bronzealter, so daß sie

deutlich den Uebergang zum Eisenalter anzeigen. Auch in der Schweiz ist eine vollendete Arbeit an einigen Stücken aus dieser Epoche beobachtet worden. So ist ein Bruchstück eines Panzerhemdes aus der Tiefenau aus Ringen gebildet, die nur 5 Millimeter ($\frac{1}{8}$ Zoll) messen, und die mit der größten Regelmäßigkeit gearbeitet sind; und die eisernen Schwerter, welche Schwal im Neuenburger See neben

in unmittelbarer Berührung mit dem römischen Element selbst sehen.

Das merkwürdigste Stück dieses etruskischen Typus, das in der Schweiz gefunden worden, ist die im Berner Museum aufbewahrte Bronze von Grächwyl. Sie ist ein Ornament, das an eine bronzene Vase angenietet war, von der noch Bruchstücke sich vorfanden. Sie zeigt eine gewisse

Fig. 16.



Fig. 17.



Fig. 18.



Fig. 20.



Fig. 19.

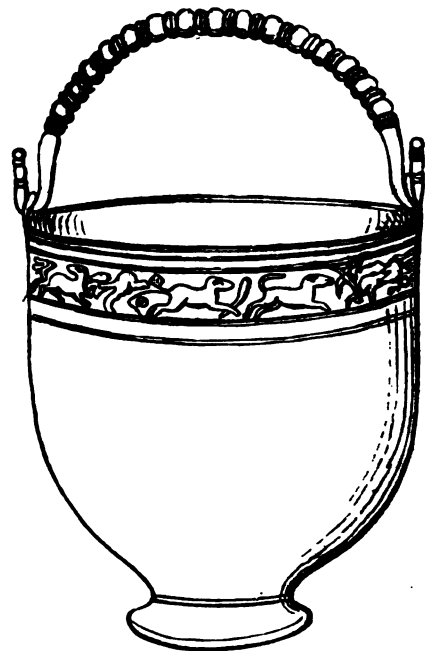


Fig. 16 u. 17. Steinbeile aus der Schweiz. Fig. 18. Bronze von Grächwyl. Fig. 19. Bronze-Vase von Himlingöe. Fig. 20. Bronzener Helmschmuck aus Dänemark.

eisernen Beilen von der Form der Bronzebeile gefunden, haben eiserne Scheiden, die wundervoll verziert und in einem Falle sogar mit Silber eingelegt sind.

Endlich hat man vom Süden Italiens durch die ganze Schweiz und Deutschland bis zum fernen Norden Bronze-Vasen gefunden, die mit Figuren von Thieren in vortrefflicher Ausführung, seltner mit menschlichen Figuren, und dann weniger vollendet, geziert sind. Alles erinnert an den etruskischen Styl und weist auf ein Stadium der Kunst und auf eine Civilisation hin, die augenscheinlich der römischen Entwicklung voranging. Damit ist natürlich nicht gemeint, daß diese Civilisation älter sei, als die frühesten Zeiten Roms, die wahrscheinlich damit zusammenfielen, sondern nur, daß in dem Lande, wo sie sich zeigt, sie dem Eindringen des sogenannten römischen Elements voranging. Sie muß unmittelbar dem letzteren vorangegangen und von ihm verdrängt worden sein, so daß wir sie gelegentlich noch

Ähnlichkeit mit dem assyrischen Styl, und namentlich die Zeichnung der Muskeln an den Löwenbeinen und der Mähnen ist ganz die Art der Zeichnungen von Ninive.

Als ein Beispiel in Deutschland vorkommender Stücke dieser Art mag der Bronze-Vase von Mainz Erwähnung geschehen, die im Kopenhagener Museum aufbewahrt wird, und die mit einem ringdum geschnittenen Henkel geziert ist. Eine ähnliche Vase ist auch in Hannover gefunden worden.

Auch Dänemark hat seinen Beitrag für diesen Typus geliefert, z. B. in der Bronze-Vase von Himlingöe auf Seeland, die sich im Kopenhagener Museum befindet. Auch der bronzene Helmschmuck gehört hierher, der im Torfsaare von Biemose bei Allnör auf Fünen neben verschiedenen Gegenständen aus dem ersten Eisenalter, aber auch miteinigen römischen Münzen aus den ersten 2 Jahrhunderten unserer Zeitrechnung gefunden wurde.

Endlich enthält das Museum für südliche Alterthümer

in Kopenhagen Bronze-Vasen, die aus Italien stammen, und welche die Charaktere der Vase von Grächwyl mit denen der Vasen von Mainz, Hannover und Himlingöe vereinigen. Wir finden an ihnen dieselben wohlausgeführten Thierzeichnungen, weniger geschickt gezeichnete, obgleich ausdrucksvolle menschliche Figuren, den griechischen Helm,

das etruskische Palmblatt und die entsprechenden Verzierungen.

Es scheint also, daß das erste Eisenalter in der Schweiz und im Norden mit der Epoche der griechischen Civilisation zusammenhing, die den Zelten römischen Glanzes vorausging.

Deutsche Bäume.

Von Hermann Jäger.

Die Kleinen unter den Bäumen.

3. Der Zürgelbaum.

Wohl die meisten Leser haben noch nichts vom Zürgelbaum (*Celtis australis*) gehört, und doch ist derselbe in einigen südlichen Gegenden des östlichen Deutschlands in Buschhölzern sehr gemein, und wer von Meran nach Bogen in Tirol geht, kann an der Bergseite ganze Wäldchen davon sehen. Häufiger findet man ihn in den Parkpflanzungen. In guten Lagen wird der Zürgelbaum 30 bis 50 Fuß hoch, doch findet man ihn wild mehr strauchartig, weil die Holznutzung so ergibiger ist, und in den Gegenden, wo er wild wächst, die Hochwälder wenig gepflegt werden. Der Baum hat im Wuchse einige Aehnlichkeit mit den Ulmen oder Rüstern, dieselben steifen, gebogenen Triebe, dieselbe Zweigstellung. Dagegen sind die Blätter ganz anders, sehr dunkelgrün, oben glänzend, langgestielt, eirund-lanzettförmig stark zugespitzt, mehr Hainbuchenblättern ähnlich. Die Rinde ist grau, an alten Stämmen dunkel und stark aufgerissen. Die Spitzen der Zweige neigen sich sämmtlich abwärts, während die Aeste wagerecht stehen. Die Krone ist dünn und zackig eingeschnitten und zuweilen recht malerisch. Der Sommertrieb hält den ganzen Sommer hindurch bis zum Herbst an und zeigt sich hellgrün belaubt auf der unterhalb dunklen Baumkrone. Die Blüten sind unansehnlich gelbgrün, und es stehen männliche und Zwitterblüthen neben einander. Die Steinfrüchte gleichen kleinen Rirschen. Das Holz ist weiß und sehr zähe, daher besonders zu Peitschenstielen gesucht, weshalb der ganze Baum auch Peitschenholz heißt. Auch zu Stöcken ist es sehr beliebt.

4. Der Haselstrauch.

Der Haselnußstrauch (*Corylus Avellana*) ist meistens ein Strauch und wird nur künstlich baumartig gezogen. Als Baum wird er zuweilen in Gärten 30 bis 40 Fuß hoch und 6 bis 8 Zoll, wohl auch darüber stark, wozu aber ein bedeutendes Alter gehört, weil frühzeitige Fruchtbarkeit das Wachsthum schwächt. Die Angaben von größeren Haselbäumen, z. B. von einem Baume, welcher 1658 im Garten des Jacob Du Fay in Frankfurt a. M. stand, welcher 87 Werkshöhe hoch war, mit 36 Fuß hohem geradem Stamm, von einem andern im alten Park zu Schwäbber in Westphalen, welcher 53 Fuß hoch ist und

über 8 Fuß Stammumfang hat u. a. m., sind jedenfalls unrichtig und auf die türkische Haselnuß (*Corylus Colurna*) zu beziehen, welche allerdings einen hohen, pyramidal wachsenden Baum bildet, und in Gärten, hie und da in Oesterreich auch verwildert vorkommt.

Ich will bei der Beschreibung des Haselstrauches nicht in's Einzelne gehen und verweise die Leser auf Nr. 11 des Jahrgangs 1860 dieser Blätter, worin S. 84 eine sehr sorgfältige Beschreibung mit Abbildung der einzelnen Theile von Herrn Dr. Karl Müller enthalten ist. Der Strauch kommt in allen Buschhölzern und schlechten Hecken vor, meist unverlangt, aber oft auch forstmäßig angepflanzt, da er ein gesuchtes Böttcherholz ist. Seine Höhe ist sehr verschieden. An sonnigen, steinigen Bergen wird er selten über mannshoch, im Schatten auf gutem Boden 20 bis 30 Fuß. In starker Beschattung sind Nüsse selten, auch auf sehr heißen Bergen klein oder nicht ausgebildet, wirklich reichlich und gut nur auf kräftigem, tiefem Boden, besonders Lehm. Die Haselbüsche stehen gewöhnlich zwischen Ahorn, Ulmen, Espen, Eichen, Hainbuchen (Hornbaum) im Niederwald und gedeihen am besten, wo sie ziemlich ausschließlich das Unterholz bilden. Da die Stöcke immer abgehauen werden, so sind sie sehr vielstämmig, doch kommen immer nur einige zur Ausbildung als Stämme, indem die andern schwächere Ruthen bleiben, die schwächsten vertrocknen. Das Blatt ist groß, hellgrün, wollig und bildet eine sehr dichte Belaubung. Aus diesen Andeutungen läßt sich der landschaftliche Charakter vorstellen. Dieser ist nicht bedeutend, und man kann vom Haselstrauch eigentlich weiter nichts sagen, als daß er den Niederwald und die Feldhecke grün machen hilft, und daß er sonnige Berge, welche sonst leicht kahl sein würden, mit frischem Grün überzieht. Da Haselsträucher sehr häufig sind, so bilden sie allerdings eine Charakterpflanze der Landschaft. Am interessantesten und auffallendsten zeigt sich der Haselstrauch im Winter. Schon im Spätsommer bemerken wir an den Zweigspitzen kurze grüne Kästchen, wie Raupen geformt. Diese verlängern sich bei schönem Herbstwetter und blühen sogar in gelinden Wintern schon gegen Weihnachten. In den ersten schönen Frühlingstagen, oft schon im Februar, öffnen sich die 2 bis 3 Zoll lang gewordenen männlichen

Räuschen (Schäfchen, Lämmchen, Raupen genannt) und schütteln ihren goldgelben Blütenstaub auf die kaum erkennbaren karminrothen Blüthchen. Da die Blüthen oft sehr massenhaft an den Sträuchern hängen, so sind sie auffallend genug, und tragen sehr zur Belebung der um diese Zeit meist noch schlafenden Natur bei.

Die Haselstaube hat im Volksleben, Volksglauben und Aberglauben eine große Bedeutung und kommt im Volksliede nicht selten vor. Ein sehr sinniges finden wir bei Herder in „Stimmen der Völker in Liedern“ unter dem Titel „Das Mädchen und die Haselstaube“. Eine große Wichtigkeit hat die Haselruthe im Aberglauben. Die be-

kannte Wünschelruthe, an welche heut noch Viele glauben, wird aus einer Haselruthe gemacht, welche natürlich mit besonderem Hokuspotus geschnitten und zubereitet wird. Der Schößling muß dreijährig sein und wird mit einem Feuersteine geschnitten, daß sie dreimal so lang als der ausgestreckte Zeigefinger des nach Schätzen oder edlen Metallen Suchenden ist. Die auf Haselbäumen selten vorkommende Mistel galt für besonders wirksam gegen Hexerei, und die nicht selten an alten Bäumen wachsenden Schwämme haben im Volksglauben die Eigenschaft, daß man verlorene Sachen leicht wieder findet, wenn man ein Stück davon bei sich trägt. Schlaf unter einer Haselstaube bringt weissagende Träume.

Landstraßen-Leben in Südaustralien.

Von Dr. Mücke in Tanunda.

Zweiter Artikel.

Ich kenne hier manchen reichen und angesehenen Mann, der in geschilderter Weise sein erstes hartes Brod in Australien fand und in dieser Schule das lernte, was in einer jungen Kolonie unentbehrlich ist: harte Arbeit, gewandtes und festes Einschmiegen in jede Lage, Zufriedenheit mit seiner Stellung, unerschütterliches Vertrauen auf sich selbst und das kluge Benutzen jeden Vortheils. Mag darin manches liegen, was dem geleckteren Europäer als erniedrigend, vielleicht selbst als unmoralisch erscheint, — wir wollen nicht mit ihm streiten. Das aber ist das Gute solcher Schule, daß man den Mann nach seinem inneren Werthe und seinen Thaten, nicht nach Verhältnissen der Stellung und der Geburt achtet und ihn als unentbehrliches Glied des allgemeinen Ganzen betrachten lernt. Darin aber ist eine wesentliche Grundlage zu einer freien Staatsverfassung gegeben.

Wohl geht hier so manches Mutterföhnchen verloren, das nichts mit sich herüber brachte, als überspannte Erwartungen, Selbstüberschätzung, Mangel an Muth und Fleiß. Ihren einzigen Halt, den äußeren Menschen, haben sie verloren; der Kraft, aus sich den neuen, kräftigen Mann zu entwickeln, der sich durch Beherrschung seiner Lage endlich stets ein glückliches Loos bereitet, entbehren sie, und so gehen sie verzweifelt zu Grunde.

In meiner Nähe wohnten lange Zeit zwei Brüder, gebildete junge Männer aus Preußen. Der eine war daheim Maler, der andere Buchbinder gewesen. Sie wanderten, nicht ohne Mittel, wegen einer Herzkrankheit des zweiten Bruders aus, der unter dem gesegneten Himmel der südlichen Zone Genesung hoffte, und begannen hier gemeinschaftlich eine kleine Farm. Es ging ihnen insofern, wie es allen jungen Leuten in einer ähnlichen, ihnen völlig fremden und ungewohnten Lage ergeht und stets ergehen wird; sie kamen nicht vorwärts und geriethen in Schulden. Wie häufig saßen sie da des Abends bei mir und theilten mir ihre Kämpfe, ihre Entbehrungen, ihre Pläne für die Zukunft mit, und so durchlebte ich mit ihnen alle ihre Leiden und Freuden. Ich schloß sie tief in mein Herz. Namentlich habe ich auf beide oft mit herzlicher Theilnahme geschaut, wenn ihre brüderliche Liebe zu einander in den innigsten Flügen sich ausmalte, wie jeder dem anderen seine Sorgen verdeckte und mit heiteren Scherzen sein Herz um-

spann, während das eigene vor Sorgen um den Bruder hätte brechen mögen.

Eines Tages schritt der jüngere Bruder, dessen Herzleiden längst vergessen war, in Sonntagsgewändern rasch auf mein Haus zu. Was ist geschehen? mußte ich mich fragen, als ich ihm besorgt entgegeneilte. So recht innerlich froh reichte er mir beide Hände entgegen. „Wir haben es endlich gefunden“, rief er mir frohlockend zu, indem sein kindliches Gesicht sich röthlich färbte. „Ich komme, Ihnen für lange Zeit Lebewohl zu sagen!“

„Dito“, sprach ich bekümmert, „um Gottes Willen, erzählen Sie“, und dabei zog ich ihn auf einen Sitz unter der Veranda des Hauses nieder. Meine Kinder waren herbeigesprungen, ihren Liebling zu umklammern, und er nahm sie auf seinen Schooß und drückte sie an sein Herz, während sein Gesicht vor Freude strahlte. Ich neigte mich zu ihm, faßte seinen Kopf mit beiden Händen, drehte ihn zu mir auf und schaute in seine Augen. Schnell umschlang er mich mit beiden Armen, wie ein zum ersten Mal liebender Sohn seine Mutter umschlingt, die seine reine Liebe entdeckte und billigte. Dann sprang er auf gerade vor mich hin und rief: „Nun sind unsere Schulden getilgt, unsere Lage entwickelt sich, und mein Bruder braucht nicht mehr in so drückenden Sorgen zu leben.“

Hoch erfreut, doch auch ebenso verwundert, bat ich um nähere Mittheilungen.

„Ich komme so eben von Gawlertown“, erwiderte er, „und es ist mir geglückt, zu meinen vier Ochsen noch vier mit Joch und Ketten auf Credit dazu zu bekommen. Kinder, die müßt ihr sehen, prächtige Kerls! Ich lehre euch ihre Namen.“

„Nun“, unterbrach ich ihn verwundert, indem meine Freude sich in Sorge verwandelte, „und was nun mit den acht Ochsen?“

„Das will ich Ihnen sagen. Morgen früh breche ich mit achten für lange Zeit auf. Zuerst gehe ich nach Gawlertown. Dort, wir sind unser Bier, laden wir Mehl für die Burra, ich hänge die neuen vier Ochsen davor und werde — Bullockstreiber, oder, wenn Sie lieber wollen, mache Bildhauerarbeit.“ So antwortete er mir scherzend und ließ seinen Blick zu den Kindern niedersinken, die ihn wohl verstanden hatten und voll Schrecken sich an ihn

drückten. „Weint nicht, ihr Schlingel!“ unterbrach er dann selbst seine Gefühle. „Otto kommt bald wieder und bringt euch schöne Sachen mit.“ Dann fuhr er, zu mir gewendet fort: „Von der Burra nehme ich Rückfracht, sehe, wie ich sonst verdiene, und kehre nicht eher heim, als bis unsere Schulden getilgt sind. Mit Würsten, Schinken und Mehl für eine lange Reise bin ich versehen, und mein Bruder verwaltet unterdessen die hiesige Wirthschaft.“ —

Wenn ich hier den Faden dieser Erzählung kurz unterbreche, so geschieht es, um den Scherz meines Freundes Otto, die Bildhauerarbeit betreffend, dem Leser zu erklären. Ein wackerer Freund und Landsmann von mir nämlich, der in der Heimat in weiteren Kreisen als Bildhauer rühmlichst bekannt gewesen, war hier in Compagnie mit mehreren Freunden der Mitbegründer einer Farm geworden. Schwer, herzlich schwer wurde dem begabten Manne die harte, oft doch gar zu mechanische Arbeit des Landmannes. Wohl gleicht der rohe, harte Boden der Farm dem Marmorblocke, denn beide wollen zurecht gehauen sein; indes zu dem ersteren gehören sehr harte Häufte. Bei alledem sprudelte unser Freund von Lust und Wigen, und nichts war drolliger, als ihn bei seinem Ochsenwagen als Treiber zu sehen, wobei er Ochsen, Peitsche und Karren gern idealisirte. Er ist eine kleine, untergesetzte Person. Durch seinen starken, sehr hellen Bart schimmern zwar bereits einzelne weiße Stellen, aber das kleine muntere Auge zeigt den denkenden Geist, der noch kein Alter kennt. O, wie lief er, die sehr lange Geißel in den Händen, trippelnd von Ochsenpaar zu Ochsenpaar, predigte ihnen Bernunft in gelehrten Worten und zeigte auch in consequenten Sätzen, daß, wer nicht hören will, fühlen soll! Die Lippen eingebissen und die Augen halb geschlossen, schlug er derb auf die Ochsen los. Einst fuhr er nach einem nahen Städtchen, das am Fuße eines Berges liegt, von welchem, besonders bei schlechten Wegen, ein vorsichtiges Herabfahren dringend nöthig ist. Etwas ängstlicher und eifriger Natur, bietet unser Freund mit Schreien und Pauken alles auf, sicher in die Stadt einzulenken. In dem ersten Hause links, von rohen Stämmen aufgebaut, wohnte ein deutscher Schmied, der unseren Freund sehr wohl kannte. Dieser, ein dicker, neckischer Mann, ein echtes Berliner Kind, steht in seinem Schurzfelde vor der Thür und schaut lächelnd auf unseren eifrigen Fuhrmann, der nur Augen für seinen Zug hat. Endlich ist die ebene Straße erreicht und die senkrecht aufgehobene Peitsche gibt das Commando: Halt!

„Ist das auch Bildhauerarbeit?“ fragt lächelnd der Dicke und reicht ihm die Hand zum Gruße. Und so nannten die Bekannten nun scherzend das Treiben der Bull-ochsen bis zum heutigen Tage. —

Am folgenden Morgen schon früh knallte hinter meinem Hause die alarmierende Melodie einer gewaltigen Peitsche, daß schwirrend die Papageien die Bäume verließen und die Hühner entsezt flüchteten.

„Otto kommt!“ jubelten die Kleinen und stürzten zum Hause hinaus. Ich folgte ihnen. Da zog er den Berg herunter, der mich von seinem Lande schied, an der Seite seiner feisten Ochsen, neben ihm sein Bruder. Meine Kinder wurden auf den Wagen gesetzt, und, nachdem er funktgerecht um mein Haus gelenkt, gab er vor der Thür mit hochaufgehobener Peitsche das Zeichen zum Halten. Gerüstet, wie ein echter König der Landstraße, stand der Fanste, liebe Mensch mit freudestrahelndem Gesichte vor uns. Der Bruder war rasch in mein Haus getreten, und,

während ich in meiner Stube manches Wichtige mit ihm besprach, sah ich durch's Fenster, wie meine Frau und der Bruder schleunigst einige Packete hinaus trugen und sie in einen Kasten auf dem Karren schmuggelten.

„Nun, Otto, mache rasch!“ rief jetzt des Bruders Stimme. Ich schloß den braven Jüngling an mein Herz und drängte ihn sanft zur Thür hinaus. Aus größerer Entfernung erst hörte ich den Knall der Peitsche ein letztes Adieu! herüber rufen. —

Auch der Bruder legte inzwischen die Hände nicht in den Schooß.

Etwa zwei Monat nach Otto's Abreise, von dem noch kein Brief, keine Nachricht angekommen war, ritt ich an einem recht schwülen Morgen nach der nahen Stadt Sawlertown. Im Garten hingen die Blumen matt ihre Blätter nieder, und auf den Feldern schmachtete die staubige Weizenfaat verlangend nach Regen. Die Vögel duckten sich tief in den Laubschooß der Bäume; nur die Lerche schwebte auf und sandte ihr Sanggebet um Regen zum Himmel empor, der im Zenithe bleiern klar, am Horizonte aber höhenrauchartig umjogen war.

Eben hatte ich in der Stadt mein Geschäft beendet und mein Pferd bestellt, als der Wirth mich auf ein schnell-aufsteigendes Unwetter aufmerksam machte und mich zum Abwarten einlud. Eine schwere, tiefdunkle Wolke mit fast hellen Rändern zog drohend herauf und bedeckte bereits den halben Himmel. Schon sah man riesige lichte Streifen von ihr herabreichen, sah den Staub der Straße aufgeregt daher jagen und hörte ein dumpfes, überirdisches Rauschen und Grollen. In wenigen Augenblicken ward die harrende Stille der Natur fürchterlich unterbrochen. Ein schwerer Blitz, heftig die Augen blendend, durchzuckte die Wolke, und wie der Commandostab des Feldherrn das Zeichen zur beginnenden Schlacht gibt, so brach jetzt der grimmige Kampfstanz der aufgeregten Natur los. Ein furchtbarer Donner, der die Scheiben der Fenster, die Schiefer der Dächer erbeben ließ, schüttelte eine strömende Regenmasse aus der Wolke hernieder, so dicht, so sprühend, daß sofort Himmel und Erde in ein brausendes Wassermeer sich umwandelte, vom Sturmwinde gepeitscht. Die Straße wurde ein Strombett, zu Fenster und Thüren strömte der Regen herein. Ein zweiter Blitz in schwefelbrennender Farbe durchglühte die Luftwogen, und jetzt mischte sich mit dem Regen ein grobkörniger Hagel, der zerschmetternd auf die hölzernen Dächer klatschte. Ein Brausen, ein Rauschen, ein wildes Grollen, ein Strömen der schäumenden Wasser und als Hintergrund, kaum durchdringend, der endlose Donner! Ha! wie klirren die springenden Fenster, wie fliegen die Schindeln von den Dächern und flattern wie im Sturm gejagte Tauben durch die Tagesnacht des Unwetters! Kaum aber war in Sturmeseile die letzte Scheibe im ganzen Orte zertrümmert, — da brach auch schon ein Sonnenstrahl hervor und drängte sich durch die Tropfen zur Erde nieder. Noch einige kurze Male schüttelte die davonjagende Wolke aus ihren Flanken den Regen herab, brauste der Sturm dahinter, und — der klare Himmel ohne einzige Wolke schaute lächelnd auf die Stadt hernieder. Nun wurde es auf der Straße lebendig! Fuß hoch stürzte das Wasser dahin und führte Hunderte von flüchtigen Gegenständen in seinen windenden, verschlingenden Armen dahin. Die Menschen liefen durch's Wasser ihnen nach und kämpften mit den Wellen um ihr Besitztum. Ein schallendes Hurrah und ein bachantisches Gelächter schallte aus der Nähe her-

über. In die Keller eines großen Gasthauses war das Wasser gedrungen, und jetzt beim raschen Fallen auf den Straßen stürzte es aus den offenen Luken heraus und führte auf seinen Wellen halbgefüllte Bier-, Wein- und Brantwein-Fässer mit sich in den allgemeinen Strom hinein zur unaussprechlichen Freude des Publikums. Ein toller Bursche, völlig triefend und ohne Hut, hatte sich auf ein treibendes Drhoftfaß gesetzt und rief mit lautem Hurrah! die Lachlust wach. Rasch umkugelte sich das Faß, und der Reiter lag im Wasser. Ein stämmiger, langer Kerl ging mit Emschritten in den Strom, ergriff ein kleines, schwimmendes Fäßchen, hob es hoch, las schmunzelnd die Inschrift, schlug schnell das lange Spundholz heraus, nahm das Tönnchen vor seinen Mund, und so im Wasser stehend, das seine weitgespreizten Beine umrauschte, trank er mit zurückge- neigtem Kopfe den Inhalt. An seinem langen, nackten Halse zeigte der auf- und niedersteigende Schlingmuskel die Thätigkeit seiner Trinkgier, vom Kopfe fiel der Strohhut hernieder und tanzte wie eine leichte Gondel sich drehend auf den Wellen dahin, er setzte nicht ab. Da näherte sich ihm leise von hinten ein stämmiger Bursche, hob mit schelmischen Mienen den rechten Fuß aus dem Wasser, und gab dem sich und die Welt vergessenden Bacchus solch einen Stoß, daß weithin das Fäßchen flog, im Bogensfluge seinen dunkelrothen Inhalt mit der Fluth mischend, und der felle Trinker in das kühlende Naß niedertaumelte. Ein rauschendes Gelächter schallte aus allen offenen Fenstern und weckte eine Volkstrost, deren Scenen für Hasenklee ver ein unerschöpflicher Stoff gewesen sein würde.

Wenige Minuten nachher war das Wasser verronnen, und jeder begann sich verwundert, was denn eigentlich vorgefallen sei und schaute von der Umgebung weg endlich auf das eigene Haus und die zertrümmerten Fenster Scheiben. Auf der Straße spielten jubelnd die Kinder und warfen breite Glasstücke rickochettirend voller Lust über das Wasser der stehenden Pfützen. Nicht eine Scheibe war an den Wetterseiten der Häuser in der ganzen Stadt unverfehrt geblieben.

Eben wollte auch ich mich auf den Rückweg machen, als ein Bekannter völlig durchnäst in's Wirthszimmer trat. Er mußte nach Adelaide und wollte hier nur einen Augenblick einkehren. Indem ich mit ihm mich unterhielt, hörte ich mehrere Einwohner über die Fensterzertrümmerung sich berathen und sich beklagen, daß der einzige Glaser des Landes verreckt sei und sie sich jedenfalls nach der Hauptstadt zur Abhilfe würden wenden müssen. Man befürchtete sogar, daß der vorhandene Glasvorrath nicht ausreichen möchte, wenn dies Unwetter, wie es schien, größere Strecken des Landes durchtobt haben sollte.

„Hier wäre ein gutes Geschäft zu machen“, äußerte der Wirth. Da durchfuhr, wie der Bliß, ein Gedanke meinen Kopf. Mein Nachbar Hermann daheim, der einsame Bruder, hatte in Berlin das Buchbinder- und Galanteriewaaren-Geschäft erlernt, konnte mit dem Diamant umgehen, und ich war Zeuge gewesen, wie geschickt er in meinem Hause mehrere zerbrochene Fenster Scheiben erneut hatte. Das ist ein Geschäft für ihn, das ihm in sein Haus fliegt, dachte ich, und wandte mich sogleich mit den nöthi-

gen Vorschlägen an den Wirth, der mich näher kannte. „Wohl“, sagte er, „wir werden das Geld nicht unserem Nachbar entziehen; besonders wenn er in meinem Hause seine Werkstatt aufschlagen will.“ Sofort schrieb ich einen Brief an einen bekannten deutschen Glaser nach Adelaide, der zugleich eine große Glasniederlage hatte, und forderte ihn auf, augenblicklich eine Ladung Glas herauf zu senden. Diesen Brief übergab ich meinem Freunde, welcher auch den braven Hermann kannte und eben wieder zu Pferde stieg, ihm Eile und sofortige Abgabe des Briefes auf die Seele bindend. Darauf ersuchte ich den Wirth und die übrigen Anwesenden, überall bekannt zu machen, daß heute noch ein Glaser sich einfänden würde, und sprengte dann so rasch wie möglich dem nahen Hause meines Freundes zu, unterwegs nur eilige, aber jubelnde Blicke auf die erquickenden Fluren werfend, die mit dem frischesten Grün sich schnell geschmückt und von dem Unwetter nur den Segen empfangen hatten.

„Hermann, schnell, eine glückliche Stunde hat geschlagen!“ rief ich ihm schon von Weitem entgegen, als ich ihn am Rande seines Weizenfeldes stehen und über die Ueppigkeit des Wuchses sich freuen sah. Schnell theilte ich ihm die Schritte mit, die ich für ihn zu thun für meine Pflicht gehalten hatte. Kopfschüttelnd sah er mich an.

„Ein Glaser?“ lachte er endlich laut auf und rieb sich die Hände. „Schickt Gott die Donnerwetter, mich zum Glaser zu machen?“

„Vorwärts, Freund, hier gilt kein Ueberlegen und Schwanken!“ trieb ich ihn. „Rasch Ihre Diamanten nebst Lineal und Hammer herbei, das Sonntagsgzeug her- vor, und in einer Stunde müssen Sie in Sawlertown sein. Machen Sie mich nicht zum Narren! Ich weiß wohl, was Sie leisten können.“

Lachend und springend vor sorgender Freude konnte er zunächst nichts angreifen; bald aber hatte er sich in die neue Lage gefunden. Unternehmungslust brannte in seinen Augen, gekräftigt durch den Gedanken an den fernen Bruder, und so reichte er mir rasch die Hand. „Ich werde Ihnen keine Schande machen“, sagte er und schritt mit einem Bündel auf der Schulter der Stadt zu.

Alles war geglückt. Einigen Glasvorrath fand er bei den Kaufleuten, und am Abend kam glücklich die bestellte Fuhre mit hinreichendem Vorrathe von Adelaide an. Die Nacht hindurch, sowie an den folgenden Tagen arbeitete er mit einem angenommenen Gehilfen in rasender Eile mit wachsender Gewandtheit, und als endlich von fernher jener Glaser einzog, war von meinem unermüdeten Freunde bereits das Meiste gethan. Aus der Nähe und Ferne rundum, denn überall fehlt es an Glas, brachte man ihm die leeren Fenster, denn er allein war noch mit Glas versehen; und als auch die letzte Scheibe verschnitten und eingesetzt war, kehrte er mit einem nennenswerthen Gewinn in klingendem Gelde, und was mehr war als dies, mit neuem Vertrauen zu sich selbst, in sein einsames Haus zurück. Welchen Jubel belaubend verlebten wir an dem Tage in meinem Hause, des Bruders gedenkend, ohne zu wissen, wo an der Landstraße er jetzt unter dem Deichselgelte ruhen möge. Unsere Grüße aber zogen sicher durch die klare Nacht zu ihm, in seine Träume sich mischend.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ale und Dr. Karl Müller von Halle.

N^o 18.

[Vierzehnter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

3. Mai 1865.

Franz Junghuhn.

Vortrag, gehalten im Gewerbevereine zu Halle am 6. März 1865.

Von Karl Müller.

Erster Artikel.

Meine Herren!

Im Frühlinge des vorigen Jahres meldete der indische Ueberland-Telegraph nach Europa, daß der Naturforscher Franz Junghuhn am 24. April 1864 zu Lembang auf Java gestorben sei. Das Telegramm durchlief damals die deutschen Zeitungen und fand sich auch in Nr. 137 des „Halle'schen Couriers“. Wenige Leser aber konnten wissen, daß die Notiz unsere Gegend näher berühre. Aus diesem Grunde hielt ich es für zweckmäßig, die Leser der Halle'schen Zeitung sofort darüber aufzuklären, wer der Verstorbene und daß derselbe ein Landsmann von uns war, der seine Heimat mit Luther theilte. Ich schloß meine Notiz mit der Aufforderung an die noch lebenden Jugendgenossen und Freunde Junghuhn's, brauchbare Notizen zu einer Lebensgeschichte des Verstorbenen zu sammeln, ohne zu erwarten, daß sie in meine Hände fallen könnten. Dennoch trat dieser Fall ein. Von verschiedenen Seiten, von Freun-

den und Verwandten Junghuhn's liefen bald darauf eine Menge von Angaben bei mir ein, und ich fand dieselben so lehrreich, daß ich von Stunde an beschloß, sie zu einem Vortrage in unserem Vereine zu benützen; einmal, weil der Lebensgang des Verstorbenen, welcher als unser Landsmann zugleich ein Stück von uns selbst ist, ein außergewöhnlicher und darum anregender ist, und zweitens, weil sich die eigentlichen Lebensthaten Junghuhn's in einem Lande bewegten, dessen ganze Natur unsere höchste Aufmerksamkeit in Anspruch nimmt, auf Java nämlich. Auf diese Weise zerfällt mein Vortrag von selbst in zwei Theile, deren erster die Lebensschicksale, deren zweiter die Forschungen unseres Landmannes soweit betrachtet, als es die kurzgemessene Zeit eines Vortrages erlaubt. Gestatten Sie mir zunächst zu dem ersten Theile überzugehen.

Wer ist denn aber dieser Franz Junghuhn? werden Sie fragen, und Sie haben ein Recht dazu, als dieser

Name bisher nur in wissenschaftlichen Kreisen bekannt war. Um also Ihre Theilnahme für denselben sogleich auf den rechten Standpunkt zu versetzen, antwortete ich: Jung h u h n ist einer von jenen vielen Deutschen, welche in ihrem Vaterlande keinen Spielraum fanden und, sei es durch Verhältnisse oder den strebsamen romantischen Geist des Deutschen, in die Ferne getrieben, dort durch außerordentliche Kraftanstrengung sich selbst und der Wissenschaft, im Dienste fremder Nationen, Bahn brachen. Unter diesen ausgewanderten Deutschen nimmt Jung h u h n einen höchst ehrenvollen Platz ein. Ja, man kann wohl von ihm sagen, daß der Name Jung h u h n und Java, so lange es noch Land und Geschichte geben wird, auf das Engste mit einander verbunden bleiben werden. Denn er war es, welcher jene wunderbare Insel des fernen Sunda-Archipels nach allen Naturverhältnissen hin uns so zugänglich machte, wie wir das noch nicht einmal von Deutschland sagen können. Diese Forschungen sind so vielseitig und so tief eingehend, daß Jung h u h n darin nur mit einem Alexander von Humboldt verglichen und dreist der Humboldt Java's genannt werden kann. Sie bergen eine solche Fülle von Raftlosigkeit und Thatkraft, von Energie und Begeisterung, von Unabhängigkeitsinn und liebevollem Anschluß, von Klarheit und tiefer Beobachtungsgabe in allen Reichen der Natur, von Geist, Gemüth und dichterischer Gestaltungskraft, daß sie einen seltenen Menschen voraussetzen, einen Menschen, dessen Lebensgang auf alle Fälle ein höchst lehrreicher sein muß.

Das ist er auch in der That. Denn Jung h u h n zählt sich zu jenen Männern, welche ihr Leben lang genöthigt waren, Alles aus sich selbst zu schaffen. Nicht wie bei Humboldt, umstanden die Genien des Reichthums und einflußreicher Verbindungen seine Wiege, als er im October 1809 zu Mansfeld geboren wurde. Sein Vater hatte keinen Kammerherrnschlüssel, sondern nur ein Barbierbecken als Zeichen seiner Würde aufzuweisen. Er war und blieb bis an sein Ende ein zwar redlicher und ehrenwerther, aber ein sehr wenig bemittelter Barbier und Chirurg zu Mansfeld, der seinem Sohne nichts als fromme Wünsche in die Wiege zu legen hatte. Doch, was sage ich! Wie der alte Papa Luther, hatte er ja seinen festen und unbeugsamen Charakter auf sein Söhnchen vererbt, und das war eine hohe Mitgift. Eine zweifelhaftere konnte dagegen die genannt werden, welche er von seiner Mutter erhielt. Denn wenn sie auch als eine geistvolle und entschlossene Frau diese Eigenschaften auf ihren Sohn als Keime zu allem Großen übertrug, so hatte sie ihm doch auch ihre große Reizbarkeit und ihren Jähzorn vererbt, Eigenschaften also, durch welche der Mensch selten ein glücklicher wird. In guten Verhältnissen wohl mildern sich dieselben durch die Unabhängigkeit der Stellung, in beengten aber werden sie fast immer zahlreiche Conflicte hervorrufen. Unbeugsamkeit und Reizbarkeit vertragen sich eben sehr wenig mit der

Armuth. Denn indem sie ihren Besizer rastlos zu thatkräftigem Vorwärtstreiben anregen, impfen sie seinem Gemüthe leicht eine große Schärfe und Bitterkeit gegen die günstiger gestellte Menschheit ein und verurtheilen ihn schon von der Wiege an zu dem Gesichte, ohne Freunde durch das Leben gehen zu müssen. Charaktere dieser Art, voll tiefen Gefühls, voll Hast zu Thaten, leicht zu allem Großen und Schönen angeregt, solche bauen sich ihre Welt lieber in ihrer blendenden Phantasie, als daß sie sich an die wirkliche Welt geschmeidig und ergeben anschmiegen könnten. Sie kehren sich nach innen und werden, was man so bezeichnend „sprödes Metall“ nennt. So auch hier. Nur dadurch, daß die Mutter, geschickt in weiblichen Arbeiten, ihren Fleiß mit dem des Vaters verband, erwarb die Familie so viel als nöthig war, um dem Sohne eine seinem künftigen Berufe entsprechende Bildung geben zu können. Der junge Sohn aber erkannte keine Fesseln als bindend für sich an. Schon früh entwickelte sich, neben vortrefflichen Geistesanlagen, ein harter und widerstrebender Sinn, der sich keiner Zucht unterwerfen mochte. Einem seiner Lehrer, einem alten kranken Rector, warf er bei Gelegenheit einer an ihm vollzogenen Schulstrafe ohne Weiteres die Bibel an den Kopf und bezeugte dadurch schon früh einen hohen Grad von Selbständigkeit. Solche Charaktere können nur durch Liebe und Strenge zugleich, durch hohen Gerechtigkeitsinn und kluge Appellation an Verstand und Gemüth erzogen werden. Hier war es leider anders, und das war die Schuld des Vaters. Dieser setzte der Unbeugsamkeit seines Sohnes einen gleichen Sinn, der Selbständigkeit Strenge, dem Ungefühm körperliche Züchtigung entgegen, ohne dadurch den Troß des Sohnes zu brechen. Unter solchen Verhältnissen pflegt in der Regel die Frau Mama Alles wieder gut machen zu wollen; sie folgt zwar einem allgemein menschlichen Triebe, der uns in augenblicklicher Aufwallung für den Unterdrückten Partei ergreifen läßt, sie bedenkt aber nicht, daß, wenn zwei Pferde vor demselben Wagen in entgegengesetzter Richtung ziehen, endlich die Stränge reißen, die streng behandelten Kinder Partei gegen den eigenen Vater ergreifen müssen. Dieses große Unglück der Familien blieb auch hier nicht aus. Was der Vater gut zu machen glaubte, verdarben Mutter und Großmutter wieder durch übertriebene Liebe, indem sie den Sohn bei jeder Gelegenheit in Schutz nahmen und Vieles verheimlichten, was der Vater jedenfalls hart bestraft haben würde. Die Folge davon war ganz natürlich eine Abneigung des Sohnes gegen den Vater.

Es kann schwerlich ein größeres Unglück für ein Kind geben; es ist die Wurzel von tausend Uebeln, die das spätere Leben treffen, und um so mehr, je energischer und leidenschaftlicher das Kind ist. So bei Jung h u h n. Schon früh offenbarte sich in seinem Charakter ein außergewöhnlicher Muth, eine Kühnheit, die oft an Berwegenheit grenzte. Unter Anderem war es eine seiner Lieblingsnei-

gungen, die steil über Mansfeld aufstrebenden, damals noch nicht wie heut restaurirten Ruinen des alten Grafenschlosses an den gefährlichsten Stellen, wohin sich sonst Niemand wagte, zu erklettern. Lange Zeit hindurch ver setzte er auf diese Art die guten Mansfelder in Furcht und Schrecken. Denn an einem jener Abgründe befand sich ein alter Mauerrest, welcher jeden Augenblick herabzustürzen und die am Fuße des Schloßberges befindlichen Menschen und Häuser zu zertrümmern drohte; und gerade dieser gefährliche Mauerrest war eines der liebsten Kletterziele für den Tollkühnen. Mit derselben Kühnheit pflegte er auch zur Winterzeit an den steilsten Bergen auf dem Schlitten herabzufahren, ohne zu bedenken, daß er auf diesen Fahrten leicht Hals, Arm und Beine brechen konnte. Kein Wunder, daß solch ein Junge bei allen Knabenstreichen der Anführer seiner Kameraden war, aber seinen Eltern damit auch große Angst und Sorge verursachte. Dennoch war er, den keine Gefahr schreckte, nicht blind gegen die Gefahr. So durchkroch er z. B. die unterirdischen Räume und Gänge der alten Burg mit großer Vorsicht, indem er sich dabei, wie Theseus des Ariadnepadens, eines Bindsfadens und einer Laterne bediente, die ihn denn auch immer glücklich wieder an das Tageslicht führten. Doch waren es nicht allein Burgen und Berge, die seinen Sinn schon früh auf die Betrachtung der Außenwelt richteten; es waren auch die herrlichen Wälder, die, unweit seiner romantischen Vaterstadt, seinen Naturfönn gefangen nahmen und ihn zu den Blumen führten. Das klingt sonderbar genug, daß die duftende Blume im Stande war, einen so wilden Jungen zu bändigen; man hätte bei ihm mehr eine Neigung zum Thierreiche erwarten sollen, das durch seine Beweglichkeit den ungestümmen Waldmannsönn herausfordert. Allein, wie sich die Extreme leicht berühren, suchen sie sich auch leicht, um den schroff ausgeprägten Gegensatz auf naturgemäße Weise zu ergänzen. So erwachte in dem Knaben schon früh die Liebe zur Pflanzenwelt und ihrer Wissenschaft. Tage lang entwich er dem väterlichen Hause, um in den Wäldern des Harzes Blumen und Kräuter zu suchen. Wie von selbst, entwickelte sich daneben als der natürliche Ausdruck seines Darstellungstriebes ein bedeutendes Talent zum Zeichnen und Malen, das Jedermann in Erstaunen setzte. Er benutzte es, um zunächst die Pflanzen naturgetreu darzustellen. Denn nur sie waren seine Lieblinge; ihr duftendes Wesen allein sprach zu seinem Herzen; vor ihnen war er ja sicher, keine Vorwürfe zu hören. Dadurch aber steigerte sich auch die ganze Eigenthümlichkeit seines Wesens. Im Besitze einer stillen Liebe, verschloß er sein Herz der Menschenwelt; zerknittert und verbittert, fand er in ihr nur Verfolger, die ihn nicht verstanden. Die Folge davon war, daß er von da ab ein höchst abstoßendes Wesen gegen Jedermann annahm, daß sich, ob schon er nicht böshaft war, eine Streitsucht in ihm entwickelte, die ihn kaum je wieder verließ

und ihm später viel Herzeleid verursachte. Unfehlbar hatte dieselbe ihre eigentliche Quelle in seiner ererbten Reizbarkeit, die ihm nicht gestattete, gleichmüthig zu bleiben. Seine Unruhe war so groß, daß er die Speisen halb verschlang, ohne ein Wort dabei zu sprechen.

Ganz natürlich klammerte er sich nun mit allen Herzensfasern an die Pflanzenwelt an, je abstoßender er wurde und je mehr man ihn von allen Seiten für einen verzogenen Sonderling betrachtete. Hätte er dieser ausschließlichen Neigung leben dürfen, so wäre sicher Alles für ihn gewonnen gewesen. Doch, nun kam zu dem früheren Unglück noch das zweite, daß der Vater, das entschiedene Talent seines Sohnes verkennend, dieser Neigung wiederum schroff entgegentrat, indem er die Botanik für eine reine Liebhaberei erklärte, die keinen Menschen nähre. In seiner Weise mochte der Vater nicht Unrecht haben; doch blieb auch hier sein Zwang gänzlich erfolglos. Nur in das Eine fügte sich der Sohn, schon aus materiellen Gründen, daß er, der Absicht seines Vaters gemäß, die ihn zum Barbier und Chirurgen bestimmte, sich in den Gegenständen unterrichten ließ, deren er später bei seinem chirurgischen Studium bedurfte. Da jedoch die Mittel des Vaters nicht ausreichten, den Sohn auf das nahe Gymnasium nach Eisleben zu senden, so sollte der Privatunterricht in Mansfeld den Gymnasialunterricht ersetzen. So erhielt er unter Anderem Unterricht in der lateinischen Sprache bei dem damaligen Diaconus Hecht, einem geborenen Hallenser, welcher in der That ein geschickter Lehrer war. Dieser lobte zwar den Fleiß und die Fortschritte seines Schülers, mußte aber ebenso, wie alle Uebrigen, den Unge stüm desselben tadeln. Doch wurde dieser Unterricht selbst nach vollendeten Schuljahren fortgesetzt, um sich für sein künftiges Brodstudium würdig vorzubereiten, und daß dieses geschah, war ein großes Glück des jungen Franz, ohne welches er später schwerlich der Naturforscher geworden wäre, als welchen wir ihn nun zu bewundern haben. Dennoch hatte dieses Glück seine großen Bitterkeiten. Auf dem Wege zum Gelehrten begriffen, blieb ihm, nach dem entschiedenen Willen des Vaters, doch nichts Anderes übrig, als den Scheerbeutel zu ergreifen und ganz gegen seine Neigung die Kunden rasiren zu helfen. Kein Wunder, daß er nun oft Bitterkeit mit Bitterkeit vergalt. Es kam unter Anderem vor, daß er eines guten Tages einen dieser Kunden nur halb rasirte und wie im Figaro sitzen ließ, was den Vater natürlich auch nicht milder stimmte. Genug, die Zeit der Barbierjahre steigerte nur die Conflictte zwischen Vater und Sohn; um so mehr, da dieser lieber Excursionen zu den Blumen der romantischen Harzwälder, als zu den Wärten der Kunden unternahm, sich lieber im Zeichnen von Pflanzen, worin er außerordentliche Fortschritte machte, als im Abziehen der Messer, im Seifenschlagen und Rasiren übte.

Uebersicht über das Reich der Insekten.

Von W. Bauer.

5. Die Neuropteren oder Netzflügler.

Erster Artikel.

Die Netzflügler, deren allgemeinen Charakter die bekannten Libellen oder Wasserjungfern darbieten, bilden eine Uebergangsgruppe zwischen den Insekten mit vollkommener und unvollkommener Verwandlung; ihre Metamorphose ist nämlich bald vollständig, bald unvollständig. Sie haben meist 4 gleichartige und auch meist gleichgroße Flügel, die von zahlreichen Längs- und Queradern durchzogen, wie gegittert aussehen und oft in mehr als 100 Zellen getheilt sind. Nur die unvollkommenste Abtheilung der Neuropteren, die der Nager, hat keine oder doch ungegitterte Flügel. Die Mundtheile der Netzflügler sind beißend und namentlich ist der Oberkiefer bei den meisten Arten sehr stark entwickelt. Die Fühler sind borstenförmig, selten kolbig verdickt. Zwischen den meist sehr großen Netzäugen stehen zuweilen 2 bis 3 einfache Nebenaugen. Die Zahl der Hinterleibsringe ist bei den Neuropteren die größte, welche überhaupt bei den Insekten vorkommt; sie beträgt 9. Die Netzflügler leben als vollkommene Insekten nur auf dem Lande und zwar, mit Ausnahme der Nager, von andern Insekten, die sie meist in geschicktem Fluge zu erfassen wissen. Die Larven dagegen halten sich größtentheils im Wasser auf, theils frei, theils in einer röhrenähnlichen Hülle umherkriechend. Häufig ähneln Larven und Puppen schon völlig dem ausgebildeten Thiere. Die bei uns in Deutschland vorkommenden Netzflügler sind alle unschädlich, manche Arten sogar nützlich durch die Vertilgung anderer Insekten, dagegen richten die Termiten in den heißen Ländern allerdings oft bedenkliche Verwüstungen an. Die Zahl der Neuropterenarten ist bedeutend geringer, als die der bisher betrachteten Insektenfamilien, man kennt bis jetzt kaum 1000 Arten. Dagegen sind sie die am meisten vertretene Familie unter den vorweltlichen Insekten, mindestens unter den Abdrücken, welche uns erhalten sind. Schon im Lias und besonders im Juraschiefer finden sich Libellen und ihre Larven oft in sehr großer Anzahl und häufig in sehr schönen Abdrücken; ebenso Termiten im Jura und in den Tertiärablagerungen, sowie als Einschluß im Bernstein.

Die Netzflügler werden in 5 Familien getheilt, bei deren Abgrenzung die Größe und Gliederzahl der Fühler, das Vorhandensein oder Fehlen und der Bau der Flügel hauptsächlich maßgebend sind. Diese Familien sind 1. die Libellulinen oder Wasserjungfern, 2. die Ephemerinen oder Eintagsfliegen, 3. die Plicipennien oder Faltenflügler, 4. die Planipennien oder Plattflügler, 5. die Corrodentien oder Nager.

Die Libellulinen sind in jeder Beziehung die schön-

sten und vollkommensten Netzflügler. Sie haben 6—7gliedrige, aber ganz kleine, pfriemenförmige Fühler, starke Kiemen und vier große, ganz gleichartige Flügel, die sie in der Ruhe stets flach ausgebreitet tragen. Das Brustbein ist weit nach vorne gerückt, so daß die Beine vor den Flügeln sitzen. Der Hinterleib ist lang und sehr dünn, beim Männchen mit zangenartigen Fortsätzen. Der Körper und die Flügel sind gewöhnlich mit schönen, metallisch-glänzenden Farben gezieret, die aber leider nach dem Tode der Thiere bald verbleichen, so daß eine Sammlung von Libellen nicht den schönen Anblick gewährt, wie eine Schmetterlings- oder Käfersammlung.

Sehr eigenthümlich ist die Begattung der Libellen. Die Männchen haben nämlich ungefähr in der Mitte des Hinterleibes, am zweiten und dritten Ringe, besondere Netzorgane, hinter welchen Samentaschen sitzen, aus denen die Weibchen befruchtet werden; nun faßt das Männchen das Weibchen mit der Hinterleibszange im Nacken und das Weibchen biegt seinen Hinterleib, S-förmig gekrümmt nach dem des Männchens hin, so daß beide einen geschlossenen Ring bilden. So sieht man sie häufig zu Ende des Sommers und im Herbst dahinfliegen; denn die Begattung erfolgt meist in der Luft.

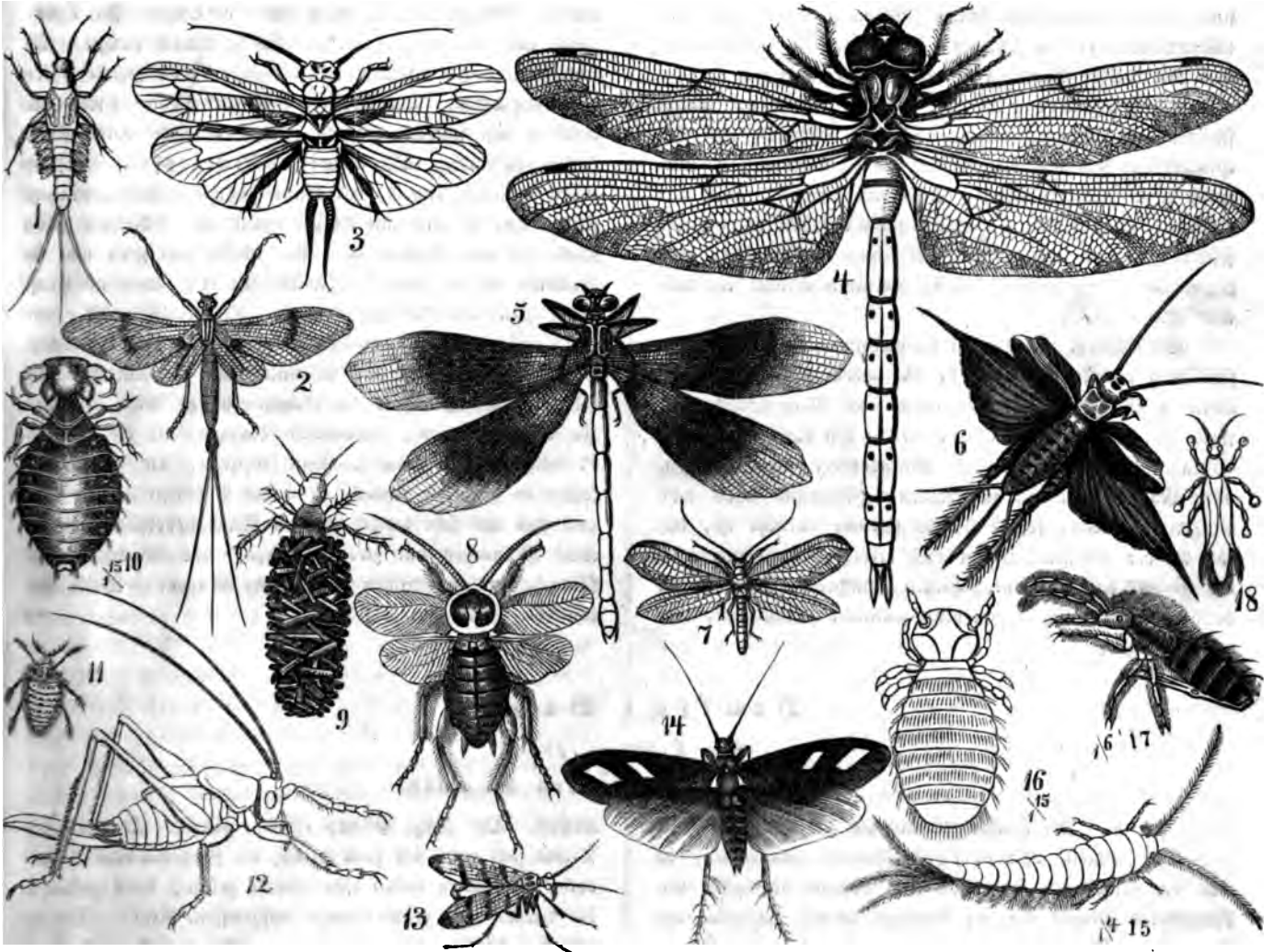
Die Libellen leben meist in der Nähe des Wassers, flattern entweder am Rande derselben umher oder fliegen schnell und gewandt, wie Schwalben über dasselbe hin, während ihre schönen Farben im Sonnenscheine glänzen. Sie sind aber nicht, wie die Schmetterlinge, friedliche Erscheinungen, die nur dazu vorhanden scheinen, das Auge des Beschauers zu erfreuen, sondern finke und gewandte Räuber, die im Fluge zahlreiche andere Insekten fassen und mit ihren mächtigen Kiemen ausaugen und zerfleischen. Nur von ihren eignen Larven werden sie an Gefräßigkeit noch übertroffen. Diese ergreifen Alles, was im Wasser lebt, mit ihren gewaltigen Fresszangen und saugen es aus; man kann sie selbst zerschmelzen, ehe sie loslassen. Ich habe gesehen, daß zwei große Libellenlarven sich gegenseitig gefaßt hatten und ausaugten, buchstäblich wie die zwei Löwen der Fabel; sie ließen sich nicht los, bis nach einer Stunde beide todt waren.

Die Eier werden von den Libellen frei in's Wasser gelegt; die Larven haben sechs Beine, die Unterkiefer sind zu mächtigen Zangen verlängert, und sie athmen durch Kiemen, die als zarte, blättrige Organe am Hinterleibsende liegen. Die Puppen der Libellen gleichen schon sehr dem vollkommenen Insekte, sie bewegen sich, fressen und kriechen zur Zeit der Verwandlung aus dem Wasser heraus

an Blätter, Baumstämme u. s. w. Häufig findet man dort noch die leeren Hüllen kleben, welche die ausgekrochenen Wasserjungfern zurückließen.

Zur Abgrenzung der einzelnen Libellengattung, sowie auch der Species, dient außer der Stellung der Augen, der Form der Beine und der Gestalt der Flügel auch der Ader-

beim Männchen blau und gelb gefleckt, beim Weibchen bräunliche Hinterleib ganz flach gedrückt ist. Sie ist überall häufig; ebenso *L. nigripes*, die durch den blutrothen Leib des Männchens (das Weibchen ist grünlich) besonders auffällt. Die wenigen Arten der Gattung *Cordulia* haben alle einen grünen Hinterleib, so die durchaus goldgrüne,



verlauf; doch ist die Terminologie für die einzelnen Ader eine andere und viel complicirtere als bei den Hymenopteren. Die Färbung ist mitunter schwankend und bei beiden Geschlechtern meist verschieden.

Am artenreichsten ist die Gattung *Libellula*. Manche Arten desselben, wie z. B. *L. quadrimaculata*, kommen oft in großen Massen vor und unternehmen dann weite Wanderungen in großen Schwärmen, ähnlich wie die Heuschrecken, nur daß sie niemals verwüstend auftreten. *L. quadrimaculata* ist gelb mit braunen Flecken am Grunde der Hinterflügel und dem Knoten (d. h. der kurzen, dicken, die beiden ersten Längsadern verbindenden Querader) aller Flügel. *L. depressa* zeichnet sich dadurch aus, daß der

überall gemeine *C. aenea*. Zur Gattung *Aeschna* gehören die größten Wasserjungfern, die namentlich im Gebirge leben und mit sehr raschem Fluge über das Wasser dahinschweben. Auch viele fossile Libellen gehören dieser Gattung an. Sehr häufig ist die große Wasserjungfer (*A. grandis*) [Fig. 4], 3 Zoll lang, gelblich oder rothbraun mit blauen Flecken zwischen den Flügeln und an den Seiten des Hinterleibes, ebenso *A. cyanea* mit T-förmigem Fleck auf der blasigen Stirn und blauen Flecken auf dem Hinterleibe, ebenfalls 3 Zoll groß. Viele kleinere Arten zählt die Gattung *Agrion*. Dahin gehört die am aller fern gemeine *Agrion puella*, die ~~am~~ Das Männchen ist auf Di

farbenen Flecken, das Weibchen hat eine grünliche Brust und dunklen Hinterleib. Der Gattung *Calopteryx* fehlt eine von Nerven gebildete, dreieckige Zeichnung am Grunde der Vorderflügel, die sonst bei allen Libellen vorkommt. Die Männchen haben eine blaue, die Weibchen grüne Körperfarbe. Zu dieser Gattung gehören die an Bächen ungemein häufige *C. virgo* und *splendens*. Bei der ersteren Art sind die Flügel durchaus braun (Weibchen) oder dunkelblau (Männchen); bei der letzteren (Fig. 5) glashell (Weibchen) oder mit breiter Binde in der Mitte (Männchen).

Die Ephemerinen oder Eintagsfliegen unterscheiden sich von den Libellen wesentlich dadurch, daß ihre Hinterflügel sehr viel kleiner sind als die Vorderflügel, mitunter sogar gänzlich fehlen. Außerdem haben sie ganz verkümmerte Mundtheile, 3 gliedrige, meist außerordentlich kleine Fühler und am Hinterleibe drei lange Endborsten, von denen jedoch die mittlere häufig verkümmert oder abgebrochen ist.

Die Larven und Puppen der Ephemerinen ähneln schon sehr dem entwickelten Insekt; sie haben Flügelrudimente, leben im Wasser und athmen durch sechs Paar seitliche Kiemen, die zugleich als Ruder dienen. Die Larve lebt 2 bis 3 Jahre — die ausgebildete Eintagsfliege stirbt dagegen, ohne Nahrung zu sich zu nehmen, gewöhnlich schon nach einigen Stunden, sobald die Begattung vorüber ist, die, wie bei den Libellen, in der Luft erfolgt. Sehr merkwürdig ist es, daß die Eintagsfliegen, nachdem sie die Puppe verlassen haben, sich noch einmal häuten; häufig findet man

die zarte, dem Insekte völlig gleichende Hülle, die sie dabei abstreifen, auf den Blättern der Uferweiden. Manche Ephemerinen erscheinen manchmal an Flußuferrn in solcher ungeheuren Menge, daß sie weithin den Boden mit einer dicken, weißen Schicht bedecken und in Verwesung übergehend, einen abscheulichen Geruch verbreiten, (daher der Name *Uferraas*), ja selbst zum Düngen benutzt werden. Von den drei Ephemerinengattungen haben die beiden ersten *Ephemerera* und *Palingenia* vier deutlich gegitterte Flügel. Sie unterscheiden sich dadurch, daß die erste 2, die zweite 3 Nebenaugen besitzt. Die Arten der Gattung *Cloë* haben entweder 4 nur schwach geaderete Flügel oder die Hinterflügel fehlen vollständig. Die gemeine Eintagsfliege (*Ephemerera vulgata*, Fig. 2) hat braun gegitterte und gebänderte Flügel und ist auch am Körper braun mit 3 Reihen gelber Flecke auf dem Hinterleibe. Sie ist $\frac{3}{4}$ Zoll groß und im Sommer überall gemein. In Massen trifft man an Flußuferrn zuweilen *Palingenia horaria*, gelblich-weiß, mit schneeweißen, schwarz gerandeten Flügeln. Die Thierchen, $\frac{1}{2}$ Zoll groß, fliegen auch mitunter nach den Laternen und bedecken dann Morgens die Straße in der Nähe derselben. In Süddeutschland, namentlich Ungarn, ist die zollgroße *P. longicaudata* gemein. *Cloë diptera*, die man nicht selten in Häusern findet, ist 3 bis 4 Linien lang, rothgelb und mit sehr langen weißen Schwanzborsten versehen. Das Männchen hat zwei schwarze, das Weibchen zwei schwarze und dazwischen zwei rothe Augen. Beide Geschlechter haben nur 2 Flügel.

Deutsche Bäume.

Von Hermann Jäger.

Die Kleinen unter den Bäumen.

5. Der Hartriegel und die Herliße.

Der gemeine Hartriegel (*Cornus sanguinea*) ist eine der gemeinsten Holzarten und kommt auf allen unfruchtbaren Plätzen vor, wo Laubholz wächst, besonders auf Kalkboden. Man findet selten ein sonnig liegendes Buschholz, einen bewaldeten Hohlweg, Feldraine und Feldheiden ohne Hartriegel. In Waldesshatten sehen wir ihn selten. Gewöhnlich sind die Sträucher vielstämmig und nicht über 4 bis 6 Fuß hoch, an trocknen Bergen sogar meist niedriger, auf gutem Boden in etwas beschatteter Lage 8 bis 12 Fuß. Der Wurzelstock ist kriechend, breitet sich aus und treibt überall Sprößlinge oder kleine Stämmchen, welche sich in lockerem, besonders sandigem Boden so ausbreiten, daß von einer Pflanze ein ganzes Gebüsch entsteht. Diese Stämmchen wachsen gerade auf, verzweigen sich nicht sehr, und werden selten über 1 bis 2 Zoll stark. Wird ein Stämmchen durch Abnehmen der Ausläufer begünstigt, oder treibt es solche ausnahmsweise nicht, so kann es eine Höhe von 20 Fuß und eine Stammstärke von 4 bis 5 Zoll er-

reichen. Die ganze Pflanze ist sehr hübsch. Die jüngsten Triebe sind grün bis zum Herbst, die jüngeren dunkel blau-roth, die älteren haben eine lebhaft grüne, weiß gestreifte, die ältesten eine graue schwach aufgerissene Rinde. Die gegenüberstehenden länglich-eirunden Blätter sind 2 bis 3 Zoll lang und $1\frac{1}{2}$ Zoll breit, glatt und färben sich im Herbst dunkelroth. Die Blüten sind sehr hübsch, gelbweiß, und stehen in Dolden an der Spitze der Zweige. Die Beeren sind schwarz. Das häufige Vorkommen des Hartriegels macht ihn zu einer Charakterpflanze für die Landschaft, denn es gibt Gegenden, wo er ganze Berge überzieht. Im Herbst sind dann solche Berge ganz dunkelroth und eine Zierde der Landschaft. Recht auffallend zeigt sich dieses in dem Saalthale bei Kösen und weiter aufwärts, überhaupt an Muschelkalkbergen. Da diese meist nach der Thalseite sehr steil abfallen, so stehen die Hartriegel nur auf den häufig vorkommenden schmalen, felsigen Terrassen, und bilden im Sommer dunkelgrüne, im Herbst und Winter rothe Linien an den nackten gelbgrauen Bergen.

Die Herlixe, auch Cornelkirsch- und Maulbaum genannt (*Cornus mas*), übertrifft den Partel an Größe und Schönheit, gehört aber zu den seltenen Gärten. Zwar kommt sie in bergigen, besonders kalten Gegenden bis Mitteldeutschland überall in Hecken und Buschhölzern vereinzelt vor, scheint jedoch mehr verwildert und nur im südöstlichen Deutschland wirklich einheimlich. In Mitteldeutschland ist sie am häufigsten im Saalethale bei Jena, besonders bei dem Orte Ziegenhain, wo die unbekannteren „Ziegenhainer“ Stöcke der Studenten dargelegt gemacht werden. In Gärten findet man sie überall als Fruchtbaum angepflanzt. Sich selbst überlassen, bildet die Herlixe einen Strauch, auf schlechtem Boden von 6 bis 8, auf gutem von 10 bis 15 Fuß Höhe. In den Gärten zieht man Bäume davon, welche eine Höhe von 20 Fuß und eine Stammstärke von mehr als einen Fuß erreichen und sehr alt werden. Wir haben es in der Landschaft nur mit Sträuchern zu thun, und diese sind viel besser als die Bäume. Leider kommen sie wildstehend sehr schlecht zur Ausbildung und man findet fast nur in den Gärten schöne Sträucher. Diese gehören zu den schönsten, die es gibt. Nach allen Seiten breiten sich lange Äste vielmehr aus demselben Stock entspringende aufrechte Äste aus, und bilden eine breite Kugelform. Die Verzweigung ist üppig, lebhaft grün und prächtig, denn die langen langgespitzten Blätter sind 3 bis 4 Zoll lang und 2 Zoll breit, glatt und glänzend und stehen sehr dicht, die Zweige einander gegenüber. Die Blüthen sind, wie bei dem Haselstrauche, die ersten im Jahre, denn sie erscheinen lange vor den Blättern, oft schon im Februar, im März, halten sich aber bis zum April. Sie sind gelb und erscheinen groß, als Döldchen, denn die kleinen Blüthen sind von einer ebenfalls gelbgefärbten gefächerten blumenblattartigen Hülle umgeben. Die Blüthen blühen jedes Jahr und so reich, daß der ganze Strauch damit übersät ist und weit in die Ferne leuchtet. Im Herbst ist die Herlixe mit anfangs grünen, dann ziegelrothen, endlich dunkelrothen kirschenartigen länglichen Früchten bedeckt, welche auf den glänzenden dunkelgrünen Blättern sich prächtig ausnehmen. Diese gerathen jedes Jahr, wenn alle Früchte, außer den Beeren mißrathen, es sind aus diesem Grunde die Herlixen ganz besonders für den Obstbau ungünstige Gegenden als Fruchtbaum zu empfehlen. Man kann auch davon herrliche Hecken und mächtige Pyramiden- und Kugelbäumchen bilden, welche alle Früchte tragen. Im Spätherbst färben sich die Blätter dunkel violettroth. Wäre die Herlixe häufiger, so wäre sie einer der wichtigsten kleinen Gehölze in der Landschaft bilden. — Das Holz ist ungemein hart, dicht und schwer, wie man an jedem Ziegenhainer Stock sehen kann. In der lateinische Name *Cornus* (von *cornu* = Horn) bezieht diese Eigenschaft an. Man benützt es gern zu hölzernen Uhren, mathematischen Instrumenten, Messergriffen

und überall, wo sonst nur Buchsbaumholz zu gebrauchen ist, und fast möchte man glauben, daß es dieses Holz zum Gebrauch beim Holzschnitt ersetzen könnte. Die Früchte schmecken ganz reif, wenn sie abfallen, angenehm säuerlich-süß, sind bei Kindern und auch Erwachsenen beliebt und enthalten viel Schleim. Sie werden in vielen Häusern gern eingemacht und zu Gelee eingekocht, welcher zu Tortenverzierung dient.

6. Die wilden Rosen.

An Schönheit bedeutend zurücktretend gegen die ausländischen Gartenrosen, sind doch die Hag- oder Hecken-, Feld- und Waldrosen trotz ihrer Stacheln allgemeine Lieblinge, und ihre Verbreitung ist so groß, daß sie nicht die unbedeutendsten Gestalten in der Landschaft bilden. Ich will die allgemein bekannte Hundrose oder Hagrose (*Rosa canina*), auch Hanbuttenstrauch und noch mit vielen andern Namen genannt, nicht beschreiben. Wer kennt nicht die überall an Waldrändern, Hohlwegen und Hecken stehenden Büsche mit den weit überhängenden, zierlich gebogenen Ästen, die blühend eine vollkommene Guirlande bilden und im Herbst mit den prächtig rothen Früchten einem Korallenhalsband gleichen? Wer liebt nicht die zwar einfachen, blaßrothen, aber großen duftenden Köstchen, umgeben von einem Blätterbüschel, jeder Zweig ein Bouquet bildend? Die Hagrose wird freistehend nur ein Strauch von 10—15 Fuß Höhe, wächst aber schattig stehend viel höher und treibt in einem Jahre 6—8 Fuß, in 2—3 Jahren schattig und auf gutem Boden zuweilen 15—20 Fuß lange unverzweigte Schossen, welche sich später überlegen und begrünen, und blühen. Daß diese Rosen aber auch sehr groß werden können, beweist die berühmte Rose am Dom zu Hildesheim, welche einen Stamm von 8 Zoll Durchmesser hat und sehr hoch ist. Es gibt von dieser Rose mehrere Spielarten, namentlich verdient eine mit dunkelrothen Blumen und grasgrünen, sehr dichtstehenden Blättern als viel schöner die Beachtung der Verschönerungspflanzen. Der Dendrolog Barkhausen nannte sie *Rosa sepium*, d. h. Saunrose.

Noch kommen zwei andere Rosen allgemein wild vor, welche, obschon sehr verschieden von der Hundrose, dennoch von den meisten Menschen nicht davon unterschieden werden, die Weinrose und die Haarrose. Die Wein- oder Rostrose (*Rosa rubiginosa*) bleibt niedriger, wächst nur sonnig und freistehend, ist viel dorniger und hat dicht mit braunrothen Stacheln besetzt, daher braun erscheinende Triebe, während sie bei der Hundrose grün, glatt und sehr spärlich mit Stacheln besetzt sind. Die Blätter stehen dichter, sind mehr olivengrün, schwach behaart, durch rostfarbige Drüsen klebrig, und strömen bei Regenwetter, auch Früh und Abends freiwillig einen köstlichen aromatisch-säuerlichen Duft aus, oft auf 50 Schritte schon bemerkbar, welcher beim Reiben schwächer und weniger angenehm empfunden wird. Die

Triebe sind kürzer und legen sich daher viel weniger über als bei der Hundrose. Die Blumen sind lebhaft rosenroth, duftiger und schöner. Die Hagebutten sind länglich rund, kleiner und weniger fleischig und schöner als die der Hundrose, welche sehr lang, glatt und glänzend sind. — Die Haarrose (*Rosa villosa* oder *mollissima*) wird meist für eine gemeine wilde Rose angesehen, unterscheidet sich aber merklich durch die dicht mit weichen Haaren besetzten, graugrünen Blätter, die weißlich rothen Blüten mit borstig klebrigen Kelchen und angenehmem Harzgeruch. Sie kommt fast überall mit den andern Rosen vor, besonders in Buschhölzern, und wird nie so groß, wie die Hundrose.

Außer diesen drei allgemein verbreiteten Rosen gibt es noch verschiedene andere, welche in einzelnen Gegenden nicht selten sind. Ich werde aber nur die auffallendsten nennen und botanische Unterschiede wenig beachten. Die rothblättrige Rose (*Rosa rubrifolia*) wächst häufig in Salzburg und Tirol, überhaupt in Oesterreich bis zum Adriatischen Meere und zeichnet sich vor allen Rosen durch die fast roth erscheinenden Blätter aus. Die ganze Pflanze scheint wie mit einem blauen Duft überzogen. Sie wächst ebenso hoch und übergebogen wie die gemeine wilde Rose, hat aber unscheinbare Blumen. Diese Rose ist in Bezug auf landschaftliche Wirkung die schönste von allen und deshalb auch in Gärten sehr beliebt. — In Oesterreich und anderen Gegenden bildet die niedrige Pimpinellrose (*Rosa pimpinellifolia* oder *spinossissima*) an trocknen, sonnigen Anhöhen auf dem unfruchtbarsten Boden 2—3 Fuß hohe Gebüsche und kommt auch am nordischen Meeresstrande vor. Sie unterscheidet sich von allen Rosen durch kleine, dicht stehende Blätter und dicht mit borstigen Stacheln besetztes Holz, und blüht blauroth oder gelblich-weiß. — Die Apfelrose oder große Hagebuttenrose (*Rosa pomifera*) kommt in einigen Gegenden des südlichsten Deutschland vor, bildet einen schönen hohen Strauch mit blaugrünen Blättern, weißlich rothen Blumen und bis 1 Zoll großen, rundlichen, dunkelrothen mit Stachelborsten besetzten Früchten, welche zum Küchengebrauch besonders gesucht sind. — Die Rose der Alpen (*R. alpina*), ein Strauch von

3—6 Fuß Höhe und stachellosen, jung grünen, älter röthlichen Zweigen, hat unter allen Rosen die schönste, lebhaft grüne Belaubung. Ihre Blüten erscheinen schon im Mai und sind dunkelrosenroth, die Früchte glatt und sehr lang und dünn. Sie wächst auf höheren Bergen im südlichsten Deutschland, besonders in den Voralpen.

Volks Glaube, Sage und Poesie beschäftigen sich vorzüglich mit den drei zuerst genannten verbreitetsten Rosen, welche nicht unterschieden werden, und wissen viel davon zu erzählen und zu singen. Die Rose war der Freia geweiht, daher wohl der Name Frisch- oder Frickdorn. Nach der christlichen Sage entstand sie dadurch, daß die Mutter Gottes ihr Linnen für das Jesuskind auf einer Hecke trocknete. Da dies an einem Freitag (Fricktag) geschah, so muß jeden Freitag wenigstens auf kurze Zeit die Sonne scheinen. In andern Gegenden ist der Sonnabend der Tag, wo Maria die Wädeln trocknet. Die heiligen Haine der alten Germanen waren von dichten Dornhecken umgeben. Bekannt ist das liebliche Märchen vom Dornröschen; und in der Sage von der Genovese wird erzählt, daß die Mutter Gottes zum Schutz für die unschuldig vertriebene Gräfin eine dichte Rosenhecke um ihren Aufenthaltsort im Walde wachsen ließ; weshalb auch der Graf nach dem Auffinden seiner Gemahlin und des Sohnes Schmerzreich eine wilde Rose in das Wappen aufnahm. Die häufigen Rosen in den Wappen deuten sämmtlich auf sagenhafte Beziehungen. Heren, sagt man, können keine Rose brechen, denn sie verwunden sich mit den Dornen und werden dann als Hexen erkannt. Wenn der Wärfwolf oder Wehrwolf der Sage eine Rose streift, so verliert er sein zauberisches Zottelkleid. Bekannt ist, daß die Rose als Sinnbild der Verschwiegenheit galt, daher die Redensart „sub rosa“, etwas mit Voraussetzung größter Verschwiegenheit sagen, bedeutet. Dieses Sinnbild war im Mittelalter in allen Prunkgemächern, wo Gelage gehalten wurden, angebracht. Eine weiße Hagebutte auf der Schlafstelle gefunden, galt für eine Vorbedeutung des nahen Todes. Als besonders wunderkräftig gelten noch heute die moosartigen Auswüchse an den Zweigen, welche man Rosenkönige oder Schlafäpfel nennt.

Kleinere Mittheilungen.

Der Name Loh.

Herr Schullehrer G. Mastus in Priester bei Eilenburg, ein aufmerkamer Beobachter der Pflanzenwelt, theilte mir neulich folgenden werthvollen Beitrag zur Kenntniß deutscher Pflanzennamen mit.

„Im Mansfeldischen nennt man *Lolium temulentum* (den „Laumelloh“, eines der sehr wenigen giftigen Gräser) Loh. Mir schien das Anfangs eine mißverständliche, fast lächerliche Auf-

fassung des Wortes Loh zu sein, bis ich in der Nähe von Eilenburg und weiterhin auf eine andere Annahme gekommen bin. Hier heißt dieses Gewächs „Lohrich“ und ich nehme keinen Anstand, dieses Wort als den wahren deutschen Namen anzuerkennen. Er spricht für sich selbst, und so wäre denn auch das mansfeldische Loh nur eine Abkürzung und Zusammenziehung von Lohrich.“ Hiernach würde auch das Wort Loh auf diesen Urstamm zurückzuführen sein.
R. W.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptionspreis 25 Cgr. (1 R. 20 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Verleger: Schweigert'sche Buchdruckerei in Halle.



**Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.**

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

N 19.

[Vierzehnter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

10. Mai 1865.

Franz Junghuhn.

Vortrag, gehalten im Gewerbevereine zu Halle am 6. März 1865.

Von Karl Müller.

Zweiter Artikel.

Trotz alledem glaubte doch endlich der Vater die Zeit gekommen, seinen Sohn nach Halle zur Universität bringen zu können. Werden wir da, bei den sonderbaren Eigenthümlichkeiten des Sohnes, nicht ernstlich bange um dessen Lebensgang sein müssen? In der That; blicken wir auf den bisherigen zurück, so müssen wir gestehen, daß Alles dazu angethan war, den Sohn nur und nur zum Naturforscher zu bestimmen. Nur die Natur blieb ihm als letzte Freundin übrig, nachdem er durch die Eigenthümlichkeiten seines eigenen wie des Charakters seiner Familie fortdauernd in häusliche Conflict gerathen war. Diese Natur aber, wie sie rings um Mansfeld sich befindet, ist wiederum so ungewöhnlicher Art, daß sie mit Nothwendigkeit einen außerordentlichen Einfluß auf Jeden ausüben muß, der in ihr zu leben gezwungen ist. Zunächst macht die tiefe Abgeschlossenheit des Thales, in welchem Mansfeld liegt, ihren Einfluß geltend; sie ruft eine ähnliche Abgeschlossenheit des

Charakters hervor, ein gewisses In sich Gekehrtsein, welches alle Gemeinden unter ähnlichen Naturbedingungen an sich tragen. Darin war Junghuhn der Typus eines ächten Mansfelders, welcher bekanntlich „seinen Kopf für sich selbst“ hat. Die colossalen Anhäufungen schwarzer Schlacken in nächster Nähe, Jahrhunderte lang dafelbst als Zeugen eines schwunghaft betriebenen Silber- und Kupferbergbaues vor Aller Augen liegend, lenken den Sinn nach einer andern Seite hin auf die Natur und lösen ihm einen Theil ihres Ernstes ein. Dieser Ernst mehret sich durch den Bergbau selbst, sowie durch die Gewinnung des Kupfers und Silbers in umfangreichen Röstanstalten, Pochwerken und Hohöfen, von welchen ein großer Theil die ganze Thalspalte von Mansfeld über Leimbach bis nach Großförner ausfüllt. Diese Beschäftigung gibt der Bevölkerung etwas Kerniges, aber auch Massives, das sich in Haltung, Sprache und That ausdrückt. Man spricht darum mit Recht von einem Mans-

felder Schläge, wenn man einen Menschen dieser Gegend von altem Schrot und Korn damit bezeichnen will. Ein solcher Mensch war Luther, ein solcher war auch Jung-
huhn; Beide blieben ihr Leben lang schroff wie die tiefen
Hohlwege am Fuße des Schloßberges, spröde wie die Schlacken
der Mansfelder Halben, ehern wie das Kupfererz, grob wie
das Rothliegende ihrer felsigen Heimat und streitsüchtig wie
die Bergleute. Dafür wohnte Beiden zugleich ein hoher
Idealismus inne, und auch für diesen finden sich die Ele-
mente um Mansfeld zahlreich gegeben. Der Mansfelder
ist täglich genöthigt, seinen Blick zu der alten Grafenburg
zu erheben, weil sie eben unmittelbar über seiner Vaterstadt
thront und den Blick um so mehr zu sich emporhebt, als
sie von einem prächtig erhaltenen Walde zur Hälfte umgür-
tet ist, welcher bis in die alten Wallgräben vordrang. Das
liefert unmittelbare Elemente für die Innigkeit. Aber auch
die alte Burg selbst ist wohl geeignet, den Sinn in man-
cherlei Beziehung gefangen zu nehmen. Zunächst wird das
durch den Wald selbst bedingt, der, vermischt mit lieblichen
grünen Plätzen, die sich besonders in nördlicher Richtung
bis an und in die Ruinen ziehen, wahrhaft romantische
Perspektiven eröffnet. Mit ihm wechseln zahlreiche Kirsch-
plantagen ab, die sich bis nach dem Städtchen Leimbach
herabziehen und die Zechsteinberge, besonders zur Blüten-
und Fruchtzeit, wahrhaft idyllisch machen. Mehr aber als
das Alles, oder besser gesagt, in Verbindung mit dieser
Prachtnatur, wirkt nun die weite Fernsicht, welche man
von den verschiedensten Punkten des alten Schlosses aus
nach allen Richtungen erhält. Das Auge schweift, nament-
lich bei schöner Abendbeleuchtung, trunken über schroffe
Thaleinschnitte, über abgerundete zum Theil lieblich begrünte
Hügel, während der Westen durch einen Gürtel prächtiger
Waldungen zu sich heranzieht und die rothe Erde des Vor-
bergrundes die kontrastvollste Folie dazu bietet. Zahlreiche
Halben wölben sich über der Erdoberfläche nach allen Rich-
tungen empor und verleihen der Gegend einen ungemein
seltsamen, aber nicht unlieblichen Charakter, indem er dem
Auge wohlthuend zahlreiche Anhaltspunkte durch diese Wel-
lenlinien gewährt. Unten im Thale, mitten durch Wiesen
oder zwischen Weidengebüsch und Erlen hindurch, wälzt die
Wipper ihre Fluthen seichter oder tiefer, langsamer oder
reißender in breitem oder engerem Bette die Thalslufen
herab. Zahlreiche Ortschaften lehnen sich an ihre Ufer an oder
blicken von den Höhen belebend zu dem Beobachter herüber,
während zahlreiche Schloten des Hüttenbetriebes in größeren
Zwischenräumen ihre Rauchsäulen gen Himmel senden und
von einer ununterbrochenen Thätigkeit im Thale Zeugniß ab-
legen. Wahrlich, es ist eine wunderbare Natur, die uns
hier umgibt. Man fühlt sich sonderbar zwischen alter und
neuer Zeit, zwischen dem romantischen Mittelalter und der
Müchternheit der Gegenwart hin und her geworfen; schwan-
kend zwischen Ideale und Reale, regt diese Natur Ver-
stand und Gemüth zu gleicher Zeit an und ist wohl dazu

angethan, in eine feurige Phantasie schon früh die Keime
ebenso für das Romantische, wie für das Wirkliche zu
legen, ihr Schwung und Ausdauer zu geben, sie aber auch
in die Ferne, in die Unendlichkeit zu locken. Denn es ist
ganz natürlich, und wird bei Thalbewohnern oft gefunden,
daß der Mensch, welcher von seiner Heimat aus nur einen
beschränkten Blick in die Welt hat, sich über die Berge hin-
ausgezogen fühlt, die seinen Gesichtskreis beengen. Darum
wandern auch die Bergbewohner mehr wie die der Ebenen.
Der Ostfrieser z. B. auf seinen unendlichen Flächen bleibt
fest auf der Scholle, wo er geboren ist; er fände ja doch
niemals die Unendlichkeit des Gesichtskreises wieder, ohne
welche er nicht mit Behagen zu leben vermag.

Wenden wir nun dieses Alles auf unsern Jung-
huhn an, so erklärt sich daraus sein ganzes übriges Leben wie
von selbst. Die Liebe zur Natur und der Trieb in die
Ferne, die ihn Beide später so sehr kennzeichneten, hatten ihre
Wurzeln nicht allein in dem unruhig bewegten, in sich ab-
geschlossenen Charakter des jungen Menschen, sondern ebenso
stark in der heimischen Natur. Der Mensch ist und bleibt
ein Produkt seiner Verhältnisse und nimmt überall einen
Theil dieser Natur, sowie einen Theil seines Volkstammes,
seiner Familie, Eltern und Erzieher in das Leben mit hin-
aus. Und darum dürfen wir in der That bange um das
Geschick Jung-
huhn's in einem Augenblicke sein, wo der
Vater beabsichtigt, ihn nach Halle zu bringen und so zum
ersten Male frei und selbständig dem größeren Weltleben
zu übergeben.

Dieser Entschluß wurde im Jahre 1826, also im 17.
Lebensalter des Sohnes ausgeführt *). Doch gebrauchte der
Vater die Vorsicht, ihn zu Verwandten zu bringen, und
diese Verwandten, noch hochbetagt lebend, waren der Buch-
drucker Hoffmann und seine Schwester, welche damals in
der großen Klausstraße, dem jetzigen Arnold'schen Hause,
wohnten. Sie waren Geschwisterkinder mit Jung-
huhn's Vater und eigneten sich, ihres überaus ehrenwerthen Cha-
rakters wegen, der sie auch über 40 Jahre lang in dem-
selben Hause wohnen ließ, ganz vortrefflich für die Absicht
des Vaters. So wenigstens schien es, und Jung-
huhn son-
glaubte somit Alles erfüllt zu haben, was in diesem Falle
zu thun war. Doch der Mensch denkt und das Leben ver-
führt. Eine Zeit lang zwar besuchte der angehende Medi-
ciner die chirurgische Klinik fleißig und theilnehmend, bis

*) Nach einem Nekrologe der „Illustrirten Zeitung“, welcher
auch in die „Flora“ von 1864 Nr. 30 überging, war Jung-
huhn am 29. October 1812 geboren. Hiernach wäre Jung-
huhn 14 Jahre gewesen, als er nach Halle kam. Ich habe Grund, mei-
nen Angaben mehr zu vertrauen, da sie mir von den obengenannten
Verwandten Jung-
huhn's und andern genauen Bekannten seiner
Familie übereinstimmend gemacht wurden und auch besser zu einer
Univeritätsreise stimmen. Nur muß ich erwähnen, daß man mir
von Mansfeld aus gar nicht antwortete, als ich mich dorthin wen-
dete, um den Geburtstag zu erfahren. Auch aus den Listen der
hiesigen Univerität war darüber nichts zu erfahren.

es sich fügte, daß er durch die Vermittelung eines Landmannes, welcher damals Assistenzarzt war, mit dem Studenten Burmeister, dem später so berühmt gewordenen Halle'schen Professor der Zoologie, bekannt wurde. Auch dieser studirte Medicin; allein seine Liebe zu Pflanzen und besonders zu den Käfern war doch noch größer, als die Liebe zu dem Brodstudium und lockte ihn oft zur Jagd auf dieselbigen hinaus in die Umgegend. Junghuhn schloß sich ihm feurig an. Was jedoch für Burmeister, bei seinem bekannten energischen und willenskräftigen Charakter, nichts weniger als eine Lebensklippe war, mußte bei Junghuhn schon höchst gefährlich sein, da er nur mit Widerwillen den Stand eines Barbiers und Chirurgen ergriffen hatte. Vergessen war mit Einem Male das Ziel, um dessentwillen er sich in Halle befand; die alte Liebe zur Pflanzenwelt erwachte mit erneuerter Kraft; der junge Studiosus schweifte lieber durch Felder und Wälder, als in die Collegia und genoß mit vollen Zügen den Reiz und die Freiheit, welche dergleichen Excursionen auf empfängliche Gemüther auszuüben pflegen. Die Natur hat in der That auch eine Sirenenstimme, und wer dieser blindlings folgt, ohne an den Ernst der Wirklichkeit zu denken, befindet sich ganz in dem Zustande eines Verliebten, der, von seiner Neigung bezaubert, trunken auf die vielen Abgründe des Lebens hineilt und mit Nothwendigkeit in einem derselben versinkt, wenn das Leben die Thatkraft nach andern Seiten hin forderte. Duzende von Menschen, selbst aus den Handwerkerkreisen, habe ich auf diese Weise scheitern sehen, wo diese ausschließliche Naturliebe sich mit dem Lebensberufe nur schwer vereinbaren ließ. Es war daher vollkommen gerecht von dem Vater, daß er diese Abirrung seines Sohnes mit dem größten Ernste beurtheilte. Allein, wiederum traf er nicht den richtigen Erziehungsweg. Statt dem Sohne die alte Liebe zur Botanik unter Bedingungen zu gestatten, suchte er ihn ausschließlich zu seinem Berufsstudium abermals zu zwingen und wählte jedenfalls hierzu das unrichtigste Mittel, indem er dem Sohne alle Geldmittel entzog.

Die Folgen ließen auch nicht lange auf sich warten. Auf's Aeußerste empört, betrachtete sich der Sohn auf das Unwürdigste behandelt, er quittirte seine alte Wohnung und bezog dafür eine selbständigere auf dem Jägerplatze in dem Hause des Strumpfwirkermeisters Brandt und lebte hier seinen Neigungen auf eigene Faust. Wie? — muß uns sofort klar sein. Unfähig in seinem Troste, den der Vater durch seine ungeschickte Maßregel als den natürlichen Gegensatz seiner Strenge heraufbeschworen, bittend entgegenzukommen, überließ er sich, wie noch Alle in ähnlicher Situation, willenlos dem Rachen seines Lebens, so lange die Mittel dazu ausreichten. Gab es doch noch Bücher zu verkaufen, gleichviel, ob sie ihm oder Anderen gehörten; gab es doch noch ein Bett, von dessen Erlöse es sich nothdürftig noch eine Zeit lang leben ließ, bis sich vielleicht der Vater eines Besseren besonnen hätte! Doch war diese Rech-

nung ohne den Wirth gemacht: der Vater war und blieb entschlossen, den Sohn nicht mehr zu unterstützen, um so weniger, als diese neuesten Schritte ihm allen Glauben an den Sohn genommen hatten. Es ist schon ein Unglück, wenn sich fremde Menschen nicht verstehen, welche oft mit einander in Berührung kommen, aber doch jederzeit wieder aus einander gehen können; ungleich größer indeß ist das Unglück, wenn sich Diejenigen nicht verstehen, welche durch die Bande der Familie für immer an einander gekettet sind. Eine Unnatur ruft dann die andere hervor und ist geeignet, beide Theile gleich blind für einander zu machen. Hatte sich der Vater umsonst eingebildet, den Sohn durch Strenge zwingen zu können, so verfiel nun auch der Sohn in den gleichen Fehler. Er hatte um diese Zeit eine Schauspielerin kennen gelernt, und wahrscheinlich gab ihm das die nächste Veranlassung, seinem Vater anzuzeigen, daß er nun unter die Schauspieler gehen werde. Ein alter Hausfreund der Familie, der mit diese Notiz übereinstimmend mit einem andern berichtete, hält jedoch dafür, daß dieser desperate Entschluß nur eine Demonstration gegen den Vater hatte sein sollen, um diesen nach wie vor ohne alle Bedingung zu erneuter Unterstützung zu zwingen. Der Sohn hatte sich in der That darin nicht verrechnet, wenn er annahm, daß das dem Vater tief zu Herzen gehen würde. Der Erfolg jedoch war ein gänzlich anderer. Der Vater, auf's Tiefste verletzt, betrachtete nun den Sohn als einen gänzlich verlorenen, der seiner Liebe und Sorge nicht mehr würdig, darum aufzugeben sei. Nun hatte sich dieser verlorene Sohn in der eigenen Falle gefangen: was er mehr gedacht, blieb ihm jezt, da er nicht zum Barbierbecken zurück greifen mochte, als die letzte Zuflucht übrig. Ja, es ist nicht unwahrscheinlich, daß seine feurige Phantasie in diesem Berufe, wie so Viele vor und nach ihm, den Weg zu Freiheit und Ruhm sah, ihn für den leichtesten betrachtete. Hatte sich doch sein Darstellungstalent schon nach einer künstlerischen Richtung hin, im Zeichnen und Malen, geltend gemacht! Er hatte nicht bedacht, daß nur selten zwei künstlerische Richtungen gleich ebenbürtig in Einem Individuum vereinigt zu sein pflegen. Ebenso wenig hatte er an seine große Unruhe gedacht, die ihm schon von vornherein das Talent zum Schauspieler abgesprochen haben würde. Um so größer aber auch mußte nun die Verzweiflung an sich selbst sein. Es gibt keine größere Demüthigung, als die wir uns selbst bereiten, indem wir plötzlich das früher so stolze Ich als Frage erblicken. Diese Demüthigung trat nur zu bald ein, und er quittirte die Gesellschaft seiner Dulcinea ebenso rasch, wie er überhaupt nur zu rasch gehandelt hatte.

Nun war er wiederum frei, aber frei wie der Vogel in ödester Winterlandschaft, wo er hungrig die Brocken auf den Düngerhaufen sucht, die er zur schönen Sommerzeit keines Blickes werth achtete. Es war auch gerade Win-

terszeit, als er sich genöthigt sah, bei Verwandten und Bekannten bittend sein Leben zu fristen. Fürwahr ein kümmerliches Leben, das auf das Gnadenbrod Anderer angewiesen ist! Der Schwächere geht hierbei in der Regel zu Grunde, d. h. er setzt dieses Leben als Bettler fort und endet als Vagabund. Der Stärkere geht zerknirscht in sich; er fühlt den Lump in seinem Busen wie den Todtengräber seiner Seele; der Tod wäre ihm süßer, als die Rückkehr zum Vaterhause; und dennoch treibt ihn eine innere Stimme gleichsam willenlos auf den Weg dahin; schwankend zwischen Furcht und Hoffen, zwischen Reue und Stolz, zwischen Tod und Leben, taumelt er der alten Heimat entgegen; finstere Bilder kämpfen in seinem Inneren mit lichterem, bis die ersteren die Oberhand gewinnen und nun plötzlich der Gedanke an Selbstmord grell die Seele durchschauert. Eine ähnliche Rückkehr war es, die den verlorenen Sohn nach Mansfeld geleitete. Er wußte nur zu bestimmt, was ihn dort erwarten mußte. Da war es, daß er zurückbebt vor dem Anblicke des strengen Vaters, daß er die Hand gegen sich selbst erhob. Ich deckte den Schleier über dieses entsetzliche Bild. Nach einem Berichte hatte sich der Unglückliche in einer Höhle auf dem Schloßberge verborgen gehalten und dort, im Angesichte seines Vaterhauses, durch einen Pistolenschuß am Hinterhaupte, jedoch nicht lebens-

gefährlich, verlegt. Nach einem andern Berichte, den ich alle Ursache habe für den richtigeren zu halten, war das in einem der vielen verlassenen Schächte um Klostermansfeld, etwa eine gute Stunde von Mansfeld, geschehen. Arbeiter hatten ihn, das ist sicher, blutend gefunden und den Eltern davon Anzeige gemacht. Aber auch hier gehen meine Berichte auseinander. Nach dem einen wollte sich der Vater selbst jetzt nicht mehr des Sohnes annehmen und mußte hierzu von dem Landrath gezwungen werden, nachdem der Bürgermeister Frick seine Auctorität vergebens aufgeboten hatte. Nach dem andern erweichte sich das Herz des Vaters, als er den blutenden Sohn vor sich sah, er nahm ihn liebevoll auf und pflegte ihn mit Sorgfalt. Doch lassen sich beide Berichte auch wohl mit einander vereinen, wenn wir annehmen, daß der Vater, wenn auch gezwungen, doch endlich seiner natürlichen Nührung nachgab und ihn hierauf, in Verbindung mit dem Dr. Thaltwiger, derart sorgsam behandelte, daß der Verwundete bald wieder hergestellt wurde und nun eine Zeit lang in dem elterlichen Hause verweilte. Daß jedoch die Wunde nicht ungefährlich sein konnte, geht daraus hervor, daß ihm später Dr. Burmeister in Halle noch ein Stück Schädelknochen, in der Größe eines Viergroschensstückes, aus derselben entfernt haben soll.

Landstraßen-Leben in Südaustralien.

Von Dr. Mücke in Tanunda.

Dritter Artikel.

Nach zwölf Wochen endlich, der Weizen begann zu bleichen und seine schweren Aehren zu neigen, da schallte ein fröhliches, nicht endendes Peitschenknallen von der nahen Landstraße zu mir herüber. Meine Kinder stürzten jubelnd herein, die Ankunft ihres Otto meldend. Ja, mein ältester Knabe fand schnell den schönsten Entschluß; wie ein Känguruh nämlich sprang er den Berg hinter dem Hause hinauf, und, noch knallte die Peitsche auf der Landstraße die Umgegend wach, als vom Hügel hinab das gellende Ru — ih des Knaben in das jenseitige Thal drang und den Bruder zum Willkommen rief. Als die bestäubten, mageren acht Ochsen den breiten Weg auf mein Haus einlenkten, als ihr Treiber nicht wieder zu erkennen an Kleidung und verbranntem Gesicht in unseren Armen lag, da eilte auch der Bruder daher. Bald waldeten die ermüdeten Stiere auf lüppig grünem, bekanntem Boden, bald hatte Otto sich wieder in den alten Menschen verwandelt, und mit ihm zog nun die fröhliche Gruppe von Groß und Klein bei mir ein, wo die sorgende Hausfrau bereits zu einem Freudenmahle rüstete. Welche Stunden, welche Gefühle! Die Herzen hatten in langer Entbehrung sich noch lieber gewonnen und die gegenseitigen Erzählungen flogen herüber und hinüber.

Der muthige Bullochstreiber hatte Glück gehabt. Kein Tag war ihm ohne Verdienst verstrichen. Auf der Burra fand er eine Ladung für hohe Preise nach einer fernern Station im Norden. Dort lud er Wolle nach dem Port Wakefield, kehrte mit Kaufmannsgütern nach der Burra um und fuhr nun Kupfer und Waaren hin und zurück, und erst, als die Ernte vor der Thür und das Ochsengepann sehr herabgekommen war, trieb er endlich mit einer Ladung nach Gawlerstown, der Heimat entgegen. Die Schulden wurden bezahlt, und der bedeutende Rest legte den Grund zu einem guten Geschäfte in der Hauptstadt. —

Diese treuen Bilder der Erinnerung schwebten an meinem Geiste vorüber, als ich, auf dem Hügel ruhend, jene Karavane die Landstraße dahin ziehen sah. Um mich aber, welche liebliche Landschaft! Dort jene steilen vulkanischen Bergkegel, die wie riesige Zuckerhüte neben, hinter und aufeinander gethürmt, ihre bewaldeten Finger bis zur Höhe von 2500 Fuß in die klare Luft emporstrecken, die allen Wasserdunst in sich aufgelöst hat, und die in dunklen Streifen die engen Thäler zeigen, die sich zwischen ihnen hindurchwinden! In grollender schwarzer Färbung, doch wie mit einer violetten Lasur überhaucht, blickt der Kaiserstuhl herüber, den zuerst ein Deutscher bestieg und mit deutschem

Namen benannte. Der arme Mann, der den Ural unter bekannten Umständen sah, und hier, altersschwach wirre Studien in der Mineralogie trieb und dessen von Schubert im dritten Bande seiner Selbstbiographie erwähnt wird, — ruht längst an unbekannter Stelle auf den thränen- und gräserreichen Goldfeldern Victoria's. Zu den Füßen der Berge ziehen sich die Ackerfelder hinauf, und in den Scheiben eines hochgelegenen Farmhauses brennt der Widerschein der Abendsonne wie ein leuchtendes Feuer. Eine Schaafherde knuppert um den Fuß meines Hügel in dem dickstenglichen Grase. Der muntere Kiebitz (*Sarciphorus pectoralis*, Gould.), etwas größer und anders gezeichnet, als der Bruder der Alten Welt, streift im schnellen Laufschrift, den Tollenkopf mit seinen listigen Augen fragend emporgestreckt, durch die Gräser und erhebt sein kreischendes Geschrei. Eine Känguruhratte steckt aus dem Baue ihr zierliches, fluges Köpfchen hervor, spitzt ihre Ohren, hüpfst vorsichtig heraus, richtet sich auf, stützt ihren Schwanz stramm auf die Erde, erweitert schnüffelnd die kleinen, langgezogenen Nasenlöcher, fährt sich mit den zierlichen, kurzen Vorderfüßchen wie scherzend über das Mäulchen, als wollte sie die Furcht wegwischen, und hüpfst dann auf den langen Springfüßen, grazios mit dem Oberkörper vorgebeugt, die Vorderhändchen niederhängend, den Schwanz erhoben nachgestreckt, in lustigen Sätzen zur nahen Weide. Wie zierlich leckt sie die Spitzen von den Gräsern und kraut sich mit der rechten Vorderpfote hinter's hochgestreckte, spitze Ohr! Da erschallt plötzlich das Geschrei eines läppi-schen Mappin, und wie im Fluge stürzt sie in die schützende Höhle in so raschen Sprüngen, daß das Auge ihr kaum zu folgen vermag. Einzelne Reiter jagen im Galopp mit gesenkten Häuptern wie Gespenster vorüber. Der Hirt sammelt seine Herde und treibt sie zur nächtlichen Rast. Alles wird nun stille. Die Sonne beginnt zu sinken und zeichnet Schattenbilder auf die Ebene und überzieht mit Purpur den Kaiserstuhl.

Jetzt folgt der untergegangenen Sonne der Seewind nach und erweckt die lautlose Natur. Zu meinen Häuptern wird ein Concert wach, dem ich stets und stets gern lauschen werde.

Ich lehnte an dem Stamme eines Baumes, der Australiens treues Kind ist, einer Casuarine oder eines Shear-oakbaumes (*Casuarina quadrivalvis*, Lab.). Ein schwarzer, tief und rauh genarbter Rindenstamm strebt kerzengrade 20 Fuß hoch empor, nach Maßgabe seines Standortes höher oder niedriger. Hier laufen die vielen, zarten Aeste nach allen Richtungen auseinander und bilden eine dichte, kugelrunde Kuppel, von welcher die langen, mattdunkelgrünen Büschel der Nadelblätter herabhängen, und gleichen so, indem jedes einzelne dünnen Schachtelhalmen ähnlich ist, dem aufgelösten, wallenden Haar eines Mädchens. Es ist ein melancholisches Bild, gleich der Trauerweide Deutschlands. Aber wenn der Wind leise durch ihre Krone streicht, dann beleben sich die Züge, dann öffnet sie den Mund und erzählt ihre Märchen dem Feld und Wald. Bald flüstert sie leise, kaum hörbar, bald klagt sie als Aeolsharfe in langgezogenen Accorden. Achtet man auf die gedehnten Seufzer, die laut und in klingender Harmonie beginnen, matter und wimmernder dahin sterben: so versteht man deutlich ihr Klagegedicht. Sie erzählt ihre Sehnsucht, flüstert den Schmerz ihrer Einsamkeit, erzählt wie unter ihrem Schirme der schwarze Sohn der Wälder ruhte und mit den Gazellenaugen liebend zu ihr aufschaute, und wie die nackten Kinder an ihrem Stamme die erwachenden Kräfte prüfeten. Damals mischte sie ihre fröhlichen Töne in den schweigsamen, von keinem Ohr belauschten Bund der Liebe, und zitternd vor Wonne streute sie ihren Blütenstaub über sie aus, der aus den goldenen Kästchen, die wie gelbe Franzen die Halme säumen, hervorduftet. Jetzt steht sie einsam, und jene Kästchen oder Zäpfchen dämpfen die Töne der Aeolsharfe. Erst wenn diese Zäpfchen in das blühende Gras niederfallen, brausen ihre Accorde wieder mächtiger in die Nacht hinaus. Dann ruft sie sehnsuchtsvoll nach den Kindern ihres Landes, die jetzt in die Wildnis hinausgestoßen sind, dann weint sie über den vorüberziehenden entarteten Sohn einst freier Stämme, der ihre Sprache vergessen hat, der dahin wandert, seinem Grabe entgegen, das für ihn bereit ist überall in dem fremdgewordenen Lande, das einst seine Heimat war.

Deutsche Bäume.

Von Hermann Jäger.

Die Kleinen unter den Bäumen.

7. Der Sand- oder Stranddorn.

Der Sanddorn (*Hippophaë rhamnoides*) ist eine Pflanze, welche die Meisten nicht kennen, andere nur aus Gärten, wo er, seiner silberfarbigen Belaubung wegen, häufig angepflanzt wird; und doch gibt es Gegenden, wo er sehr gemein ist, andere, wo er fast die einzige Holzart bildet.

Gemein ist er fast an sämtlichen Flüssen, welche von den Alpen in die Donau und den Rhein fließen und an den beiden Hauptströmen selbst, wo diese in ihrem oberen Laufe sich durch weite Auen winden. Noch auffallender aber ist sein Auftreten auf den Dünen der Nord- und Ostsee, weil er hier nur noch mit der Kiefer vorkommt und deshalb wirkungsvoller hervortritt, oder, wie es auf den Nordsee-

inseln, z. B. Dorkum der Fall ist, fast das einzige Gehölz bildet. Da der Sanddorn im ganzen übrigen Mitteldeutschland nicht mehr vorkommt, so möchte man fast glauben, der Rhein habe diese Pflanze durch Anschwemmung der Samen an die Nordsee gebracht, wenn sie nicht auch an den Ostseeufern vorkäme. In Süddeutschland steht der Sanddorn stets auf den Sand- und Kiesbänken der Flüsse, wo diese in Thalweitungen den Alpenschutt massenhaft abgelagert haben, zwischen Weiden, Faulbaum und andern Ufergehölzen, meist jedoch nur die sonnigen Ränder der Gebüsche einnehmend, denn er scheut jede starke Beschattung. Hier fällt er nur dem Kenner und scharfen Beobachter auf, weil umgebende graue Weiden eine ähnliche Farbe tragen. Dagegen tritt er an der Düne des Meeres allein oder vorherrschend jedem Wanderer entgegen, obschon seine grauen Blätter vom Sande der Düne kaum zu unterscheiden sind. — Sanddorn wird an begünstigten Stellen, besonders in Gärten, ein Bäumchen von 20—25 Fuß Höhe, bleibt jedoch wild wachsend meist ein Strauch oder Krüppelbaum von 6 bis 10 Fuß, und erreicht am Meeresstrande in Folge der Stürme nicht einmal diese Höhe. Er bildet immer nur einen Stamm und ästet sich von unten gern aus, so daß man immer viel trocknes Holz daran findet. Stamm und Aeste sind schwarzgrau, die jüngeren Zweige durch glänzende Schuppen bronzefarbig und dicht mit Dornen besetzt, welche am älteren Holze Jahre lang bleiben und die Sanddorngebüsche sehr schwer zugänglich machen. Die Aeste, Zweige und Blätter stehen sehr dicht und es bildet sich dadurch ein sehr gedrungener Strauch. Die Blätter sind schmal, gleich breit-lanzettförmig, $2\frac{1}{2}$ —3 Zoll lang und 2—3 Linien breit, oberhalb dunkelgrün und wie mit Mehl bestäubt, unterhalb lebhaft silberweiß. Die ganze Pflanze hat ein graues Ansehen. Die auf verschiedenen Stämmen getrennt stehenden Blüthen sind unbedeutend gelbgrün. Das weibliche Bäumchen bedeckt sich alljährlich massenhaft mit feurig orangerothern länglich-runden Beeren, welche büschelweise beisammenstehen, im Winter bleiben, auch von keinem Vogel gefressen werden und daher eine große Zierde der Landschaft, noch mehr der Gärten bilden. — Der Sanddorn macht auf lockerem Boden viele Wurzeläusläufer, kommt übrigens, obschon Strandpflanze, in Gärten überall fort.

8. Faulbaum und Kreuzdorn.

Zwei sehr verschiedene Gehölze derselben Gattung. Dem Faulbaum, auch Schleßbeerbaum oder Pulverholz genannt (*Rhamnus Frangula*) begegnen wir überall an Ufern, in dünnen Waldungen der Niederungen und feuchter liegenden Hecken. Er bildet Bäumchen von 10—15, zuweilen 20 Fuß Höhe, freistehend von unten schwach, im Walde fast gar nicht verästelt, und zeichnet sich von den umgebenden Gehölzen von fern durch die schwarzgraue mit zahlreichen weißen Warzen besetzte Rinde aus. Die Aeste sehen dünn und sind violettbraun, weiß punktiert, an den

jüngsten Trieben dunkelroth. Die Blätter stehen wechselweise, sind eiförmig, an beiden Enden verschmälert, glatt, oben grasgrün, unten grau-grün, auffallend stark gerippt, $2\frac{1}{2}$ —3 Zoll lang, $1\frac{1}{2}$ —2 Zoll breit. Die unbedeutenden Blüthen stehen büschelweise. Die beerenartigen Früchte, welche zugleich grün (unreif), roth (halbreif) und schwarz in Büscheln beisammen sitzen, zieren den Strauch sehr. Diese Pflanze ist nicht besonders schön und erscheint im Walde immer dünn belaubt. Das Holz ist zu Schiefpulverkohle besonders gesucht; die Beeren färben Wolle grün, und die Rinde ist ein bekanntes Purgirmittel, welches vom Landvolke von jeher sehr hochgeachtet, neuerdings aber als ein Bestandtheil des „Hoff'schen Malzertractes“ und des Wundertrankes von Lampe in Goslau wieder mehr bekannt geworden ist.

Der Kreuzdorn auch Wegdorn genannt (*Rhamnus cathartica*), wird meistens als Busch von 6—12 Fuß Höhe gefunden, kommt aber auch als Baum von 20—25 Fuß Höhe und 1 Fuß Stammstärke vor, und sieht dann einem alten Pflaumenbaume ähnlich. Er kommt in Berggegenden überall an steinigten Orten, an Felbrainen, Hohlwegen und sonnigen Wäldchen vor, steht aber am üppigsten auf thonigen Bodenarten. Er ist sehr hübsch, sowohl als Baum, wo er eine malerische, schirmartige Krone mit knorrigen, gekrümmten Aesten bildet, als auch als Strauch, wo er nach dem Abhauen lange, gerade Schossen treibt. Die Aeste und Zweige alter Stöcke stehen sehr dicht, wie beim Schlehdorn, sind dornig und sehr dicht belaubt, besonders an alten Stämmen. Die kleinen $\frac{1}{4}$ —1 Zoll langen, $\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{4}$ breiten Blätter, sind oval, schön grün und stark glänzend. Die Blüthe geht fast unbemerkt vorüber, aber im Spätsommer sind die Zweige stark mit schwarzen, kleinen Kirsch ähnlichen Beeren bedeckt, welche getrocknet, als Brustbeeren medicinischen Gebrauch haben, und das bekannte Saftgrün, reifer eine braune und rothe Farbe geben. Sehr schön sind Kreuzdornhecken.

Außer diesen beiden Arten kommen im Südosten Deutschlands noch mehrere andere nicht selten vor. Die schönste und auffallendste ist der Alpenfaulbaum (*Rhamnus alpina*), welchen man in den niedrigeren Bergen der österreichischen Alpen, nördlicher nur auf dem Meißner bei Rassel, besonders gern an Ufern und feuchten Plätzen findet. Die Blätter des 6—12 Fuß hohen Strauches haben die Form, Größe und das Grün der Schwarzerlenblätter, sind aber ganzrandig und auffallend stark gerippt, daher tief gefaltet. Die Belaubung dieses Strauches ist so schön, daß wenige ihm gleichkommen. Die Früchte sind im Sommer roth, reif schwarz. — *Rhamnus saxatilis*, *insectoria* und *tinctoria*, welche im südöstlichsten Deutschland vorkommen und zum Theil die als Farbestoff bekannten Arignonbeeren liefern, gleichen vom Ansehen einigermaßen dem gemeinen Wegdorn, noch mehr dem Schlehdorn.

Ueberblick über das Reich der Insekten.

Von W. Haer.

5. Die Neuropteren oder Netzflügler.

Zweiter Artikel.

Die Plicipennien oder Faltenflügler haben vier ungleich große Flügel, die hinteren sind etwas länger, als die vorderen, aber bedeutend breiter und vom Grunde ausgehend in zahlreiche Falten gelegt. Die Fühler sind borstenförmig und weit länger als der Kopf. Die Faltenflügler zerfallen in zwei Gruppen, die Perlarien (Gattungen Phryganea und Mystacida). Erstere haben kahle Flügel und starke Kauwerkzeuge, bei den letzteren sind die Flügel behaart oder beschuppt und die Mundtheile zu einem Saugapparat verwachsen. Die Larven der Perlarien oder Aferfrühlingsfliegen leben in Gewässern vom Raube anderer Insekten; sie gleichen bereits sehr der entwickelten Fliege und auch die Puppen bewegen sich und fressen. Die Perlarien gleichen im Allgemeinen den allbekanntesten Frühlingsfliegen (Phryganeen), sind aber weit plumper gebaut, mit dickerem Kopfe und plumpen Fühlern, so daß sie im Gegensatze zu jenen entschieden häßlich aussehen. Häufig sieht man schon in den ersten Tagen des Frühlings *Nemura nebulosa* an Brückengeländern und Steinen in der Nähe des Wassers umhersitzen. Sie ist bräunlich mit grauen, matt weißlich gebänderten Flügeln. Die Vorderflügel des Männchens sind verkürzt, wie denn bei allen Perlarien die Männchen mehr oder weniger verkrüppelte Flügel haben. Die eigentliche Gattung *Perla* zeichnet sich durch zwei gegliederte Fäden am Hinterleibsende aus; auch tragen die dahin gehörigen Arten in der Ruhe die Flügel nicht um den Leib geschlagen wie die *Namuren*, sondern flach ausgebreitet. *Perla cephalotes* (Fig. 3 der vor. Nr.) ist braun, Kopf, Brust und Hinterleib rothbraun. Sie ist $\frac{1}{2}$ —1 Zoll groß und nicht selten an Flußufeln, ebenso die auf dem Rücken gelbgesteckte und unterseits ganz orangefarbige *P. microcephala* und die ihr sehr ähnliche *bicaudata*. Nicht selten findet man die mit einem Haarfilze überzogenen Eier der Perlarien an Blättern des Schilfs und anderer Wasserpflanzen, von denen aus die Larven wahrscheinlich erst in's Wasser kriechen.

Die Phryganeen oder Frühlingsfliegen, die wir bereits in einem früheren Jahrgange der „Natur“ zum Gegenstande einer besonderen Betrachtung machten, sind in zahlreichen Arten überall verbreitet und bekannt. Sie haben stark behaarte Flügel, oft mit ziemlich lebhaften und schönen Farben und Zeichnungen, so daß sie mitunter völlig Schmetterlingen gleichen. Sie saugen auch wie diese Blumensäfte und haben eine vollkommene Verwandlung. Ihre 6-beinigen Larven leben im Wasser, eingeschlossen in einem meist röhrenförmigen Cocon, das sie aus Holzstückchen,

Steinchen u. dgl. zusammenleimen und stets mit sich herumtragen. Ein einigermaßen aufmerkamer Beobachter wird im Frühlunge leicht solche Säckchen in großer Zahl auf dem Grunde eines seichten Wassers umherkriechen sehen. Die Larve einer auf der Insel Corsica lebenden Frühlingsfliege baut ihre Gehäuse aus Quarzkörnchen einem Schneckenhause so ähnlich, daß dasselbe lange wirklich für eine Schnecke gehalten und als solche beschrieben wurde. Die Phryganeenlarven leben von Pflanzenstoffen und verpuppen sich innerhalb ihres Gehäuses. Die Zahl der europäischen Phryganeen beträgt über 200. Die größte der bei uns vorkommenden ist *Ph. grandis*, fast $1\frac{1}{2}$ Zoll lang, gelbbraun, mit matten, dunkleren Zeichnungen; *Ph. rhombica* (Fig. 14, s. Nr. 18), zeichnet sich durch je zwei glashelle Flecken auf den gelbbraunen Vorderflügeln aus. Die Gattung *Mystacida* unterscheidet sich von den eigentlichen Phryganeen nur durch die langen, vorstehenden und behaarten Kieferntaster und die sehr langen Fühler. Häufig ist mitunter an Flüssen *M. nigra*, 4—5 Linien lang, tiefschwarz, glänzend mit schwarz und weiß geringelten, zolllangen Fühlern.

Die Planipennien oder Plattflügler haben vier ziemlich gleichgroße, in der Ruhe flach über dem Körper liegende Flügel und lange borstenige oder kolbige Fühler. Ihre Larven leben theils im Wasser, theils auf dem Lande und haben stets vollkommene Verwandlung. Die Sialiden oder Wasserflorfliegen, welche die erste der zu den Plattflüglern gehörigen Gattungen bilden, trifft man einzeln in träger Ruhe in der Nähe des Wassers, in welchem ihre mit Kiemen versehenen Larven leben. Am häufigsten bei uns ist *Sialis lutaria* mit hellbraunen, schwarz geaderten Flügeln und schwarzem an Brust und Thorax gelb gestecktem Körper. Die Scorpionfliege (*Panorpa communis*, Fig. 13), die einzige europäische Art ihrer Gattung, zeichnet sich aus durch den rüffelartig verlängerten Kopf und den nach oben gekrümmten, mit einer starken Haltzange versehenen Hinterleib. Sie ist $\frac{1}{2}$ Zoll groß, braun mit rothem Rüffel und Hinterleibe und glashellen, dunkel gebänderten Flügeln. Ihre wurmförmige Larve lebt auf dem Lande. Einen ebenfalls zum Rüffel verlängerten Kopf und verkümmerte (beim Weibchen ganz fehlende) Flügel hat der nur zwei Linien lange *Boreus hiemalis*, ein dunkelbraunes Thierchen, das sich im Spätherbst und Winter zuweilen selbst auf Schneefeldern findet und das von seinem Vorkommen in den Alpen wohl auch Gletscherpest genannt wird. Durch außerordentlich stark entwickelte Vorderbrust (Hals) zeichnen sich die Kameelhalbsfliegen und Florfleder

(Raphidia und Mantispa) aus. Sie haben ein sehr seltsames, an die Gespenstheuschrecken erinnerndes Aussehen. Ihre Larven leben an Baumstämmen vom Insektenraube, die Fliegen selbst auf Blumen. Die schwarze, vier Linien lange *Raphidia ophiopsis* findet sich einzeln fast in ganz Deutschland, die rothgelbe *Mantispa pagana*, von jener hauptsächlich durch die zu scheerenförmigen Raubfüßen entwickelten Vorderbeinen unterschieden, ist dagegen auf die wärmeren Theile Deutschlands und Europa's beschränkt. Allgemein bekannt sind die zierlichen Hemerobien oder Florfliegen, von der Nahrung ihrer Fliegen wohl auch Blattlausfliegen genannt, mit zarten, fein gegitterten Flügeln und großen Netzaugen. So kommt namentlich *Hemerobius perla* (Fig. 7) nicht selten in die Häuser; sie ist zart, fleischroth oder grün; auch die Adern der Flügel haben die Körperfärbung. Die Augen glänzen schön kupferfarben. Die größte Florfliege ist die zollgroße *H. albus*, zart blaugrün mit Purpurschnur. Bei *H. dipterus* sind die Hinterflügel gänzlich verkümmert. Die Larven der Florfliegen, von länglicher Eidechsenform und meist bunt gefärbt, leben auf Blättern und zwar von Blattläusen, die sie mit ihren starken Kiefern fassen und ausaugen, daher sie wohl auch Blattlauslöwen genannt werden. Von den ausgefegenen Häuten und dem Kothe der Larven bildet sich häufig eine Art Sack um diese, den sie dann mit herumschleppen. Eigenthümlich in Gestalt und Lebensart sind endlich die Myrmecoleodonten oder Ameisenlöwen. Der letztere Name gebührt eigentlich nur den Larven, die vom Raube verschiedener Insekten, namentlich Ameisen, leben. Sie sind von kurzer, gedrungenen Gestalt und mit starken Fehzangen versehen, die zum Ausaugen der Beute eine hohle Rinne haben. Die Ameisenlöwen (Fig. 11) finden sich nur in weichem Sande; in diesem legen sie eine nach oben erweiterte, trichterförmige Höhle an und verbergen sich im Grunde derselben, um die auf der schiefen Fläche herabgleitenden Insekten sofort mit ihren Zangen zu erfassen. Oft findet man in Sandfeldern unzählige dieser Trichter, wahre Nord- und Räuberhöhlen für die armen Insekten, vereinigt. Die Verpuppung der Larven erfolgt in einem runden, mit Sand vermishten Gespinnste. Das entwickelte Insekt, die Ameisenjungfer, gleicht im Ganzen den Florfliegen, unterscheidet sich aber von ihnen wesentlich durch die an der Spitze kolbig verdickten Fühler. Die in Deutschland am meisten vorkommenden Arten sind: *Myrmecoleon formica lynx* und *formicarius*; erstere ist 1 Zoll breit, letztere etwas größer. Sie sind beide bräunlich mit weißen Flügeln, *formicarius* hat auf denselben noch braune Flecken.

Die letzte Familie der Neuropteren, die Corrodontien oder Rager, unterscheiden sich von den übrigen Netzflüglern wesentlich dadurch, daß sie ausschließlich von trockener vegetabilischer oder auch animalischer Nahrung leben, die sie zernagen und zermalmen. Da sie gewöhnlich mit ihren Larven und Puppen zusammen in großen Gesellschaften leben, werden sie häufig sehr lästig und schädlich. So namentlich die Gattung *Termes*, die gefürchteten Termiten

oder weißen Ameisen. Die Termiten haben vier gleichgroße, aber nicht gegitterte und nur von wenigen Queradern durchzogene Flügel und ziemlich kurze, perlschnurförmige Fühler; die entwickelten Insekten leben mit Larven und Puppen zusammen in einem gemeinschaftlichen Bause, der in der Erde oder in einem Baume angebracht ist, ähnlich wie unsere Ameisennester, nur daß eine Termitenwohnung oft 12—15 Fuß hoch wird und 50—60 Fuß Umfang haben kann. Da die Larven und Puppen der Termiten den ausgebildeten Thieren bis auf die fehlenden oder nur noch rudimentären Flügel völlig gleichen und da auch bei ihnen geschlechtslose Individuen vorkommen, so ist das staatliche Zusammenleben in einem Termitenbause noch weit complicirter, als in einem Ameisenhaufen oder Bienenstocke und es existiren über die Stellung und das Wesen einzelner Klassen auch noch manche Zweifel. So ist es noch unentschieden, ob nur die Männchen oder auch die Weibchen geflügelt sind; wahrscheinlich jedoch haben zur Paarungszeit beide Geschlechter Flügel, die sie aber ganz, wie die Ameisen, gleich nach dem Ausfliegen und der Begattung verlieren. Das befruchtete Weibchen schwimmt so an, daß es 2000 mal größer wird als vorher; es kann über 80,000 Eier legen. Die Termiten sind Bewohner der Tropen, kommen aber, wahrscheinlich eingeschleppt, auch hin und wieder in Südeuropa vor. Sie sind eine große Plage, namentlich in Indien und Südamerika; dort bringen sie in die Häuser, verzehren mit unglaublicher Schnelligkeit alle Holzgeräthschaften, Papiere, Kleider u. s. w., ja sie zerstören selbst das Balkenwerk des Hauses oft so vollständig, daß das Haus beim ersten Sturme zusammenbricht. So verwüsteten sie unter anderem 1814 den Palast des Generalgouverneurs von Calcutta. „Andererseits, — sagt Leunis — sind sie unzuverlässigen Staatsdienern willkommen Gäste; denn es läßt sich z. B. aus den Archiven früherer Zeit nachweisen, daß die weißen Ameisen Geld, Waffen und Munition gänzlich aufgefressen, sogar den Wein und Senever aus den Flaschen völlig ausgefressen haben.“ — Dagegen werden die Termiten in Afrika auch selbst gebraten und als Delicatsse verspeist. Eine der größten Arten ist *Termes bellicosus*, 8 Linien lang und 2 1/2 Zoll breit, braun mit ziegelroth gerandeten Flügeln. Die leeren Wohnungen dieser Termiten werden in Afrika und Indien, zuweilen als Backöfen, benutzt. Schädlicher als sie, ist die kleinere *T. arborum* und in Amerika *T. destructor*. *T. lucifugus* und *flavipes* kommen in Südeuropa vor. Zwei andere Gattungen der Rager kommen auch in Deutschland vor, die Holzläuse und Bücherläuse (*Psocus* und *Troctes*). Die letzteren sind ganz flügellos, die ersteren haben vier ungleich große Flügel. Die gemeine Holz- oder Papierlaus (*Pucus domesticus*) ist an altem Holzwerk in Häusern häufig. Sie ist 1/4 Linien groß, schwarz mit rothem Kopfe und hellen Flügeln. Die blaßgelbe, ebenfalls nur 1/4 Linien lange Bücherlaus (*Troctes pulsatorius*), findet sich zwischen alten Papieren, ihre Larve ist mitunter in Insekten- und Pflanzensammlungen schädlich. Eine andere Art der Bücherläuse *T. fatidicus* hat verdickte Hinterchenkel und springt sehr gut.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptionspreis 25 Sgr. (1 fl. 20 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebrüder Schwetfeler Buchdruckerei in Halle.



Beitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniss
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Me und Dr. Karl Müller von Halle.

N^o 20.

[Vierzehnter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

17. Mai 1865.

Franz Junghuhn.

Vortrag, gehalten im Gewerbevereine zu Halle am 6. März 1865.

Von Karl Müller.

Dritter Artikel.

In diese Zeit des Mansfelder Aufenthaltes fällt nun eine Abhärtungsprocedur, welche darauf schließen läßt, daß Junghuhn während seiner Krankheit klarer über sein künftiges Geschick entschieden haben mochte. Er hatte zwar schon früher Aehnliches versucht; jetzt indes betrieb er diese Abhärtung so systematisch, daß er darin ein Zeugniß seiner energischen Willenskraft ablegte, welches nach der blutigen Katastrophe um so wohler thut. Mitten im Winter, legte er sich bei großer Kälte in eine kalte Kammer halb entblößt auf ein Strohlager, bedeckte sich Kopf, Brust und Leib mit Schnee und Eis, und blieb in dieser Situation so lange, als er es auszuhalten vermochte. Dieselbe Procedur setzte er später auch in den Wintern von 1828 und 1829 fort; denn die geschilderte Katastrophe fällt in den Winter von 1827, da Junghuhn nur 3 Semester in Halle gelebt hatte.

Daß er nicht wieder nach Halle zurückkehren durfte, war klar; hier war sein Credit verbraucht. Er lehrte darum

auch nur in diese Stadt zurück, um sich sein Abgangszeugniß von der Universität zu holen. Bei dieser Gelegenheit war es, daß ihm Burmeister, der ihn noch einmal verband, den früher erwähnten Knochensplitter aus der Hirnschale nahm. Das Universitätszeugniß sollte ihm den Eintritt in die Armee als Militärchirurg ermöglichen. Doch scheint es nicht, daß dasselbe besonders brillant ausgefallen war. Denn er bemühte sich in Magdeburg vergeblich, eine solche Stellung zu finden, welche die Unterstützung des Vaters entbehrlich machen konnte. Er sah sich also nach wie vor auf denselben Vater angewiesen, den er bisher so tief gekränkt hatte, und es muß nun von diesem Vater hoch aufgenommen werden, daß er den Sohn, trotz den furchtbaren Erfahrungen in Halle, zum zweiten Male zur Universität gehen ließ, um die abgebrochene Ausbildung zu vollenden. Berlin war dazu ausersehen. Doch schon die Reise dahin hätte den Vater aufs Neue stuzig machen müssen, wenn er Kenntniß von deren Vorgängen gehabt

hätte. Der Sohn reiste nämlich nicht allein, sondern zugleich als Beschützer einer jungen Landsmännin, einer Lehrerstochter aus Mansfeld, welche ebenfalls ihr Reiseziel in Berlin hatte. Aus dem heißblütigen Beschützer wurde aber, verführt durch die Enge des Postwagens, sehr bald ein zärtlicher Liebhaber und aus dem zärtlichen Liebhaber — ein unglücklicher Vater. Das war eine neue Verwicklung, die unserem Junghuhn einen großen Theil seines Lebens hindurch schwere Pflichten auferlegte, die er aber — zu seinem Ruhme sei es hier sogleich voraus gesagt — später redlich zu erfüllen strebte. Er wurde hierdurch Vater eines Sohnes, den die redlichen Eltern Junghuhn's später zu sich nahmen und erzogen. Allein, dieser natürliche Sohn hatte wohl das unruhige Naturell seines Vaters, nicht aber dessen eminente Willenskraft geerbt, und so widerfuhr dem jungen Vater, was er selbst dem eigenen in Fülle bereite, Verdruß über Verdruß. Er meinte es mit diesem Sohne wahrhaft väterlich, nachdem er sich in Java eine ehrenvolle und auch finanziell glückliche Stellung erworben hatte. Zu diesem Behufe war es ihm gelungen, Professor Burmeister, seinen alten Studienfreund, zu bestimmen, die Vormundschaft über den natürlichen Sohn zu übernehmen. Er hätte in der That keinen besseren und energischeren Vormund gewinnen können. Doch war der natürliche Sohn ein nur zu getreues Abbild des Vaters; denn wie er dessen Unruhe im hohen Grade besaß, hatte er auch dessen Muth geerbt. So kam es denn, daß der 14jährige Mensch eines guten Tages über Halle, wo er die Schule besuchte, von Mansfeld aufbrach, ohne irgend Jemand von seinem Vorhaben zu unterrichten, und ohne jede Legitimation nach Dresden wanderte, woselbst er sich einen Paß von dem österreichischen Gesandten nach Wien zu verschaffen wußte, um in der Kaiserstadt seinen Onkel zu besuchen, welcher der Bruder seines javanischen Vaters war. Auch dieser Bruder Junghuhn's war ein seltsamer Mensch. Ebenfalls zum Barbier bestimmt, zeigte er doch ebenso wenig Neigung zu diesem Berufe, wie sein Bruder Franz. So gerieth er nach Wien zu einem Verwandten, der sich dort als Drechsler niedergelassen, und vertauschte bei demselben das Barbierbecken mit dem Hobel. Zu diesem Onkel und Vetter wanderte nun der junge Mensch, ganz auf sich selbst verlassend, und ebenso allein kam er bald wieder zurück, nachdem er seine Visite zu seiner Zufriedenheit abgestattet hatte. Nach dem Wunsche seines Vaters auf Java sollte er nun Maschinenbauer werden. Doch schlug diese Neigung bald um, da er die Stellung eines Jägers romantischer fand. Auch darauf ging der Vater ein und sendete seinem Freunde Burmeister die nöthigen Gelder zur Anschaffung einer vortrefflichen Flinte, sowie des übrigen Rüstzeuges. Aber auch dieses Geld und diese Zeit waren vergeudet. Endlich stellte er sich auf den goldenen Boden des Handwerks, griff wie der Onkel zum Hobel und wurde Tischler. Als solcher endlich ging er mit dem Onkel Drechsler nach Amerika,

nachdem dieser Onkel, bei der Revolution in Wien im Jahre 1848 theilhaftig und compromittirt, Wien quittirt hatte. So wurde unser Junghuhn durch seinen eigenen Sohn ebenso bestraft, wie er an dem Mansfelder Vater gesündigt hatte. Die Mutter dieses natürlichen Sohnes heirathete später einen Schwadronen-Sattler in Merseburg und soll noch am Leben sein.

Ich bin nothwendig von dem Lebensgange des Franz Junghuhn etwas abgetret, um alle Verwickelungen zur Erscheinung zu bringen, die er bei seiner weiteren eigenen Entwicklung zu überwinden hatte. Ich kehre jetzt zu ihm nach Berlin zurück. Doch ebnet sich auch hier sein Lebenspfad keineswegs. Immer und immer ist es sein unruhiges, stürmisches und jähzorniges Wesen, das ihm unaufhörlich neue Conflictte bereitet. Er hatte eben seine Studien beendet, als er sich in Folge seiner Heißblütigkeit bei einer öffentlichen Festlichkeit der Studenten in schwere Händel verwickelt sah, die ihm ein Pistolen-Duell mit einem Commlitonen zuzogen. Dabei hatte er das Glück und Unglück, seinen Gegner tödtlich zu verwunden, und so lag er, wie bisher, mit der väterlichen Gewalt, endlich auch mit der Staatsgewalt im Streite. Ganz natürlich mußte ihm dieses Duell eine gerichtliche Untersuchung zuziehen, und so war er denn auch in Berlin bei demselben Ende angekommen, um dessentwillen er Halle quittiren mußte. In dieser Noth gab es nur Einen Ausweg, und Junghuhn ergriff ihn als den letzten Rettungsanker: er meldete sich abermals zu einer Einstellung als Militär-Wundarzt, um in dieser Eigenschaft seiner Militärpflicht sich zu entledigen. Diesmal mit Glück. Dieses Glück verdankte er dem Umstande, daß im Juli 1830 die Franzosen ihren Karl X. verjagten und den Julithron dafür errichteten. Bekanntlich warf damals Preußen sofort ein Armeecorps, zum Schutze der Rheinprovinz, an die französische Grenze. Niemand konnte wissen, ob dasselbe nicht bald zur Action gezwungen sein werde. So gelang es unserem Junghuhn bei einer preussischen Batterie zu Simmern in der Eifel als Wundarzt eingestellt zu werden. Trotzdem war damit die gerichtliche Untersuchung seines unglücklichen Duells nicht niedergeschlagen. Denn so geheim auch dasselbe gehalten worden war, mußte es doch endlich ruchbar werden, nachdem der unglückliche Gegner seiner Wunde erlegen war. In Folge dieses Todes wurde er verhaftet und nach Ehrenbreitstein abgeführt, wo er eine 10 jährige, nach andern Lesarten eine 20 jährige Festungsstrafe, abzulösen haben sollte. Das konnte schwerlich nach dem Wunsche eines so heißfühlenden und strebsamen Menschen sein; um so weniger, als man ihn zu der strengsten Einzelhaft verurtheilt hatte. Es wird daher auch nicht überraschen, daß derselbe schon von vornherein an Flucht dachte; widrigenfalls ihm die Bußjahre alle Zukunft abgeschnitten haben würden. „Wie einst der Flüchtling und nachherige König David laut 1. Samuelis V. 21. im Lande der Philister gethan“, — mit diesen Worten berichtet mir ein

alter Freund der Jung'huhn'schen Familie das Ereigniß — spielte Jung'huhn bald die Rolle eines Verrückten, um seine Wächter bis dahin zu täuschen, wo eine Flucht ermöglicht war. In der That muß er seine Rolle ausgezeichnet genug gespielt haben; denn die Flucht glückte ihm wirklich. Meisterhaft fingirte er sogar eine Tobsucht, durch welche er selbst die erfahrensten Irrenärzte nicht allein, sondern auch seine vertrauten Freunde täuschte. Auf solche Weise gelang es ihm, in das Garnisons-Hospital zu Coblenz aufgenommen zu werden, wo er als Tobsüchtiger in einer Zelle unterkommen fand, welche in der Nähe eines Pförtchens stand, das man von Zeit zu Zeit öffnete, um Wasser aus der Mosel hereinzuschaffen. Diese Zeit wartete Jung'huhn ab und entkam glücklich durch dieses Pförtchen. „Ohne alles Geld, ohne alle Mittel, um sich eine andere Tracht zu verschaffen“ — erzählt der schon früher angezogene Artikel der Illustrierten Zeitung — „mit kurz abgeschnittenem Haar und im Lazarethgewand, schlich er sich nun während 14 Nächten, in denen er sich nur von Feldfrüchten nährte, der französischen Grenze zu, wo er in Thionville durch einige Freunde wenigstens soviel erhielt, um mühselig Paris zu erreichen. Diese Flucht darf mithin als das erste Resultat seiner Abhärtungsversuche betrachtet werden. Mit ihr hatte er aber auch sein Vaterland für immer quittirt, eine neue Welt liegt vor ihm, und es wäre nicht wunderbar, wenn er auf diesem Wege, den schon so viele Tausende von Lebensverirrten gingen, in der großen Masse spurlos untergegangen wäre.“

Hier aber zeigte sich erst das unverwüsthliche Metall seiner mannfeldischen Natur. Es ging ihm wie Vielen, die nur in der Schule des Lebens, weil sie ihren ganzen Unternehmungsgeist anregt, ihre volle Thatkraft entfalten. Menschen mit einem Uebermaße von Kraft und Muth sind nicht für die Stube geschaffen; sie müssen auf einen Schauplatz des unmittelbaren Lebens, wo sie erst im Angesichte von Gefahren, wie geborene Feldherren, ihre volle Geistesgegenwart und Besonnenheit gewinnen. Hier in der Freiheit, von keiner Fessel beengt, finden sie das Element ihres Lebens, welches sie plötzlich zu gereiften Männern macht. So auch Jung'huhn. Mitten durch Gefahren hindurch gelangte er nach Paris. Aber wie hier, in der großen Capitale, Allen unbekannt, sein Leben fristen? Der Artikel der Illustrierten Zeitung behauptet, daß Jung'huhn sich $\frac{1}{4}$ Jahr lang sein Leben als Zimmermaler gefristet habe. Es mag wohl sein. In seiner Familie erzählt man sich indes, daß er längere Zeit sich einem jungen Arzte angeschlossen habe, um die neuen Zustände Frankreichs sowohl, als auch der Medicin ausbeuten. Es war gerade die Zeit, wo Dr. Hahnemann mit seiner Homöopathie einen so nachhaltigen Brand in die medicinische Welt geworfen hatte, und Jung'huhn scheint diese medicinische Revolution mit Glück zu seinem Fußschemel gemacht zu haben. Einige gelungene Kuren an reichen Personen verschafften ihm die

nöthigen Mittel zu seiner Existenz, bis es ihm gelang, in die damals noch junge Fremdenlegion als Chirurg aufgenommen zu werden. Daraus folgt, daß es ihm weniger um Gelderwerb, als um andere Dinge zu thun war, daß er unerrückt ein selbstgestecktes Ziel verfolgte; und dieses war unfehlbar das Streben, fremde Länder kennen zu lernen. Algerien war damals eben erst durch Bugauid erobert, und wer sich noch des Jahres 1830 ganz zu erinnern weiß, der weiß auch, in welchem romantischen Lichte diese Eroberung des afrikanischen Raubstaates zu jener Zeit stand. Kein Wunder, daß sie auch Jung'huhn's Phantasie entflammte, um so mehr, als der Boden Algeriens damals noch so gut wie unbekannt war.

In dieser Beziehung fand er sich in der That nicht getäuscht. Der neue Schauplatz eröffnete ihm eine neue Pflanzenwelt und er stürzte sich mit neu erwachter Liebe in sie hinein, sammelte vieles Seltene, Ungeahnte, zeichnete das Auffallendere und sendete Alles nach Paris an Alexander v. Humboldt, welcher sich damals heimischer in Paris als in Berlin fühlte. Der eigentliche Grund, warum er sich in Humboldt einen Gönner zu gewinnen trachtete, lag darin, daß es ihm doch darauf ankam, sich mit seinem Vaterlande wieder auszuöhnen. Auch das gelang ihm. Humboldt, welcher Niemand von seiner Thüre wies, so fern er helfen konnte; Humboldt, welcher damals gewissermaßen als Vermittler zwischen Friedrich Wilhelm III. und Louis Philipp in Paris fungirte und darum in hohem Ansehen bei beiden Fürsten stand; Humboldt verwendete sich in der That bei seinem Könige für Jung'huhn und erwirkte ihm die straffreie Rückkehr nach Preußen. Dieses Geschenk war um so höher anzuschlagen, als Jung'huhn in Algerien wohl eine neue eigenthümliche Natur, aber keinerlei Förderung fand. Wie jede Fremdenlegion, so stand auch die algerische in sehr geringem Ansehen, weil man sie, trotz ihrer Tapferkeit, doch nur für ein zusammengelaufenes Gesindel betrachtete, nur „Futter für Pulver“, in ihr sah. Das war also das Land nicht, wo er Lorbeeren pflücken konnte. Kaum nahte das Ende seiner Werbezeit (nach einer andern Lebart benutzte Jung'huhn eine Verwundung zum Vorwand), da nahm er auch seinen Abschied, um über Paris, wo er seinem großen Gönner zu danken beabsichtigte, nach der alten Heimat zurückzukehren. Da fügte es sich, daß er diese Rückreise über Holland nahm und in demselben Augenblicke von da aus eine Expedition nach Java ausgerüstet wurde. Jung'huhn hörte davon, und rasch entschlossen, wie er war, unterbrach er sogleich seine Rückreise, stellte sich den holländischen Behörden vor, um als Schiffschirurg Anstellung zu finden, und fand diese zu Utrecht am 27. December 1834 nach kurzem Examen, über das er sich später selbst noch lustig machte, in der That. Er trat als „Officier van Gezondheit“ 3. Klasse im Jahre 1832 in die niederländisch-indische Armee ein, so daß sich der Vater, welcher

1844 starb, noch 9 Jahre lang der gesicherten Existenz seines Sohnes erfreuen konnte. „Alle Fehd' hat nun ein Ende.“ Java sollte der Schauplatz werden, auf welchem er zu wirken bestimmt war, wofür ihn der ganze Gang seiner Lebensschicksale vorbereitet hatte, wo er seine Thatkraft, seine Talente ungehindert entfalten konnte.

Man hat oft gesagt, daß die gerade Linie nicht immer die kürzeste sei. Das trifft auch im Leben zu. Es gibt Charaktere, welche gänzlich unfähig für eine ruhige Fortentwicklung sind. Nur sprungweise, auf krummen Linien legen sie diese zurück; aber diese krummen Linien scheinen nothwendig zu sein, um den rohen Diamanten erst aus dem Größten zu schleifen, bevor an die eigentliche Politur gedacht werden kann, nach welcher erst das volle Licht wirksam hervorstrahlt. In dieser Beziehung hatte Jung- huhn vollkommen Aehnliches durchgemacht, wie sein großer

Landsmann Luther. Beide waren revolutionäre, dämo- nische Naturen, und solchen Naturen wird das Leben nicht leicht gemacht. Wer sie sich zum Muster nehmen wollte, vergäße, daß hierzu eine Spannkraft außergewöhnlicher Art gehört. Jung huhn besaß sie im hohen Grade, und das ist nicht sein, sondern das Verdienst der Natur, durch welche und in welcher er geboren wurde. Daß er aber diese Spannkraft erkannte, sie pflegte und in der natürlichen Richtung seines Geistes verwerthete, das bleibt sein unsterb- liches Verdienst. Hierdurch allein ist er zu einer Pflanze der wissenschaftlichen Welt herangewachsen, in deren wissenschaft- lichen Thaten man leicht wiedererkennt, wie vielseitig die Eindrücke und Erfahrungen waren, die er hinter sich hatte, bevor er der Humboldt Java's wurde. Lassen Sie mich diesen Letzteren in dem nächsten Theile meines Vor- trages schildern.

Studien über Mexico.

Von Friedrich v. Heuwald.

Die klimatischen Verhältnisse in Mexico.

Erster Artikel.

Bei der riesigen Ausdehnung eines Landes, welches gleich Mexico 17 Breitengrade einnimmt, ist es leicht begreiflich, daß die klimatischen Verhältnisse in vielen Theilen desselben sich verschiedenartig gestalten müssen, wenn man nur die geographische Breite mit ihrer Einwirkung auf die Temperatur in Anschlag bringt. Kommt nun noch eine Bodenstruktur, wie jene Mexico's, hinzu, deren hypso- metrische Verhältnisse auf Luft, Regen und Wärme Einfluß nehmen und theilweise dieselbe bedingen, so fällt es doppelt schwer, ein allgemeines Bild der Klimatologie für eine so ausgedehnte Länderstrecke aufzustellen.

Mexico liegt zwischen den Jahres- Isothermen von 22° R. im Süden und 12° im Norden, und genießt daher in seinem südlichen Theile ein heißes, später ein warmes und im Norden endlich ein mildes Klima. Doch werden auch diese Klimate durch die lokalen Verhältnisse wesentlich modificirt, so daß sie einer genaueren Untersuchung unterzogen zu werden verdienen.

Es wurde schon früher dargethan, wie der Boden des Landes, einer ungeheuren allmäligen Anschwellung ähnlich, von den Küsten terrassenförmig aufwärts steigend, eine bedeutende Höhe, nicht nur für das Plateau von Anahuac, sondern auch für den größeren Theil des Landes erreicht. Diese Bodenerhebung bedingt eine größere Wärme in den tief gelegenen Strichen, während letztere beim Hinansteigen auf die Hochebene allmällig abnimmt. Daher der Umstand, daß die Hochebene auch unter der Breite, welcher ein heißes Klima zukommt, dennoch kälter ist, als andere nördlichere, aber tief gelegene Landstriche. Der Mexicaner deutet diese Temperaturverschiedenheit durch die Bezeichnung: tierra ca-

liente, tierra templada und tierra fria¹⁾ an, wobei es jedoch fehlerhaft wäre zu glauben, daß diese Eintheilung auf einer wissenschaftlichen Basis beruhe; sie ist vielmehr ein relativer Begriff, der für verschiedene Orte ~~varieirt~~ Humboldt, dessen regsamer Geist dahin zielte, ~~alles~~ generalisiren, hat es versucht, diese Bezeichnungen mit den hypso- metrischen Verhältnissen in Einklang zu bringen, ~~und~~ obwohl dies nicht immer möglich, so ist diese ~~Beife~~ ~~noch~~ noch am meisten zur Uebersicht der klimatischen ~~Verhältnisse~~ ~~heit~~ geeignet.

Tierra caliente²⁾ nennt man jene ~~fruchtbarsten~~ Länderstrecken, welche sich meistens längs den Küsten ~~ziehen~~ ziehen und warm genug sind, um den Anbau des ~~Indigo~~ Indigo, des Indigo, der Baumwolle und der Banane zu begünstigen. Diese Region steigt von der Meeresküste bis zu 3750 Fuß hinan und erreicht eine mittlere Jahrestem- peratur von 20—22° R., während die Extreme 12—32° R. sind³⁾. Diese Gegenden sind sehr heiß, manche feucht, alle im höchsten Grade ungesund, da hier der Sitz des gelben Fiebers und des Schwarzbrechens, des Vomito prieto der Spanier, ist. Beide Krankheiten wüthen namentlich unter den Fremden, welche vom Innern des Landes selbst zur Küste kommen, wo sie sich sporadisch das ganze Jahr hin- durch zeigen. Gegen Ende April, wenn die große Hitze eintritt, wird das Vomito prieto epidemisch und währt bis zum October fort, in welchem Monate, so wie im Sep-

1) Warmes Land, gemäßigtes Land, kaltes Land.

2) Humboldt. Essai politique sur la Nouvelle Espagne. Tome I. p. 39.

3) Heller, Reisen in Mexico. 1853. S. 49.

tember, es seinen Culminationspunkt erreicht. Ein sicheres Symptom für das Vorhandensein dieser den neuesten Forschungen zufolge nicht contagiösen Krankheit ist eine im ersten Stadium derselben, dicht über den Zahnwurzeln im Zahnfleische sich zeigende blutrothe Linie ⁴⁾. Eigenthümlich ist es, daß diese Krankheit in jener Höhe über dem Meere aufhört, wo die mexikanische Eiche (*Quercus xalapensis*) zu wachsen anfängt, also durchschnittlich in 2600 Fuß Seehöhe.

Plage verschont. Der Hafenort Acapulco am Stillen Ocean, die Thäler von Papagayo- und Peregrino hingegen gehören zu den heißesten und ungesundesten Orten der Welt ⁵⁾. Diese tierra caliente dehnt sich längs den Ostküsten von der Laguna de Terminos im Süden bis zur Mündung des Mississippi im Norden aus und erstreckt sich landeinwärts bis zum Fuße der Gebirge. Die Küstenebenen selbst sind meist mit Flugsand oder Sümpfen bedeckt und jeder Vegetation bar; erst weiterhin macht sich die tropische Flora der



Ansicht von Veracruz.

In dieser ungesunden Fiebergegend der tierra caliente liegt die Hafenstadt Veracruz am mexikanischen Golfe, in einer trostlosen, pflanzenleeren Küstenebene. Obwohl der einzige wichtige Hafenplatz am Atlantischen Ocean, der einzige Stapelplatz aller von Osten kommenden Waaren, hat es sich doch nie zu einer bedeutenden Bevölkerung emporschwingen können, und sind 16,000 Einwohner die so ziemlich konstante Zahl, welche das gelbe Fieber gestattet; die Meierei. el Encero, 2855 Fuß hoch, bildet die Grenze dieser Krankheit gegen das Innere des Landes ⁶⁾; die nahe Stadt Xalapa in 4068 Fuß Seehöhe ist schon von dieser

heissen Zone geltend ⁷⁾, mit ihrem üppigen Grün das Auge erfreuend, und Waldungen zeigend, wo Mimosen, Cassien, Dracaenen und sonstige Palmen, Storaxbäume, Liriodendrons, Carolineen und Riesenfarn mit ihrem gewaltigen Wuchse, von herrlich blühenden Lianen durchflochten, neben einander stehen.

Andrerseits werden diese Küstenstriche von den tobenden Nortes, den Nord- und Nordwest-Winden heimgesucht, welche von der Zeit des Herbstäquinocmiums bis April stürmen und allerdings eine Abkühlung der Temperatur zur Folge haben, da manchmal das Thermometer in Veracruz

4) Mühlensfordt, Mejico. I. Bd. S. 350—351.

5) Andree, Globus. III. Bd. S. 67. Von Veracruz nach Mexico.

6) Humboldt. Essai polit. sur la Nouv. Espagne. I. Vol. p. 39.

7) Mühlensfordt, Mejico. I. Bd. S. 68.

bis auf 12°, 8 R. herab sinkt. Am schwächsten sind diese Stürme im September und October, am heftigsten dagegen im März. Gewöhnlich halten sie 3—4, zuweilen 10 bis 12 Tage, oft aber nur eben so viele Stunden an; im Winter pflegt nur eine Brise nicht über 3—4 Tage anzuhalten und dies ist die Zeit, welche die Schiffe zum Auslaufen aus der Rade von Veracruz benutzen. Manchmal treten auch im Mai, Juni und August heftige Stürme aus Norden ein, die man *Nortes del huezo colorado* nennt und die glücklicherweise selten sind. An der Ostküste bezeichnet der Eintritt der *Nortes* das Aufhören des gelben Fiebers⁸⁾.

Die Küsten des Stillen Oceans sind im Allgemeinen eben so ungesund als jene des mexikanischen Golfes; die ganze Küste bis zum Cap Corrientes und den Hafen San Blas ist brennend heiß und feucht. Hier wechseln regelmäßig trockene und nasse Jahreszeiten ab und eine üppige Vegetation steigt bis an das Meeresufer hinab. Ein hitziges Fieber, dem gelben Fieber nicht unähnlich, grassirt hier sehr häufig; am gesundesten sind die Küsten von Daraca⁹⁾. Doch auch hier wüthen heftige Stürme aus SW. im Juli und August; vom October bis Mai, während des sogenannten Sommers der Südsee, kommen heftige Windstöße aus NNW. und NW., von den Einwohnern Papagallos und Tehuantepeques genannt. Die SW.-Winde sind von Gewittern und starken Regengüssen begleitet, die nebst außerordentlicher Hitze von Juni bis November dauern und die Nachbarschaft der See unbewohnbar machen, während die Papagallos und Tehuantepeques ihre Wuth bei klarem, tiefblauem Himmel ausüben. Im Bereiche der tierra caliente liegt die ganze Halbinsel Yucatan; das Klima wird aber hier als gesund gerühmt; von October bis Februar treten zwar gewöhnlich die Tropenregen ein, aber der steinige Boden verschlingt die Masse sehr schnell. Von Februar bis October ist der Himmel heiter, aber die Seewinde kühlen die Luft ab und machen die Hitze erträglich. Auch hier begegnet man dem sicheren Anzeichen der tierra caliente, dem gelben Fieber und dem Vomito prieto, doch sind hier deren Verheerungen nicht so großartig¹⁰⁾. Im angrenzenden Staate Tabasco ist das Klima ebenso heiß und an der Küste herrschen Wechselfieber und Schwarzbrechen, welche vom October bis März von den Nordstürmen vertrieben werden. Dasselbe gilt von den in der tierra caliente gelegenen Strichen des Staates Veracruz, der schon oben geschildert wurde. Auch am Küstenfaume von Tamaulipas herrscht große Hitze und tödtliches Fieber.

In Chiapas, an der Westküste von Mexico, erstreckt sich die tierra caliente nur auf einen sehr schmalen Küstenfaum; ebenso in Daraca; hier wird zwar die Hitze manch-

mal drückend, doch kennt man sehr wenig ansteckende Krankheiten; die Windstöße der Papagallos sind dagegen nicht selten¹¹⁾. In den Küstengegenden Michoacan's und am unteren Theile der westlichen Cordillerenabhänge sind während eines großen Theiles des Jahres Wechsel- und hier und da auch Faulfieber häufig, auch Kröpfe und die sonderbare Hautkrankheit Quiricua kommen hier vor¹²⁾. Höher gegen Norden treffen wir die heißen und ungesunden Küstenstriche Kalico's, an welchen heftige Südwinde einen großen Theil des Jahres hindurch wehen¹³⁾. Obwohl heiß und feucht, ist doch der Küstenfaum von Sinaloa nicht besonders ungesund; wärmer, obschon außer der heißen Zone liegend, ist Sonora, dessen Küsten meist sumpfig und daher weniger gesund als der übrige Theil des ganzen Staates sind.

Von der tierra caliente, welche, wie wir gesehen, das Land fast gürtelförmig umgibt, steigt man empor zu der Region der tierra templada, welche in einer Höhe von 3750 Fuß über dem Meerespiegel beginnt. Die mittlere Jahrestemperatur erreicht hier 13°, 5—16°, 8 R. und variiert selten um mehr denn 3—4°; die äußersten Temperaturextreme scheinen zwischen 8—24° R. zu liegen. In dieser Region herrscht ein ewig angenehmer Frühling, in welchem Kalapa, Tasco und Chilpancingo liegen, drei Orte, berühmt wegen der Schönheit und Gesundheit ihres Klimas¹⁴⁾. Da aber natürlicherweise der Uebergang von der tierra caliente zur tierra templada nicht plötzlich und bemerkbar, sondern langsam und allmählig vor sich geht, so möchte Saussure die erste in der tierra templada liegende Stufe der Cordillere noch zur tierra caliente gezählt wissen, von der sie sich in Flora und Fauna nur sehr wenig unterscheidet¹⁵⁾, da die meisten tropischen Gewächse auf ihr gedeihen. Weiter hinauf trifft man die immergrüne Eiche, eines der Hauptmerkmale der gemäßigten Landstriche, herrliche Waldungen bildend; aber die Banane und das Zuckerrohr kommen schon nicht mehr so gut fort. Die Krankheiten der heißen Gegenden hören hier auf und die Luft, mild und balsamisch, ist stets etwas angenehm feucht; große Hitze ist hier ebenso unbekannt wie große Kälte und die Vegetation ist immer in das üppigste Grün gekleidet¹⁶⁾.

Unglücklicherweise ist aber die Höhe der tierra templada, die bis 7500 Fuß hinanstiegt, eben jene, wo sich die Wolken über den dem Meere nahe gelegenen Ebenen erhalten, durch welchen Umstand es häufig geschieht, daß die am Abhänge der Cordillere gelegenen Orte, z. B. die Um-

11) a. a. D. S. 139.

12) a. a. D. S. 363.

13) a. a. D. S. 337.

14) Humboldt, Essai polit. sur la Nouv. Espagne. Tome I. p. 40.

15) Saussure, Coup d'oeil sur l'hydrologie du Mexique. Geneve 1862. p. 29.

16) Mühlensfordt, Mexico. I. Bd. S. 65—69.

8) Mühlensfordt, Mexico. I. Bd. S. 36—37.

9) a. a. D. S. 68—69.

10) a. a. D. II. Bd. S. 56.

gebungen von Xalapa, in dichten Nebel gehüllt sind¹⁷⁾. Andererseits ist auch die Wirkung der Nortes, welche die tiefer liegenden Küsten der tierra caliente heimsuchen, eine ganz andere. Der Norte gilt in Veracruz z. B. für einen trocknen Wind, an den Hängen der Cordillere aber ist er feucht und bringt Regen nach Xalapa und Orizaba, den ganzen Hang des Plateau's in Nebel hüllend, während man gleichzeitig in Veracruz sich eines reinen, heiteren Himmels erfreut¹⁸⁾. Die Erfahrung lehrt uns, daß in der tierra templada 5—6 Mal mehr Regen fällt, als auf dem Hochplateau; in Cordoba fällt 2½ Mal mehr Wasser als in Tepic der tierra caliente am Stillen Ocean und mehr denn 3 Mal soviel als in den Hochgebirgen von Real del Monte der tierra fria.

Im Bereiche der tierra templada liegt das Hochland von Chiapas, wo das Klima gemäßigt und angenehm, sowie auf den Hochterrassen des nördlich gelegenen Tabasco, wo oft Regen eintritt. Vom Staate Veracruz gehört der Osthang der Cordillere hierher; die Städte Cordoba, Orizaba, Xalapa liegen in dieser Zone, welche immergrüne Eichenwäldungen (*Quercus xalapensis*), Storarbäume, Schinus, Melastomen und Riesenfarn bezeichnen; auch die Banane reift hier noch, der Weizen trägt aber noch keine Frucht; in der Mitte der Zone, bei 5610 Fuß Seehöhe beginnen die Coniferen, hauptsächlich durch *Pinus Montezuma* Lamb. repräsentirt. Im nördlichen Tamaulipas verliert die Vegetation ihre Ueppigkeit; obwohl im Innern des Landes das

Klima meist gemäßigt, die Luft gesund und rein ist, so kennt man doch im Norden eine Art Winter, durch die NW-Winde herbeigeführt, welcher, im Januar und Februar fühlbar werdend, im März wieder verschwindet. Der ganze Staat Nuevo Leon gehört der tierra templada an; das Klima ist im Allgemeinen warm, im Sommer sogar heiß, aber gesund. Im angrenzenden Coahuila sind die klimatischen Verhältnisse ähnlich; doch herrschen von Mitte Mai bis Mitte August nebst großer Hitze zuweilen ersstickend heiße, ausdörrende Winde, Januar und Februar hingegen sind ausnehmend kalt. In Durango, welches nur theilweise in dieser Region liegt, ist das Klima sehr veränderlich, in den tieferen Gegenden sehr heiß; diesem ziemlich ähnlich ist jenes von Chihuahua. Sonora ist sehr warm; schon Februar hat warme Tage; doch findet auch ein sehr bedeutender Temperaturwechsel ziemlich oft statt. Die Winde wehen meist aus Osten und Norden; von April bis Ende Juni steigt die Wärme und hält sich dann bis Ende September auf einer durchschnittlichen Höhe von 27°,2—30°,5 R.; von October bis December erhält sie sich auf 18°,1 R. und dies ist dann die angenehmste Zeit. Sinaloa hat gleichfalls ein angenehmes Klima, welches nirgends besonders ungesund ist; obschon es im Innern nicht oft regnet, ist die Wärme gemäßigt, die Luft mild und rein. Das Innere von Kalisco, die höher gelegenen Gegenden erfreuen sich gleichfalls eines gemäßigten und gesunden Klima's, wenn auch Regen, Gewitter und Erdbeben an den Abhängen der Cordillere häufig sind. Auch der größere Theil von Michoacan und Guerrero gehört der tierra templada an; nur der Osten steigt zur tierra fria empor; hier so wie in dem östlich gelegenen Durango ist das Klima mild und außerordentlich gesund.

17) Humboldt, Essai polit. sur la Nouv. Espagne. Tome I. p. 40.

18) Saussure, Coup d'oeil sur l'hydrologie du Mexique. p. 49—50.

Deutsche Bäume.

Von Hermann Jäger.

Die Kleinen unter den Bäumen.

9. Spindelbaum oder Pfaffenhütchen.

Der gemeine Spindelbaum (*Evonymus europaeus*) kommt meist als Strauch vor und ist in allen Buschhölzern und Feldhecken gemein, wo er 6—12 Fuß hoch wird. Ausnahmungsweise, besonders in Gärten, wo er geschnitten wird, findet man davon Bäumchen von 20—30 Fuß Höhe und 6—8 Zoll Stammdurchmesser, und ich glaube sogar, daß die einstämmige Baumform die natürliche, die Strauchform nur durch Abhauen erzeugt ist. Die jüngeren Triebe sind grün und durch vorstehende braune Kanten abgerundet-viereckig, was den Spindelbaum sogleich kenntlich macht. Die jüngsten Zweige sind grün, im Frühling violett angelaufen, die älteren, sowie die Stämme, grau. So lange das Hö-

henwachsthum noch nicht vollendet ist, stehen die Triebe fast senkrecht, im Alter aber, wenn kein Abschneiden stattfindet, werden sie schwach und es bildet sich eine ausgebreitete Krone. Im Sommer verschwindet dieser Strauch zwischen andern, denn die länglich-eiförmigen Blätter und grünen Blüthen zeichnen sich nicht aus, aber schon im August macht er sich auffallender, denn die schöngeformten, hängenden, viereckigen Früchte, Pfaffenhütchen oder Müßchen genannt, färben sich schön roth und bedecken oft den Strauch ganz und gar, bis im September und October auch die Blätter das schönste Carminroth annehmen und auffallend aus den Büschen hervorleuchten. Die in vier Klappen aufplatzenden Fruchtkapseln lassen 3—4 mit einer lebhaft orangeroth gefärbten häutigen Masse umgebene rund-

liche Früchte herabhängen, so daß in diesem Zustande die Frucht fast einer Fuchsiablume gleicht. Aber die Rothkehlchen und insektenfressenden Vögel lassen die Samen nicht lange daran. Das sehr feine harte Holz ist sehr gesucht, besonders zu Zahnstochern und Schuhstiften brauchbar. — Noch schöner ist der breitblättrige Spindelbaum (*Evonymus latifolius*), welcher im südlichen Deutschland wächst. Er hat schönere, glänzende, große, 3—4 Zoll lange, 2 Zoll breite Blätter, größere Früchte und wächst meist einstämmig. Mit Früchten bedeckte Büsche gleichen von weitem einer Fuchsia und sind mit ihren rothen Blättern eine große Herbstzierde der Gärten. — Nur im südwestlichsten Deutschland, in Krain, wächst der warzige Spindelbaum (*Evonymus verrucosus*). Er wird ein nicht über 6—10 Fuß hoher, aber sehr ausgebreiteter Strauch, mit sehr dicht stehenden, über und über mit kleinen braunen Warzen bedeckten Ästen und Zweigen. Er bildet, in Waldrändern stehend, einen sehr malerischen Busch, und ist im Herbst der schönste unter den drei genannten, denn schon Anfang September färben sich die Spitzen feurig carminroth, während tiefer die Blätter noch dunkelgrün sind, bis im October der ganze Busch eine rothe Masse bildet. Die Blüthen stehen einzeln, sind schmutziggelblichbraun und haben einen ekelhaften Geruch. Die kleinen Früchte sind wenig auffallend, vereinzelt und von Blättern verborgen. Alte Sträucher breiten sich so aus, daß die Äste auf der Erde und auf feuchtem Boden Wurzeln schlagen.

10. Die Schneeballsträucher.

Der gemeine Schneeball oder Wasserholder (*Viburnum Opulus*) grünt an allen Ufern und in feuchten Gebüschen. Seine ahornartigen, ausgezackten großen Blätter, sowie die großen, weißen Blüthen dolden und im Herbst und Winter die großen scharlachrothen Beeren, welche bis zum Frühjahr hängen bleiben, machen ihn auffallend genug. In der Jugend sehr starktriebzig und wenig verästelt, wird der Schneeball ein Strauch von 12—18 Fuß Höhe, breitet sich aber dann sehr aus, bildet viele feine Zweige und blüht reich. Der bekannte Gartenschneeball ist eine Spielart mit nur unfruchtbaren Blüthen, welche am wilden nur die Ränder der Dolde einnehmen, und zur Kugelform zusammengezogenen Dolden. — Der wollige Schneeball (*V. Lantana*), welcher nur auf thonigem Boden und Kalkbergen des mittleren und südlichen Deutschland, hier aber sehr häufig in lichten Gebüschen vorkommt, hat einen mehr ausgebreiteten Wuchs, bei schattigem Standort fast aufliegende Äste, und wird nur 5—10 Fuß hoch, obgleich er in der Jugend oder abgehauen 5—6 Fuß lange Jahres-

triebe bildet. Die Blüthenknospen, welche an den Spitzen der Zweige sitzen, sind schon im Herbst vorgebildet und sichtbar. Die daraus entstehenden Blüthen sind große Dolden von gelbweißer Farbe, aus welchen sich anfangs grüne, dann rothe und endlich schwarze Früchte bilden, die den Strauch, so lange rothe und schwarze zugleich an den Dolden sitzen, sehr zieren. Die ganze Pflanze hat einen rostfarbigen Ueberzug, weshalb auch die oberhalb schön dunkelgrünen, 5—6 Zoll langen, 3 Zoll breiten, rundlichen Blätter eine graugrüne, matte Belaubung hervorbringen.

11. Die Heckenkirschen- oder Teufelsbeersträucher.

In Bergwäldern, besonders an schattigen Abhängen und vorzugsweise an Felsen, aber auch häufig in Feldhecken, finden wir die gemeine Heckenkirsche (*Lonicera Xylosteum*), ausgebreitete Sträucher von 5—10 Fuß Höhe bildend. Die Blätter sind 2 Zoll lang, 1½ Zoll breit, eiförmig, dick, oben hellgrün, unten graugrün, und bilden eine durch die graugrüne Färbung auffallende Belaubung. Die Äste stehen sehr sparrig und weit auseinander, bilden daher lockere, aber durch Ueberhängen der Äste und tiefe Einschnitte sehr malerische Gebüsche, welche in Landschaftsgärten großen Werth haben. Schmückt schon die gelbliche Blüthe im Mai diesen Strauch, so ist dies noch mehr im Sommer und Herbst durch die schönen hochrothen Beeren der Fall, welche fast immer zu zweien nebeneinander sitzen. Das sehr harte Holz ist zu Weberkämmen und andern kleinen Arbeiten gesucht. — Der vorigen sehr ähnlich ist die schwarze Heckenkirsche, auch Teufelsbeere (*Lonicera nigra*) genannt, welche in Waldgebirgen, besonders an Bächen in Nadelwäldern sehr gemein ist. Sie wird nicht so hoch, bringt schon 2 Fuß hoch röthlich weiße Blüthen und schwarze Doppelbeeren, kommt aber auch als 6 bis 8 Fuß hoher Strauch vor. Sehr verschieden davon ist die Berg-Heckenkirsche (*L. alpigena*), ein 6 bis 10 Fuß hoher Strauch, mit 4 bis 5 Zoll langen, 2 bis 2½ Zoll breiten, hellgrünen, eiförmigen, zugespitzten Blättern, welche sich schon im März entwickeln, sowie mit leberbraunen Blüthen und schönen orangeröthen Doppelbeeren. Sie ist in den Boralpengebüschen sehr gemein, kommt aber auch noch in den nördlicheren Gebirgen, z. B. in Schlesien vor. Dieser Strauch ist mit seiner üppigen, hellgrünen, frühen Belaubung ein großer Schmuck der Frühlinglandschaft. — Seltener kommt in den österreichischen Alpen und der Schweiz die blaue Heckenkirsche (*Lonicera coerulesca*) vor, welche kleinere, aber ebenso frühe Blätter, gelbliche Blüthen und schwarzblaue Beeren hat, und einen recht schönen 3—5 Fuß hohen Busch bildet.



Beitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Me und Dr. Karl Müller von Halle.

N 21.

[Vierzehnter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetische'scher Verlag.

21. Mai 1865.

Deutsche Bäume.

Von Hermann Jäger.

Die Kleinen unter den Bäumen.

12. Die Bergjohannis- und die wilden Stachelbeeren.

Der gemeinen wilden Bergjohannisbeere (*Ribes alpinum*) begegnen wir in allen Berggegenden in feuchten, schattigen Schluchten und Hecken und sie ist eine große Zierde der Felsenschluchten, deren Wände sie oft mit dem niederhängenden Geäste bedeckt. Die Sträucher treiben massenhaft lange, dünne, gerade Ruthen, welche sich im folgenden Jahre verzweigen und überlegen, so daß sie an Felsen oft mehr als 10 Fuß lang herunter hängen. Der ganze dünnbelaubte Strauch hat eine Zierlichkeit und Leichtigkeit ohnegleichen, ist daher auch für Parkgärten und dem Maler für Felsenlandschaften unerlässlich. Die dunkelgrünen Blätter sind denen der Stachelbeeren mehr ähnlich, als den Johannisbeerblättern, sind dünn, dunkelgrün und werden im Herbst gelbweiß. Die Blüthen sind seltener Weise meist getrennten Geschlechtes auf verschiedenen Sträuchern und stehen in aufrechten kleinen Trauben. Die Früchte bilden sich nur vereinzelt aus, und gleichen rothen Johan-

nisbeeren, stehen aber nicht in Trauben. — Durch prächtige rothe Blüthen zeichnet sich die Steinjohannisbeere (*Ribes petraeum*) aus, welche auf felsigem Boden in Südostdeutschland und noch bis Schlessien 3—4 Fuß hohe Sträucher bildet. Diese Sträucher haben einige Aehnlichkeit mit den schwarzen Johannisbeeren (welche übrigens ebenfalls in Bergwäldern und Hecken wild wachsen), die Blüthen stehen aber in aufrechten Trauben und haben von den rothen Kelchen ein röthliches Ansehen.

Die Zweifel, ob die Stachelbeeren in Deutschland ursprünglich wild wachsen oder nicht, unerörtert lassend, müssen wir doch zugeben, daß sie jetzt wild wachsen und sich an Wald- und Begrändern, sowie in Hecken durch dichte, niedrige Gebüsche auffallend genug machen. Ihre Beschreibung übergehend, bemerke ich nur, daß sie fast das erste Grün in die Landschaft bringen und daß sich bei ihnen zur Zeit der frühen Blüthe die Insektenwelt zuerst versammelt, sowie, daß die kleinen Singvögel gern darin nisten.

Es kann auch keinen sicherern Brutplatz geben, als ein Stachelbeergebüsch, denn die liegenden Zweige schlagen Wurzeln, bilden neue, selbständige und so vereint für Kägen und andere Raubthiere fast undurchdringliche Gebüsche.

13. Die Rainweide und der Sauerdorn.

Nirgends in Menge, aber überall in Gebüschen und Hecken, kommt die Rainweide (*Ligustrum vulgare*) in ganz Deutschland vor. Sie bildet einen der schönsten Sträucher, welcher besonders auch darum auffallend wird, weil er einen großen Theil der Blätter selbst im Winter grün erhält und erst bei großer Kälte verliert. Sie bildet einen dichtästigen und dichtblättrigen Strauch von 5—8 Fuß Höhe, wird aber auch 12—15 F. hoch gefunden. Die Blätter sind schön, glänzend grün, lorbeerartig, länglich eiförmig, 2—3 Zoll lang und $\frac{1}{2}$ —1 Zoll breit. Die Blüthen bilden schneeweiße Trauben an der Spitze der Zweige, und haben um so höheren Werth, da sie später als alle übrigen Gesträuche, nämlich erst im Juli und August erscheinen. Auch die schwarzen, glänzenden Beeren, welche eine volle Traube bilden, sind eine Zierde der Herbstlandschaft.

Der Sauerdorn (*Berberis vulgaris*), auch Berberitzenstrauch genannt, kommt im südlichen Deutschland ebenso häufig an denselben Plätzen vor als die Rainweide, ist jedoch schon in Mitteldeutschland seltener. Sie liebt sonnige Berge und wird am häufigsten zwischen Steingeröll angetroffen. Der Strauch wird 6—12 Fuß hoch, ist sehr dornig und hat eine schöne Belaubung durch dichtstehende, länglich eiförmig, stark gezähnte, glänzende Blätter, welche an den Zweigen büschelweise zusammenstehen. Die traubigen Blüthen sind gelb und schön, haben aber einen unangenehmen Geruch, wie modriges Mehl. Den schönsten Schmuck bilden vom Juli an bis spät in den Herbst die scharlachrothen Fruchttrauben, womit in sonniger Lage jeder Zweig dicht besetzt ist, und welche auch im Winter bleiben, da sie von Vögeln nur bei großem Nahrungsmangel gesucht werden. Die sehr sauren Berberitzenbeeren werden bekanntlich zum Einkochen in Zucker zu Gelee benutzt und besonders von Conditoren als farbiger Pflanzenstoff gesucht.

14. Brombeer- und Himbeersträucher.

Überall vereinzelt an unkultivirten waldbigen Orten an Gebüschrändern, Hecken und Wegen vorkommend und oft in Verbindung mit andern Pflanzen sehr malerische kleine Gruppen bildend, kommen die Brombeersträucher in manchen Sandgegenden in solchen Massen vor, daß sie im Verein mit Wachholder, Adlersfarn, Haide u. s. w. ganze Flächen überziehen, namentlich wo Wald gerodet und der Boden nicht oder ungenügend kultivirt wurde. Sie bilden mit den bogenförmig weit ausgebreiteten dornigen, schön belaubten Zweigen höchst malerische Gruppen, erfreuen im Juli und August durch große weiße Blüthenbüschel an der

Spitze der Zweige und sind im Spätherbst mit den beliebtesten, wohlgeschmeckenden, glänzend schwarzen Brombeeren geschmückt. Die Botanik unterscheidet mehrere Arten, als *Rubus fruticosus*, *corylifolius*, und *tomentosus*, welche landschaftlich denselben Eindruck machen, während die kleinere Akerbrombeere (*Rubus caesius*) wenig bemerkt wird, wenn sie sich nicht in die Randgebüsche der Felder verbreitet, welche sie bis zu großer Höhe durchschlingt. Alle Brombeeren lieben mehr sonnige Plätze, die gemeine kommt aber auch im Waldschatten vor. — Die allbekannte Himbeere (*Rubus idaeus*) müssen wir im Walde auffuchen, da wo sich massenhaft Humus angehäuft hat, auf welchem nach dem Abschlagen des Waldes ganze Gebüsche von Himbeersträuchern hervorkommen, die in kurzer Zeit die ganze Fläche überziehen und noch mehr durch ihre köstlichen Früchte, als durch die üppig grüne Belaubung erfreuen, welche besonders mit dem Nadelwalde angenehm contrastirt. Solche saftiggrünen Himbeer-Däsen verschwinden durch die erneuerte Waldkultur indessen bald wieder. Fortdauernd finden wir kleinere Himbeergebüsche überall in Wäldern, besonders auf feuchten, schattigen Felsen.

15. Der Hülfs- oder Stechpalmenstrauch.

Früher vielleicht ein allgemein verbreiteter Waldbewohner, finden wir die Hülfs- oder Stechpalmen (*Ilex aquifolium*) jetzt nur noch in den Alpenwäldern, auf dem Schwarzwalde, in den überrheinischen Bergen bis zur Mosel, dann in großer Menge in Westphalen, Hannover, Holstein, Mecklenburg in Laubwäldern, meist Büsche von 6 bis 12 Fuß Höhe, oder auch schöne gerade bis 40 F. hohe, 1 Fuß dicke Bäume bildend. Außer den genannten Gegenden fehlt dieses schöne Gehölz im ganzen übrigen Deutschland, und schöne Bäume davon findet man eigentlich nur in den Laubwäldern mit lehmigem Boden in den genannten nordischen Gegenden. Ja, seltsamer Weise erfriert die Stechpalme in Mitteldeutschland, wo sie in Gärten angepflanzt ist, in kalten Wintern. Die Stechpalme ist eins unserer schönsten Gehölze, das einzige mit immergrünen Blättern von einiger Größe. Der Stamm ist gerade, fast quersständig verzweigt, und behält bis in das hohe Alter eine grasgrüne Rinde. Die Blätter sind $2\frac{1}{2}$ —3 Zoll lang, $1\frac{1}{2}$ Zoll breit, elliptisch, blechartig steif, schwarzgrün, wie lackirt glänzend und an den wellig gebogenen Rändern mit furchtbaren Stacheln versehen. Die kleinen weißen Blüthen fallen nicht auf; desto mehr aber die kirschengroßen, scharlachrothen Beeren, welche mehrere Jahre an den Sträuchern bleiben und mit dem prächtigen Grün herrlich contrastiren.

16. Die Sträucher mit Schmetterlingsblumen.

Die Schmetterlingsblumen sind unter den Sträuchern sehr häufig, jedoch mehr im Süden als Norden vertreten. Allgemein ist der gemeine Besenginster (*Spartium*

scoparium oder Spartianthus scoparius), welcher in Sandgegenden, jedoch mehr im Gebiet des bunten Sandsteins, als auf dem Sande des Tieflandes, ganze Strecken überzieht, und auch auf andern sandreichen Gebirgsarten ansehnliche Gebüsche bildet. Er wird 5 bis 6 F. hoch, jedoch nur an begünstigten, geschützten Stellen, und findet sich meist nur 2—3 F. hoch, weil er in jedem sehr kalten Winter bis zum Boden erfriert. Diese Gebüsche mit eckigen, fast blätterlos erscheinenden Zweigen, machen für gewöhnlich einen zwar seltsamen, aber etwas düsteren Eindruck; sieht man sie aber im Juni in der Blüthe, so muß man gestehen, daß sie zu dem Schönsten gehören, was die nordische Pflanzenwelt bietet. Die Blumen sind groß, prächtig goldgelb, wohlriechend und sitzen massenhaft an den Zweigen. Man kann solche Gebüsche an Bergen auf eine Stunde Entfernung deutlich erkennen. Ich mache darauf aufmerksam, daß die schwachen Sinstersweige ein haltbares Gespinnst liefern, wenn man sie wie Flach behandelt; eine Entdeckung, die ich an einem alten im Wetter liegen geliebenen Besen (die, beiläufig gesagt, nichts werth sind und unangenehm nach Wangen riechen), machte.

Dem Norden fast ausschließlich eigenthümlich und zwar, so viel ich weiß in Menge nur in Holstein, Schleswig und Mecklenburg, außerdem noch vereinzelt bei Pirna in Sachsen und in Rheinbatern vorkommend, ist der Hecksamer Haideginster (*Ulex europaeus*), ein 3—5 F. hoher Strauch, welcher fast einem Wachholder gleicht, sich aber wie der Sinsters im Juni mit gelben Blüthen bedeckt, man findet ihn in beschatteten Heiden und Hecken, auf Sandboden, in Holstein auch als Heckenpflanze.

Die Saiskleearten, wie ich sämtliche *Cytisus* anstatt Bohnenbaum nennen will, kommen nördlich nur bis zu den mitteldeutschen Gebirgen vor, sind aber im Süden in allen lichten Laubwäldern gemein. Am nördlichsten fand ich den schwärzlichen Saisklee (*Cytisus nigricans*) im Thüringer Walde am Eingange des Schwarztales und an den Schloßbergen von Ziegenrück und Burgk an der Saale, halbsonnige Anhöhen bedeckend, ferner am

Fuße der Sandsteinfelsen in der sogenannten sächsischen Schweiz, sowie in Schlesien. Er wird 2—4 F. hoch. Andere niedrige Arten als *Cytisus austriacus*, *capitatus*, *supinus*, *prostratus*, *hirsutus*, *biflorus* u. s. w. sind nur in Süddeutschland zu Hause, häufig aber der schönen Blumen wegen in den Gärten angepflanzt. — Der italienische Saisklee oder Bohnenbaum (*Cytisus sessilifolius*) wird 4—5 F. hoch und bildet in den Voralpen und in den Bergen in der Nähe der Alpen prächtig blühende Gebüsche. Die Krone der Schönheit aber nimmt der prächtig blühende Goldregen (*Cytisus Laburnum* und *alpinus*) in Anspruch, welcher aus den Gärten Jedermann bekannt ist. Er kommt wild mehr an dem Südbahne der Alpen, vereinzelt jedoch in vielen Alpengegenden vor und bildet 10—20 F. hohe, vielästige Sträucher oder kleine Bäume, welche im Juni mit den schön herabhängenden Blüthentrauben bedeckt sind, von denen sie den sinnigen Namen erhalten haben. Einen starken Gegensatz bildet der fast rasenartig niedrige rothe Saisklee (*Cytisus purpureus*) mit zierlichen hellrothen Blumen, welcher jedoch nur in den südlichsten Gegenden Oesterreichs auf sonnigen Bergen wild wächst.

Im südlichen Tirol und Oberbaden bildet der aus den Gärten bekannte hohe Blasenstrauch (*Colutea arborescens*), in der Gegend von Halle a. d. Saale der braunblühende Blasenstrauch (*Colutea cruenta*) 3—4 F. hohe Gebüsche, und erfreut den ganzen Spätsommer durch seine zahlreichen gelben oder röthlich-braunen Blüthen und die seltsam aufgeblasenen Schotenfrüchte. Beide haben eine reizende blaugrüne Belaubung.

Von Oberbaden durch Vorarlberg, Tirol bis Oesterreich sehen wir im Mai den Kronwickenstrauch (*Coronilla Emerus*) die sonnigen Buschwälder schmücken, oft in großer Menge verbreitet (z. B. in der Brühl bei Wien ganze Berghänge bedeckend). Sie bildet 2—3 F. hohe Sträucher mit zierlichen Fiederblättern und überreich mit blaßgelben Blumen bedeckt.

Welwitschia mirabilis.

Von Carl Müller.

Am 16. August 1860 meldete der rühmlichst bekannte, in portugiesischen Diensten stehende Botaniker Dr. Welwitsch, von S. Paulo Loanda an der Westküste Südafrika's, dem Vorsteher des botanischen Gartens zu Kew bei London, Sir William Hooker, daß er eine höchst merkwürdige Entdeckung in dem Gebiete der Pflanzenkunde gemacht habe. Die Pflanze sei ein Baum, welcher, so zu sagen, bis an den Hals in der Erde wachse, keine Blätter trage, seine Blüthen und Früchte aber auf einem Gipfel producire, der nichts weiter, als eine flache Scheibe sei.

Dieses und Aehnliches, was der Briefschreiber meldete, war im hohen Grade geeignet, die höchste Aufmerksamkeit der Pflanzenforscher zu erregen. Denn schon solche geringe Andeutungen genügten, darzuthun, daß man es hier mit einem Gewächse zu thun haben müsse, welches, der Schöpfung der Gegenwart völlig fremd, alle unsere schönen Systeme gänzlich zu Schanden mache.

In der That hat sich das Alles bewährt. Die Pflanze, deren Lebensdauer man über 100 Jahre schätzt, ist wirklich ein Baum. Aber derselbe gleicht einem riesigen Kreis-

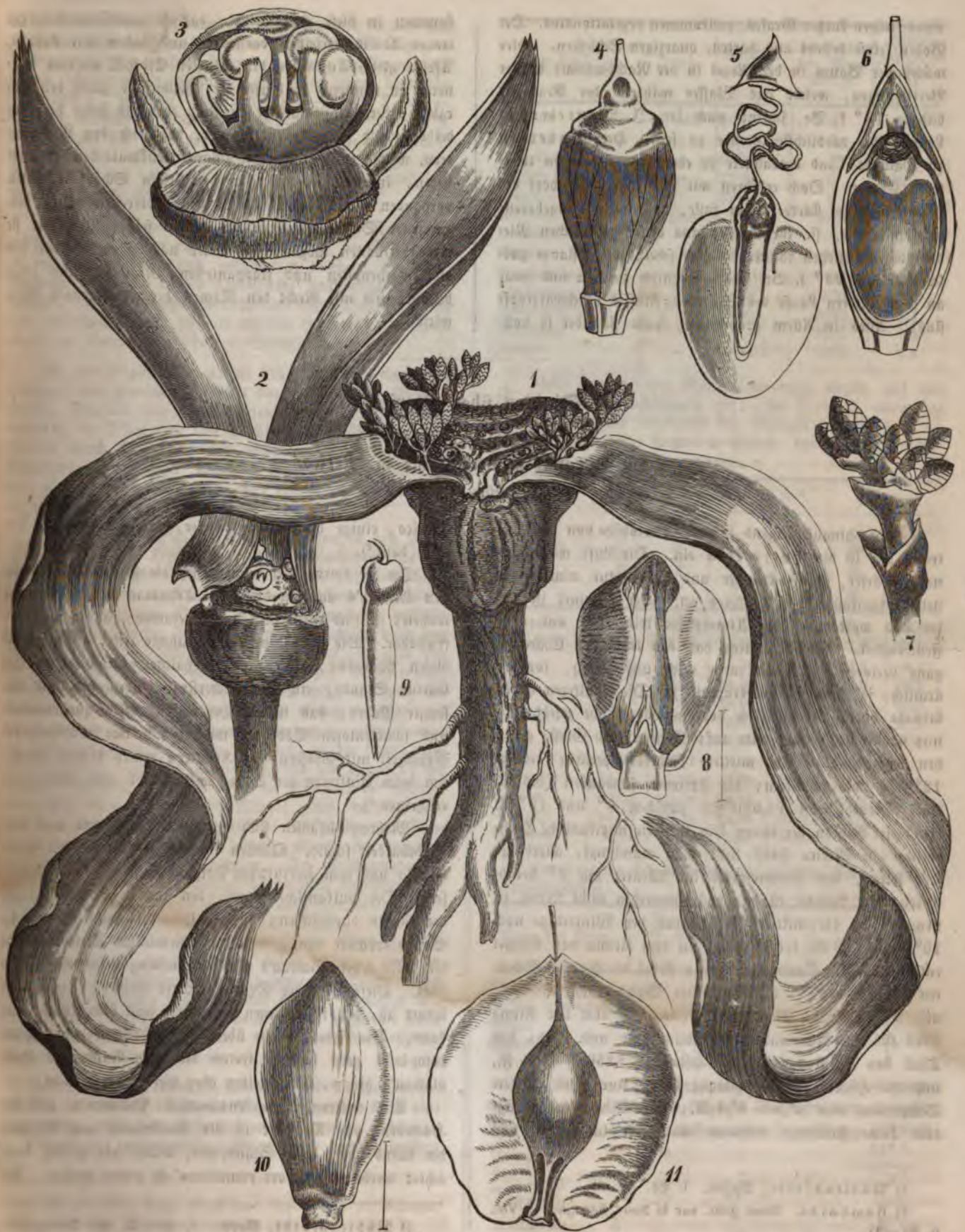
(Fig. 1) von 2 F. Länge, den man in die Erde versenkte, während er mit seinem scheibenförmigen Gipfel nur einige Zoll über der Erde hervorsteht. In dieser Art erscheint der Gipfel wie ein runder Tisch, dessen Umfang 14 bis 18 F. betragen kann. Völlig ausgewachsen, hat derselbe eine dunkelbraune Farbe bei einer harten und rissigen Oberfläche, und diese gibt ihm den Anblick eines scharfgebakenen Brodes. Der unterirdische Stammtheil endet in einer starken, wenig verästelten Pfahlwurzel, mittelst welcher sich das Gewächs in den sonnenverbranntesten, sandigen Erdboden vergräbt. Unterhalb des tischplattartigen Gipfels befinden sich zwei tiefe Gruben, von denen jede je einer Seite des Gipfels zukommt. Sie sind aber von demselben so überwallt, daß man ihr Dasein gar nicht erführe, wenn nicht aus jeder derselben ein Blatt hervorbräche, das im ausgewachsenen Zustande 6 F. lang ist. Jedes dieser beiden Blätter liegt flach auf dem Boden (in der Zeichnung mußten sie des Raumes halber eine völlig unnatürliche Ausbreitung nach unten erhalten), ist lederartig und spaltet sich bis zum Grunde durch Zerreißen in unzählige gleichbreite Lappen von zungenartiger Form, und diese Lappen liegen dann lockenartig auf dem Boden herum. Also doch Blätter? Ja; allein dieselben sind nichts Anderes, als die beiden Samensamenslappen, welche nicht wie bei den übrigen Dicotylen abfallen, sondern stehen bleiben und mit der Pflanze weiter wachsen, und dieses folgt ganz einfach daraus, daß sie schon im jüngsten Zustande der Pflanze (Fig. 2) vorhanden sind. Aber die Blumen? Sie entspringen an der Peripherie des tischförmigen Gipfels, dicht an der Einfügung der Blätter, wo sich alle Lebenskraft concentrirt zu haben scheint, als ob der Gipfel in zwei gleiche Lebenskreise getheilt wäre. Zapfenartig sind diese Blumen (Fig. 1, 7). Denn sie drängen sich in so dichten Schuppen zusammen, daß sie ganz einem Kieferzapfen ähneln, dessen Größe sie auch erreichen. Solcher Blumenzapfen stehen aber eine Menge in büschelförmigen Verzweigungen auf einem gemeinschaftlichen Blumenaste, der wohl gegen 1 F. hoch wird. Die Zapfen selber, welche aufrecht stehen, färben sich scharlachroth und beherbergen wiederum einen sonderbaren Blumenbau. Ganz jung und klein nämlich, enthalten sie höchst einfache Zwitterblumen, in denen jedoch nur die männlichen Befruchtungsborgane ausgebildet sind, während die weiblichen verkümmern. Eine solche Blume (Fig. 3) besteht nicht, wie bei den Monocotylen aus 3, und nicht wie bei den Dicotylen meist aus 5, sondern aus 4 Blättern und 6 zur Hälfte in eine Röhre verwachsenen Staubfäden, die ihren Blütenstaub auf dem Scheitel entleeren, wo die 3 Spalten der 3 Fächer zusammenlaufen. Diese Staubfäden umgeben ein kegelförmiges, freies Ei, dessen Kern nicht befruchtet werden kann und dessen Spitze in einen gewundenen Faden (Fig. 5) endet, der von einer tellerförmigen Spitze gekrönt ist. Die weibliche Blume (Fig. 8, 10) besteht dagegen aus einem einzigen aufrechten Ei, welches in einer

zusammengedrückten, schlauchartigen Kelchhülle liegt. Der reife Zapfen ist viereckig und enthält in jeder Schuppe einen Samen (Fig. 4, 5, 6), welcher in seinem entwickelten Zustande breitgeförmig ist (Fig. 11) und einen cylindrischen Keimling (Fig. 5, 9) enthält.

Das ist in kurzen Zügen das Bild der Welwitschie. Ihr Stamm unterscheidet sich wesentlich von dem einer jeden andern Pflanze hinsichtlich seines Wachstums. Er besteht nämlich aus 3 mehr oder weniger von einander unterschiedenen Theilen: 1. einem zusammengedrückten aufgeschwollenen Körper, welchen Hooker einen Stock nennt. Dieser trägt 2. eine zweilappige flache Krone und 3. unterhalb eine rübenartige Pfahlwurzel, wie wir diese Theile schon kennen lernten. In den äußeren Theilen, der Sonne ausgesetzt, ist er am härtesten, am weichsten aber in den unterirdischen Theilen, so daß häufig selbst Steine in seine Rinde eingewachsen sind. Die Krone zeigt 8—10 concentrische Erhöhungen, deren jede wieder eine Reihe von Vertiefungen, oft gegen 100, besitzt, welche im Alter an warzenartigen Erhebungen vorzukommen pflegen. Im Uebrigen schließt der Stamm eine Art von Gummi aus, welches die Eingeborenen tumbo nennen.

Wir haben es folglich mit einem Baume zu thun, welcher unterirdisch wächst, der weder Blätter, noch Knoten, noch Zweige bildet und seine Krone ganz so scheibenartig verflacht, wie es die Blumen der Vereinsblüthler (*Dipsacus*, Löwenzahn u. s. w.) mit ihrem Blumenboden thun. In beiden Samensamenslappen nach, welche die einzigen Blätter darstellen, gehört die Pflanze zwar zu den zweisamenslappigen Gewächsen, dem geraden Verlaufe ihrer Nerven nach aber zu den einsamenslappigen, sowie auch die Sechszahl ihrer Staubfäden an letztere erinnert. Seltsam genug indessen, entfernt sie sich durch 3 fächerige Staubfäden von diesen sowohl als von jenen; es ist kein zweites Beispiel solcher Staubfäden bei einer andern Pflanze bekannt. Und doch nähert sie sich wieder im Baue der Blumen und Früchte so auffallend den Nadelhölzern, und zwar einer Abtheilung derselben, den Gnetaceen, daß man sie kaum von denselben trennen kann, obschon sie sich von diesen wieder durch eine Zwitterblume auffallend unterscheidet. Dr. J. D. Hooker, dem wir die genaueren Untersuchungen der wunderbaren Pflanze verdanken und welcher ihr auch den Namen des Entdeckers beilegte, stellte sie in der That im System an diese Stelle, ohne jedoch damit abgeschlossen zu haben. Es dürfte also der Fall eintreten, daß man sich genöthigt sehen könnte, den wunderbaren Baum zum Typus einer eigenen Familie zu erheben, die man die Welwitschiaceen nennen, zwischen Monocotylen und Dicotylen als Mittelglied einreihen müßte.

Die Pflanze bewohnt die sandigen Hochebenen vom Cape Nero in 15°14' s. Br. der Südwestküste Afrika's. Diese Ebenen sind vollkommen trocken und, mit Ausnahme



Welwitschia mirabilis, nach den Zeichnungen von J. D. Hooker.

eines kleinen kurzen Grases, vollkommen vegetationslos. Der Boden selbst besteht aus harten, quarzigen Schiefen. Hier wächst der Baum in der Regel in der Nachbarschaft kleiner Vertiefungen, welche das Wasser während der Regenzeit bildet. 14° s. Br. scheint nach Dr. J. Monteiro zu Loanda ihre nördlichste Grenze zu sein. Herr Anderson zu Damara-Land beobachtete sie ebenfalls auf diesen trostlosen Ebenen. Doch erfahren wir von ihm, daß dort des Nachts ein so starker Thau falle, daß wenn Eingeborene daselbst lebten, sie ihr Wasser aus diesen nächtlichen Niederschlägen beziehen könnten. Hier scheint die Pflanze zwischen 22 und 23° s. Br. sehr gewöhnlich zu sein und zwar an dem unteren Laufe des Swarkop-Flusses (Schwarzkopfluß). Alles in Allem genommen, paßt sie aber so voll-

kommen in diese öde Natur, daß sie gewissermaßen ein treues Abbild derselben darstellt; und haben wir Ursache, Afrika gleich Australien den ältesten Erdtheil unseres Planeten zu nennen, so dürfte die Welwitschie gleich den Escadeen, deren systematische Stellung ebenfalls jener der Nadelhölzer sich so auffallend nähert, ja gleich den Nadelhölzern, welche zu dem ältesten Pflanzendenkmale der Erde gehören, insofern sie schon in den ersten Schöpfungszeiten vorhanden waren, ebenfalls zu den Ueberresten längst vergangener Schöpfungszeiten zu zählen sein. Wie wir sie auch betrachten mögen, sie bietet nach allen Seiten hin die anziehendsten und frappantesten Vergleiche und trägt darum auch mit Recht den Namen der wunderbaren Welwitschie.

Studien über Mexico.

Von Friedrich v. Schumler.

Die Klimatischen Verhältnisse in Mexico.

Zweiter Artikel.

Höher hinauf steigend in eine Meereshöhe von 7500 F., treten wir in die tierra fria ein. Die Luft wird dünner, schärfer, austrocknender und die Natur nimmt ein neues eigenthümliches Aeußeres an. Der Himmel ist heiter und wolkenlos, die Atmosphäre rein, hell und ohne Feuchtigkeit. Die Vegetation hat den tropischen Charakter ganz verloren, ist nicht mehr reich und üppig, sondern ärmlich, ja manchmal verküppelt¹⁾. Die Coniferen haben beinahe überall die spärlich vorkommende Eiche ersetzt; Pinus occidentalis Sw. tritt auf; Weizen und Gerste gedeihen vorzüglich. Die mittlere Jahrestemperatur beträgt 12°,8 R. wie in Rom; die Extreme schwanken (bis zu einer Seehöhe von 14,000 F.) zwischen 0° und 12° R. In dieser Region der tierra fria liegt die mexikanische Hochebene; in Mexico selbst sieht man manchmal, allerdings sehr selten, das Thermometer im Winter auf 0° herabsinken; der Winter ist also doch immerhin nicht streng zu nennen, da die mittlere Temperatur der Wintertage noch 10°,4 — 11°,2 R. beträgt, mithin dem Klima von Neapel entspricht. Im Sommer hingegen steigt die Hitze im Schatten nicht über 19°,2 R. In einer Seehöhe von 7700 F., also höher als das Thal von Mexico, ist aber das Klima selbst für den Nordländer empfindlich kalt und rauh; das Thal von Toluca, in einer Höhe von 8250 — 8300 F., und die Höhen von Guachilaque haben nur eine mittlere Temperatur von 4°,8 — 6°,4 R.; der Olivenbaum trägt dort keine Früchte, während man ihn im Thale von

Mexico, einige hundert Fuß tiefer, mit dem größten Erfolge baut²⁾.

In der tierra fria dehnen sich die großen Gebirgsebenen Mexico's aus, welche von Tehuacan bis Chiuhua reichen; sie sind meist arm an Vegetation, sandig und unfruchtbar. Die Hochebene von Anahuac trägt größtentheils diesen Charakter, ein paar Grashalme, hie und da eine Cactus-Staude, ein Wachholderstrauch oder eine halb versengte Yucca, das ist die Vegetation dieses quellenarmen und schattenlosen Bodens, welcher sich nur während der Regenzeit mit Gräsern und Kräutern etwas dichter bedeckt, um beim Eintreten der Dürre wieder kahl und verdorrt zu erscheinen³⁾.

Mehrere Ursachen sind an dieser Trockenheit und Unfruchtbarkeit schuld. Quellen können in dem porösen Mandelstein und dem zerklüfteten Porphyr eben nicht sehr häufig sein. Der vulkanische Sand, den Boden bedeckend, läßt den Regen durchsickern, anstatt ihn aufzufangen, und die Sonne trocknet ihn bis zu einer ziemlichen Tiefe aus, da die Höhe jener Plateau's die Ausdünstung besonders begünstigt. Diese Hitze der Sonne trocknet auch die Atmosphäre derart ab, daß kein Regen sich bildet und kein Thau fallen kann. Die Nebel, welche über den Länderstrichen der tierra templada gern lagern, treten bis zum Rande des Hochebene's hinan, überschreiten aber diese Grenze nicht.

Ein weiteres bemerkenswerthes Phänomen auf der Hochebene von Anahuac ist die Entstehung und Bildung der Wind- oder besser Staubhosen, welche sehr häufig beobachtet werden und dort remolinos de polvo heißen. Sie

1) Mühlensfordt, Mexico. I. Bd. S. 69.

2) Humboldt. Essai polit. sur la Nouv. Espagne. I. Vol. p. 40 — 41.

3) Mühlensfordt, Mexico. I. Bd. S. 69 — 70.

durch eine Störung des Gleichgewichts in den verschiedenen Luftschichten, sie drehen sich im Kreislauf unter den Pfeifen umher, heben den Sand der Ebene nebst leichteren Gegenständen, die ihnen jedoch bald wieder sinken, zu einer Höhe von 1500—2000 F. empor, manchmal einen Durchmesser von 30 bis 40 F. bewegen sich mit einer Geschwindigkeit von 4 Meilen in der Richtung des herrschenden Luftzuges fort. Sie breiten sich aber verlängern, desto minder wird ihre Höhe, bis sie sich endlich wieder zertheilen⁴⁾.

Die Beschreibung des Hochplateau's von Mexico gilt nicht von dessen wasserarmen Theilen; der Rest gehört zu den fruchtbarsten und gesündesten Ländern der Erde. Er wirkt die dünne Atmosphäre nachtheilig auf die Lunge in Folge dessen Krankheiten dieses Organs häufig. In den niedrigeren Gegenden derselben mehren sich am meisten in der trocknen Jahreszeit eintretenden scharfen Südwinde.

Die Region der tierra fria liegt das eigentliche Hochplateau von Anahuac, gebildet durch die Staaten Mexico, Tlaxcala und einen kleinen schmalen Streifen von Oaxaca im Osten und von Michoacan im Westen. Im Norden durch Queretaro und Guanajuato senkt sich die Höhe zu den tiefer liegenden Staaten San Luis Potosí, Coahuila und Durango, um endlich in die Zone der tierra templada hinabzusteigen.

In den Staaten Mexico findet man so wie in den Nachbarländern fast alle Klimate vereint; die Hochebene hat das eben beschriebene Klima, während die tief eingeschnittenen Thäler meist der tierra templada angehören. Mexico ist derjenige Staat, in welchem man die verschiedensten Verhältnisse der Temperatur und des Klima's in den verschiedenen Gegenden am leichtesten beobachten kann, da man von den niedrigen Gegenden des Golfes emporsteigt bis zur Schneeregion. Die Gewächse aller tropischen Pflanzen, an dem Ufer der Coniferen, welche sich den Eichen mischen, am Ufer der Erde der menschlichen Wohnungen erkennt man den Übergang von der tierra templada in die tierra fria. Queretaro trägt das Klima ebenfalls den Charakter der tierra templada; selten steigt im Sommer die Wärme über 2 R.; doch sind die Winter gelind und der Frost selten; noch durchschnittlich 10°,4—11°,2 R.; im Ganzen das Klima daher auch gesund, obwohl sich von Zeit zu Zeit Blatterepidemien einstellen. In Guanajuato beobachtet man das Klima den Anbau der meisten tropischen Gewächse, doch macht sich in einigen, allerdings nicht ausgedehnten Gegenden der Wassermangel fühlbar. Hingegen in Coahuila, welches fast nirgends unter 6000 F. über dem Meeresspiegel liegt, ein entschieden kaltes Klima, das sich nur in den Gebirgsgegenden des angrenzenden Staates San Luis Potosí ausdehnt; das Hügelland aber ist gemäßig und stets heiter, wolkenlosen Himmel; gegen die Küste hin breitet der Staat in die tierra caliente ein und ist, der Unreinlichkeit wegen, sehr ungesund.

Die deutlicheren Veranschaulichung der Temperaturunterschiede in den drei Regionen folgt für mehrere Orte eine Tabelle der mittleren Jahrestemperatur unter gleichzeitiger Berücksichtigung der geographischen Breite und hypsometrischen

⁴⁾ Cassure, Coup d'oeil sur l'hydrologie du Mexique. D.

| Name des Ortes. | Tierra. | Nördliche Breite. | Höhe über dem Meer. Par. F. | Mittlere Jahrestemperatur. R°. |
|--------------------|----------|-------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| Acapulco | caliente | 16°15'29" | 0 | 20,96 |
| Veracruz | — | 19°11'52" | 0 | 20,32 |
| Port Antonio | — | 18°15' | ? | 20,2 |
| S. Jose de Guaymas | — | 27°40' | 0 | 19,1 |
| Mazatlan | — | 23°15' | 0 | 18,40 |
| Cordoba | templada | — | 2620 | 17,06 |
| Bentana | — | — | — | 16,39 |
| Mexico | fria | 19°25'45" | 7008 | 13,3 |
| Guanajuato | — | 21°0'15" | 6414 | 12,86 |
| Lalpuigabua | — | 19°45' | 7870 | 12,5 |
| Petragrande | — | 22°50' | 8030 | 11,3 |
| Guajillaque | — | — | 7516 | 6,4 |
| Lolucca | — | 19°16'19" | 8274 | 4,8 |

Ueber die mittlere Monatstemperatur liegen uns nur sehr wenige Beobachtungen vor; für Veracruz allein hat man die Extreme innerhalb der Monate beobachtet; wir stellen daher in der folgenden Tabelle das Wenige zusammen, das uns bekannt geworden.

| Monat. | Mittlere Temperatur in R.°. | | | | Veracruz. | |
|-----------|-----------------------------|-----------|----------|-----------|---------------|-----------------|
| | Mexico. | Mazatlan. | Cordoba. | Veracruz. | Größte Hitze. | Mindeste Hitze. |
| Januar | 9,11 | 12,56 | 14,19 | 18,15 | 20,7 | 15,6 |
| Februar | 10,83 | 12,60 | 15,59 | 18,60 | 21,4 | 15,8 |
| März | 12,05 | — | 16,79 | 20,45 | 22,7 | 18,2 |
| April | 13,77 | 18,51 | 18,04 | 20,95 | 23,6 | 18,3 |
| Mai | 15,18 | 19,84 | 18,96 | 23,00 | 24,8 | 21,2 |
| Juni | 14,84 | — | 18,81 | 23,30 | 25,4 | 21,2 |
| Juli | 14,82 | 21,20 | 17,93 | 22,4 | 24,7 | 20,1 |
| August | 14,64 | 22,87 | 18,44 | 22,95 | 24,7 | 21,2 |
| September | 14,36 | 22,88 | 17,96 | 22,50 | 24,4 | 20,6 |
| October | 12,54 | 20,53 | 17,43 | 22,05 | 24,5 | 19,6 |
| November | 10,60 | 18,18 | 15,98 | 20,60 | 23,6 | 17,6 |
| December | 8,91 | 14,89 | 15,00 | 18,90 | 22,3 | 15,5 |

Ferner lassen sich noch folgende spärliche Beobachtungen zusammenstellen:

| Name des Ortes. | Frühling. | Sommer. | Herbst. | Winter. | Größte Temp. | Tiefste Temp. |
|--------------------|-----------|---------|---------|---------|--------------|---------------|
| Veracruz . . . | 20,0 | 22,0 | 20,80 | 17,20 | 28,4 | 12,8 |
| S. Jose de Guaymas | | 25,8 | | 17,0 | | |
| Mexico | | | | 10,82 | | |
| Queretaro . . . | | 10,2 | | | | |

In Bezug auf das Verhältniß der hypsometrischen Höhen zur Temperatur hat man folgende Beobachtungen gemacht: In 0 par. F. Meereshöhe, mittl. Jahrestemp. 20°,8 R.
 „ 3000 „ „ „ „ „ 15°,8
 „ 6000 „ „ „ „ „ 14°,4
 „ 9000 „ „ „ „ „ 11°,0
 „ 12000 „ „ „ „ „ 6°,0
 „ 15000 „ „ „ „ „ 0°,8



Beitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniss
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

N^o 22.

[Vierzehnter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

31. Mai 1865.

Blicke in die vorgeschichtliche Zeit des Menschen.

Von Otto Ule.

6. Die schweizerischen Pfahlbauten und ihre Bewohner.

Dritter Artikel.

Die wichtige Frage wegen der Abstammung der Völker, welche die Schweiz zur Zeit der Pfahlbauten bewohnten, ist noch nicht zur völligen Genüge gelöst. Als Rekius die Troyon'sche Schädelammlung untersuchte, welche Schädel aus den verschiedensten Zeiten vom ersten Eisenalter bis zum 15. Jahrhundert unsrer Zeitrechnung enthält, ordnete er die Schädel in Gruppen, deren jede ein besonderes Volk repräsentirte. Da fanden sich Etrusker, Celten, Gothen, Slaven und Hunnen. Die Gothen, zu denen auch die Burgunder gerechnet sind, kommen etwa den Celten und Römern an Zahl gleich. Die Celten sind zahlreicher als die Römer. Die Etrusker, Slaven und Hunnen finden sich nur ausnahmsweise. Es sind genau dieselben Völker, welche Troyon bereits als die früheren Bewohner dieses Landes lediglich aus den Ueberresten ihrer Industrie und ohne Rücksicht auf ihre Schädel erkannt hatte.

Seit der erwähnten Rekius'schen Untersuchung im Jahre 1857 ist die Troyon'sche Sammlung noch durch

einige Schädel aus dem Bronzealter vermehrt worden, die in der Nähe von Aigle und Sion gefunden wurden. Sie stellen den runden Typus des Steinalters dar. Andererseits hat die Entdeckung zahlreicher kubischer Gräber in derselben Gegend, die so charakteristisch für das Steinalter sind und nichtsdestoweniger eine Menge von Bronzegegenständen enthalten, Troyon auf den Gedanken gebracht, daß in diesen Gegenden des Rhonethales die ursprüngliche Race des Steinalters während des Bronzealters fortbestanden haben möchte, dessen Civilisation sie im Ganzen annahm mit Ausnahme der Gebräuche bei der Bestattung der Todten.

Der Einführung des Eisens scheint die Ankunft derselben Race zu entsprechen, welche auch im Norden die Civilisation des Eisenalters einfuhrte. Dies ist schon mehr oder weniger durch die erwähnte merkwürdige Uebereinstimmung zwischen den Gegenständen der vorrömischen Eisen-Epoche in der Schweiz und den Ueberresten der nordischen Eisenzeit angezeigt. Ueberdies ist in einem Grabe der Tiefenau

ein wohl erhaltener Menschenschädel gefunden worden, der durch die Gegenstände, die sich in seiner Gesellschaft fanden, durchaus als dem ersten Eisenalter angehörig charakterisirt ist, und dieser Schädel zeigt genau dasselbe Profil wie der Schädel von Sanderumgaard (s. Fig. 8 in Nr. 11 d. Jahrg.). Die Höhe des schweizerischen Schädels ist genau die gleiche, und seine Länge übertrifft die des dänischen nur etwa um 5 Millimeter. Dieser Schädel aus der Tiefenau befindet sich im Museum zu Bern neben einem andern weniger gut erhaltenen desselben Zeitalters, der dieselbe eigenthümliche Verlängerung nach vorn und hinten zeigt.

Die Entdeckung von Sion und Aigle hat uns also die interessante und unzweifelhafte Thatsache geliefert, daß eine alte Bevölkerung in einem abgeschlossenen Gebirgsthale fortbestand, während sie im offenen Lande verschwand und durch neue Ankömmlinge ersetzt ward.

Daß ein solches Hinübergreifen der ursprünglichen Race in spätere Epochen nur als seltene Ausnahme auftritt, erklärt sich daraus, daß die Einführung der Civilisation des Bronzealters weniger die Folge eines friedlichen Verkehrs als einer gewaltigen socialen Umwälzung gewesen zu sein scheint.

Es ist wohl möglich, daß in Europa die drei aufeinanderfolgenden Epochen des Stein-, Bronze- und Eisenalters drei aufeinanderfolgenden Menschenracen entsprachen, die einander verdrängten, ohne sich zu mischen, etwa wie es noch heute in Nordamerika geschieht, wo die weiße Race die rothe verdrängt. Wenn der Zeitraum, der hier die beiden Racen von einander trennt, größer ist als die Zeiträume, welche vermuthlich die aufeinanderfolgenden Racen in Europa getrennt haben, so müssen wir an die größere Rohheit und Wildheit des Racenkampfes jener alten Zeiten denken, die eine schnelle Ausrottung der Urbewohner durch die Eindringlinge wohl erklären kann. Endlich hängt diese Frage auch mit einer andern wissenschaftlich noch nicht genügend gelösten zusammen, nämlich der nach der Einheit des Menschengeschlechts. Nach vielen Beobachtungen scheint es doch mindestens zweifelhaft, ob typisch scharf getrennte Racen, wie die weiße, rothe und schwarze, durch Kreuzung eine Mischlingsrace erzeugen, die sich aus sich selbst und durch eigene Fruchtbarkeit fortpflanzen und erhalten kann.

Was die heutigen Vorgänge in Amerika betrifft, so spricht sich darüber ein neuer Schriftsteller Paul Kane in seinen „Wanderungen eines Künstlers unter den Indianern Nordamerika's“, (London, 1859), in sehr treffender Weise aus. „Die Civilisation“, sagt er, „haftet an diesen rothen Horden nicht; sie treibt sie zurück und vernichtet den geringen Lebensrest, der noch in ihnen vorhanden. Bei Vancouver ist ein Territorium, auf dem einst ein mächtiger Stamm blühte. Eines Tages kam der Pflug und zog seine Furchen in den bisher von Menschenarbeit unberührten Boden; sofort verbreiteten sich Fieber durch die Gegend, und fast die ganze indianische Bevölkerung wurde hinweggerafft.

Das ist das Loos, welches die Civilisation für die Rothhäute in ihrem Schooße hat. Zurückgeworfen durch den Andrang des Europäers, verthiert durch die spirituellen Getränke, welche die Weißen ihm bringen, wird der Indianer immer weiter nordwärts zurückweichen; er wird fliehen, bis er sich aufgehalten sieht durch das ewige Eis des Poles; dort wird er, nachdem er seine letzten Netze vergeblich ausgeworfen und seinen letzten Pfeil verschossen, ohne Hoffnung einer andern Heimat, als der ihm vom Großen Geist verheißenen, sich niederlegen in den Schnee, der ihn bald mit seinem Leichentuch bedecken wird, und mit ihm wird eine ganze Race für immer von der Erde verschwinden.“

Nicht minder wichtig als die Frage nach der Menschenrace, aber weiter in der Lösung vorgeschritten, ist die Frage nach den Thier-Gattungen und Thier-Arten, welche die alte Schweiz bewohnten. Man hat zahlreiche Knochen gesammelt, und namentlich Rüttimeyer in Basel hat sich sehr gründlich mit dem Studium derselben beschäftigt.

Von Hausthieren haben die Pfahlbauten des Steinalters bei Wangen am Bodensee, bei Wanvyl im Kanton Luzern und Moosseedorf bei Bern folgende geliefert: den Hund, eine durch alle Fundorte sehr gleichbleibende Race von geringer Größe etwa zwischen unserm Hühnerhund und Wachtelhund; dann die Ziege, das Schaafe und das Rind, alle von sehr kleiner Race, das letzte mit sehr gekrümmten Hörnern.

Dieselben Fundstätten haben ferner folgende wilde Thiere geliefert: den braunen Bär, den Dachs, den Marder, den Iltis, das Hermelin, die Otter, den Wolf, den Fuchs, die Wildkatze, den Igel, den Biber, das Eichhörnchen, das Wildschwein, das eigenthümliche Schwein der Torfkümpfe, das man gleichwohl nicht für eine besondere Art zu halten geneigt ist, dann das Elch oder Elenn, den Hirsch, das Reh, den Auerochse, den Bison, den wilden Ochse (Bos taurus), den Hühnerhabicht, den Sperber, die Ringeltaube, die Wildente, die Kriekente, den gemeinen Reiher, die Schildkröte, den Frosch, den Salm, den Hecht, den Karpfen und den Weißfisch.

Sehr bemerkenswerth ist, daß der Hase hier gerade so fehlte, wie in den Rjökennöddingern des Nordens. Dies möchte darauf hindeuten, daß die Urbewohner der Schweiz, gerade wie die Dänemarks, dieselben abergläubischen Vorstellungen in Betreff des Hasens hatten, wie die heutigen Lappländer.

Von Hunden benagte und mit den Eindrücken ihrer Zähne versehene Knochen finden sich in der Schweiz so zahlreich wie im Norden. Ebenso gibt es Knochen und Hirschgeweisse, die von Ratten und Mäusen benagt sind.

Das Hauschwein und das Pferd scheinen während des Steinalters in der Schweiz zu fehlen. Einige vereinzelte und zweifelhafte Thatsachen könnten vielleicht zu der Annahme verleiten, daß das Pferd während des Steinalters in der Schweiz lebte, aber es ist kein Beweis vorhanden,

daß es als Hausthier in jener Zeit existirte. Das bereits früher (in Nr. 7) erwähnte Manuscript des Sanktgallener Mönches spricht von dem wilden Pferde. Aber was man im Mittelalter darunter verstand, waren Pferde, die wild umherliefen, und für die man keine Ställe hatte. Merkwürdig ist nur, daß zugleich Pferdefleisch erwähnt wird als auf den Tafeln zu St. Gallen erscheinend, während im Norden die Kirche diejenigen excommunicirte, welche Pferdefleisch aßen.

Die Vergleichung einiger Knochen aus dem Steinberge, die unzweifelhaft dem Bronzealter angehören, mit den alten dänischen Knochen, hat auch in Betreff dieser Zeit zu einigen interessanten Ergebnissen geführt. Man hat unter den Knochen des Steinbergs den Schenkelknochen eines Hundes gefunden, der genau dem Hunde des Bronzealters in Dänemark entspricht. Ebenso fanden sich darin Knochen des Hauschweins und Speichenknochen des Schafes, die sogar noch etwas dünner als die des Schafes des dänischen Bronzealters sind. Ein sehr kleiner Zahn eines Pferdes stellte noch ein anderes Bindeglied mit dem Norden her. Wenn man diese Thatsachen betrachtet, so ist es ganz augenscheinlich, daß die Uebereinstimmung zwischen den alten Hausthieren der Schweiz und denen des Nordens auch noch weiter gehen wird.

Die Polargegenden und die Hochgebirge sind die natürlichen Zufluchtsstätten für die Geschlechter, welche durch den

Andrang neuer Einwanderer zurückgeworfen werden, die sich vorzugsweise über die fruchtbareren und zugänglicheren Gegenden ausbreiten. Das gilt ebenso für die Menschen, wie für viele niedere Thiergattungen. Das Renthier z. B. und der große Pinguin werden gewöhnlich als Eingeborene hoher Breiten angesehen, gerade wie man die Urheimat des Wirtshuhns im Hochgebirge sucht. Und doch scheint nach Allem, was man beobachten konnte, daß sie ihren Boden dort nur länger gegen die Macht des Menschen behauptet haben, der sie in den offeneren Gegenden vernichtete. Das Renthier gibt überdies noch zu einer besonderen Bemerkung Veranlassung. Wo dieses Thier eine Weide betreten hat, weigert sich das Rind seine Nahrung zu suchen, und das führt bisweilen zu erbitterten Kämpfen zwischen der ackerbautreibenden Bevölkerung des nördlichen Schwedens und den nomadirenden Lappländern, welche die Renthiere züchten. Es ist daher leicht begreiflich, daß die Einführung des Hausrindes die Vernichtung des Renthiers in den gemäßigten Ländern Europa's herbeiführen mußte; denn es hat in der That nicht bloß in Dänemark, wie wir gesehen haben, sondern auch in Frankreich, Belgien, England und der Schweiz existirt. Freilich können alle diese bisher gefundenen Renthierüberreste ebensogut einer Zeit angehören, die älter ist, als das Auftreten des Menschen in Europa.

Jedenfalls knüpft sich für den Alterthumsforscher an die Polar- und Alpenregionen ein hohes Interesse, und es sind wichtige Fragen, die hier ihre Lösung erwarten.

Neu-Guinea.

Von Henry Lange.

Erster Artikel.

Im Jahre 1863 haben wir es versucht, den geehrten Lesern eine Uebersicht der geographischen Entdeckungen des 19. Jahrhunderts zu geben. Es war damals unsere Absicht, nur der großen Erfolge zu gedenken; es mußte deshalb manches, im Kleinen doch wichtige, unberührt gelassen werden; darum sei es uns gestattet, auf kleinere Erfolge, die dennoch von Bedeutung sind und es mehr und mehr werden können, hinzuweisen.

Während die neueste Zeit reiche und neben den großen und beklagenswerthen Verlusten doch großartige Erfolge in der Erforschung der bisher unbekanntesten Erdtheile Afrika und Australien errungen, während es gelungen ist, große Continente in den verschiedensten Richtungen und unter den schwierigsten Verhältnissen zu durchdringen und zu erschließen, ist es allen bisherigen Bemühungen nicht gelungen, eine im Verhältniß zu jenen Continenten kleine Insel, die etwa so groß wie die Insel Madagascar oder etwas größer als das Kaiserthum Oesterreich (11,258 □M.), kennen zu lernen. — Wir meinen die Insel Neu-Guinea. —

Diese Insel wurde, allen glaubwürdigen Nach-

zu Folge, schon im Jahre 1526 von dem Portugiesen de Meneses, der auf Befehl des Unterkönigs von Goa, Lopez de Lampaço, ausgesandt wurde, um die Insel Ternate in Besitz zu nehmen, entdeckt, indem er bis an die Küste von Neu-Guinea verschlagen wurde. Die Entdeckungsergebnisse bezüglich dieser Insel vor dem Beginn des 19. Jahrhunderts sind ziemlich erfolglos gewesen. Der Name Neu-Guinea war bereits im J. 1567 gebräuchlich, die „dunkelfarbigen und kraushaarigen Bewohner“ scheinen die Veranlassung zur Wahl des Namens gewesen zu sein. Im J. 1605 entdeckte das holländische Schiff „de Duifken“ (die Taube) die südöstliche Spitze, das „Falsche Cap“, und erst 95 Jahre später, der bekannte Seefahrer Dampier, die nordöstliche Spitze des „King Williams Cap“. Im Laufe des 18. Jahrhunderts wurden verschiedene Küstenpunkte und Inseln, Baien und Häfen, so auch der noch jetzt den Holländern gehörige Hafen von Doreh, entdeckt; doch jede Bemühung, das Innere der Insel zu erforschen, wurde von Seiten der Eingeborenen vereitelt. So wenig wir auch im-

mer erst von dieser Insel wissen, so gering unsere Kenntniss über die Bevölkerung und die Fauna des Landes ist, so haben wir das, was wir wissen, doch wiederum den Forschern des 19. Jahrhunderts zu verdanken. Die berühmte Duperrey'sche Weltumsegelung in den Jahren 1822 bis 1825, sowie die Dumont d'Urville's in den Jahren 1826 bis 1829, haben durch ihre tüchtigen Naturforscher einen reichen Schatz von Wissen gefördert. Neben den fremden Forschern sind es aber auch hier wieder die Deutschen gewesen, welche rüstig an dem Forschungswerke mit gearbeitet; wir brauchen unter den deutschen Naturforschern nur den Namen Salomon Müller zu nennen. Die letzte und besonders für Ethnographie fruchtbringendste Expedition, war die des holländischen Kriegsdampfers „Etna“ im J. 1858. Diese drang etwas tiefer als alle bisherigen Reisen in das Innere ein und besuchte bisher gänzlich unbekannte Punkte, auch gelang es ihr, sich mit den Eingeborenen besser zu verständigen.

Wenn wir nun diese seit mehr denn 300 Jahren bekannte und höchst interessante Insel noch nicht einmal in ihrer Küstenlinie genau kennen, so liegt, wie aus den Andeutungen hervorgeht, doch schon ein sehr reiches Material vor, das in den werthvollen niederländischen und französischen Werken niedergelegt ist. Dieser reiche Schatz ist jetzt für die deutsche Literatur gehoben durch die eben so fleißige wie sorgfältige Arbeit von „Otto Finsch“ in Bremen, welcher die mühevollen Arbeit unternommen, in seinem Werke: „Neu-Guinea und seine Bewohner“*) alles Wissenswürdige niederzulegen. Wir beeilen uns hier, den Inhalt des Werkes zur weiteren Mittheilung und Empfehlung bekannt zu machen. Die beigegebenen Illustrationen, welche dem Werke selbst fehlen, sind zum Theil Nachbildungen von Zeichnungen, welche der Verfasser die Güte hatte, uns zur Verfügung zu stellen. —

*) Bremen, bei Ed. Müller.

Neu-Guinea oder Papua, wie es Don Jorge de Meneses bei seiner Entdeckung nannte, liegt im Osten von den Molukken, zwischen dem Aequator und dem $10\frac{1}{2}^{\circ}$ südl. Br. Im Süden wird es durch die Torresstraße von Australien getrennt. Es hat etwa in ganzer Länge 266 geographische Meilen. Die Breite ist sehr verschieden, am größten auf dem 141° östl. Länge von Greenwich, wo sie 90 Meilen beträgt. Die Insel ist durch eine nur einige Meilen breite Landenge auf dem $135^{\circ} 30'$ in einen kleinen nordwestlichen und einen viel größeren südöstlichen Theil getheilt. Die erstere heißt Wonim di Bawa, der letzte Wonim di Atas bei der Bevölkerung.

Die Küsten erscheinen meist hoch und klippenreich, auch gebirgig, der südwestliche Theil mit der vorliegenden großen Insel Prinz Frederik Hendrik, sowie ein großer Theil der südl. Küste ist sehr flach, und nur fern vom Horizont bemerkt man die ansehnlichen Gebirge des Innern. Der westlichste, den Molukken zunächst liegende Theil (Wonim di Bawa), ist ein durch tief eindringende Baien und Buchten viel gegliedertes Land, mit häufig sehr steil, ja bis zu 3000 F. Höhe emporsteigenden Küsten, an die sich nach dem Innern zu, wie dies im Norden der Fall, Gebirge, wie das Arsak, das man zu 9000



Mädchen vom Arsak-Gebirge.

Fuß Höhe schätzt, anschließen. Der genannte Landestheil ist im Osten durch die große Geelvink-Bai von dem größeren, westlich liegenden Theil der Insel getrennt; im Westen bringt die Tolok-Berow- oder Mac-Cluer-Bai tief in das Land ein und im Süden sind es die Arguin-Bai und die Etna-Bai; in erstere mündet auf der westlichen Seite der Bai der einzige Fluß (Karula) von Wonim di Bawa. Der größere östliche Theil der Insel ist wieder in der westlichen Hälfte, die man Wonima di Atas nennt, wenigstens an den Küsten besser gekannt, als der östlichere. Dieser östliche Theil der Insel Neu-Guinea hat hohe Gebirge im Innern, die man nicht kennt, und in seinem südöstlichsten Theil in der Stanleykette den 13,205 Fuß hohen Owen-

Stanley aufzuweisen. Von den Küstengebirgen ist im Norden das Cylap-Gebirge zu nennen. Die bis jetzt gekannten Flüsse sind von keiner Bedeutung, da keiner als Wasserstraße das innere Land erschließt. Nach den bisherigen Kenntnissen scheint es außer Zweifel, daß Neu-Guinea, seinem Charakter nach, als Gebirgsland zu bezeichnen ist.

Der geologischen Beschaffenheit nach, scheint die Insel der Jura-Formation anzugehören. Die Südwestküste, soweit dieselbe besucht wurde, besteht meist überall aus Jurakalk oder Sandstein; ebenso finden sich große Lagen Thon und Sand, in denen Flöze von Thoneisenstein und Braunkohle zu Tage stehen, wie auf der in der Südwestküste sehr nahe liegenden Insel Takahia. Die Inseln längs dieser Küste, sowie die größeren in der großen Seevink-Bai (Tobie, Mysore u. s. w.) sind jedoch durch Corallenbildung entstanden, und merkwürdiger Weise finden sich diese auch auf dem Arfal-Gebirge in einer Höhe von 400 Fuß. Ein Beweis, daß das Gebirge einst aus dem Meere sich erhoben hat. Die Nordküste besteht vielfach aus Kalkstein, es treten jedoch als Massengestein auch der Chlorit-schiefer bei Doreh, und Glimmerschiefer in der Humboldt-Bai auf. Auch Serpentin und Quarz sind beobachtet worden, doch nicht in der Beschaffenheit, daß man daraus auf das Vorkommen von Gold schließen könnte. Edle Metalle hat man bis jetzt noch nicht gefunden, auch bei den Eingeborenen sieht man Zierrathen von dergleichen nur sehr selten. Das scheint uns indeß noch kein Beweis für das Nichtvorhandensein von Metallen, wenn man bedenkt, wie spät erst die Goldminen in Californien und Australien erschlossen wurden.

Ueber das Klima, sagt Finsch, der Lage Neu-Guinea's nach, so nahe dem Aequator, könnte man eigentlich ein viel wärmeres Klima erwarten, da die Hitze keineswegs so uneträglich ist, wie z. B. in Australien; doch trägt der gebirgige Charakter der Insel viel zur Mäßigung bei. Der mittlere Thermometerstand ist 26° R. Derselbe steigt jedoch bis 31° und sank nicht unter 24°, eine Wärme, wie sie in Sommertagen in Europa vorkommt. Durch die großen Wälder und Moräste entstehen natürlich auch sehr viele Dünste, die das ganze Land in einen Nebelschleier hüllen, -der die Spitzen der Gebirge fast niemals sehen und

auch meist die Sonnenstrahlen nicht durchbrechen läßt. Man kann daraus folgern, daß es viel Regen gibt, ebenso starke Gewitter; das Wetterleuchten sieht man fast jeden Abend. Zur Zeit des Südost-Musons tritt die Regenzeit ein, und zwar vom Monat April an, während der nordwestliche Passat der trockenere ist; ein Umstand, der, wie S. Müller bemerkt, um so merkwürdiger erscheint, als es sonst in den westlichen Sundainseln gerade umgekehrt der Fall ist. Eine in 24 Stunden zweimal wiederkehrende Ebbe und Fluth ist an allen Küsten Neu-Guinea's beobachtet worden. Der durchschnittliche Fall des Wassers betrug 12—16 Fuß.

Die Flora, soweit dieselbe nothdürftig bekannt ist, scheint ganz die den östlichen Molukken, sowie auch theilweise Australien angehörenden Formen zu besitzen, während sie immerhin noch vielmehr mit den Sundainseln übereinstimmt, als das Thierreich. Eine üppige Vegetation bis hinauf auf die höchsten Gebirge kleidet die Insel in den lieblichsten Schmuck. In den Niederungen begegnen wir enormen undurchdringlichen Urwäldern, meist aus Rhizophoren, Casuarinen (*Casuarina equisetifolia*), Carissen, Sonneratien bestehend. *Saccharum Koenigii* bedeckt meist weit das Land. Die Gebirge prangen in dem schönsten Palmenschmuck, die theilweise auch den Eingeborenen die Nahrung liefern, so zwei Sorten Areca, eine Sagus; den schönsten Anblick aber gewähren einige Arten Fächerpalmen. Zwischen diesen edlen Produkten tropischer Pflanzenwelt sind zahllose Pandani, Myristicae, Sterculiae neben einer Menge Arten von Ficus und Canarium, in deren Zweigen Calami, Alyxiae, Hippocrateae, Freycinetiae, Loranthi, Orchideae neben vielen andern rankenden und parasitischen Gewächsen, sich bis in den Wipfel verbreiten und zur Zeit der Blüthe einen entzückenden Anblick gewähren. Moose, Flechten und Schwämme sind dagegen äußerst selten; dieser Verlust läßt sich aber um so eher verschmerzen, da gerade die übrigen Pflanzenprodukte hauptsächlich von Interesse für den Handel sind. So kennt man allein 17 Baumarten, die ausgezeichnetes, hartes Holz für feine Möbelarbeiten zu Fourniren, Mastbäumen und für den Schiffsbau überhaupt, abgeben. Muskatnüsse und Sago bilden schon jetzt ein Ausfuhrprodukt, ebenso auch Bambus und Masvirinde. Bei ernster Kultur würde man mit Zuckerrohr, Reis und Baumwolle große merkantile Erfolge erzielen können.

Deutsche Bäume.

Von Hermann Jäger.

Die Kleinen unter den Bäumen.

17. Die Waldbodensträucher.

Unter dieser Bezeichnung verstehe ich diejenigen Holzarten, welche den Waldboden in so großer Menge überziehen, daß sie eine förmliche Bodendecke bilden. Um nicht zu weit zu gehen, nenne ich nur den Heidel- und Preis-

selbeerstrauch, die Haide, die Sandbeere und die Alpenrosen. Ich will und muß hier der Versuchung widerstehen, eingehende landschaftliche Schilderungen zu geben, wozu der Gegenstand so einladend ist, und kann nur die landschaftliche Wirkung dieser Gehölze andeuten.

Die Heidelbeere (*Vaccinium Myrtillus*), auch Schwarz- und Blaubeere, im Plattdeutschen Dickbeere genannt, bildet die verbreitetste Bodendecke und kommt vorzüglich auf sand- und kieshaltigen Gebirgsarten kümmerlich und selten auf thonigem Boden, gar nicht auf Kalk vor. Auf humusreichem Gebirgsboden in den höheren feuchten Regionen, sowie in sandigen Niederungen, wird dieser Strauch 2—3 Fuß hoch, an trockenen Plätzen nur 6—12 Zoll. Er überzieht überall, wo die Bäume nicht zu dicht stehen, den Boden entweder ausschließlich oder mit der Haide, seltener mit Preiselbeeren gemischt, vorzugsweise in Nadelwäldern, gar nicht in solchen dichteren Laubwäldern, wo der Boden eine Laubdecke trägt. Ein dichter Moosteppich bedeckt überall den Boden zwischen den Sträuchern und durchwächst diese in Lagen mit feuchter Luft oft so, daß dieselben nur zur Hälfte darüber vorstehen. Die Beschreibung der kleinen hübschen Pflanze übergehend, da sie wohl allgemein bekannt ist, bemerke ich nur noch, daß sie zu jeder Jahreszeit den Reiz des Waldes erhöht und daß jeder Wald ohne diese Bodendecke (oder eine von den folgenden) und Grasswuchs einen düsteren Eindruck macht. Im Winter haben die entlaubten Büsche ein hellgrünes Ansehen, was gar angenehm durch die düstere Winterlandschaft schimmert. Im Frühling sehen die blaugrünen, runden, röthlichen Blüthenglocken unreifen Beeren täuschend ähnlich und sind stets von Bienen und andern Insekten umschwärmt. Im Sommer erquickt die schwarze Beere und erfreut durch ihre schöne blauschwarze Farbe, so daß sich gar mancher Waldgänger ein Sträuschen pflückt. — Hierher gehört auch die Sumpfheidelbeere (*Vaccinium uliginosum*), welche auf sumpfigen Plätzen wächst, 3—4 F. hoch wird und in allen Theilen größer ist. Die wässrig schmeckende, länglich runde Beere berauscht in Menge genossen. — Die Preiselbeere (*Vaccinium Vitis Idaea*), in Norddeutschland Kronsbeere, im Thüringer Wald hie und da Hölperle genannt, kommt von Mitteldeutschland südwärts nur in höheren Lagen vor. Diese Sträucher werden selten über 6 bis 8 Zoll hoch, haben immergrüne glänzende buchsbaumartige Blätter, schöne weiße Blüthenglocken und prachtvoll korallenrothe Beeren. Die Pflanze ist viel schöner als die Heidelbeere und ein herrlicher Waldschmuck. Nur schade, daß der Wald selbst, da wo sie in Massen wächst, gewöhnlich kümmerlich ist. — Die ähnliche, aber noch kleinere Moosbeere (*V. Oxycoccos*), mit liegenden Zweigen, schmalen immergrünen Blättchen und großen rothen Beeren wächst nur auf waldigem Torfboden.

Die Haide (*Erica* oder *Calluna vulgaris*) kommt unter gleichen Verhältnissen wie die Heidelbeere vor, verlangt aber noch lichtere Wälder oder ganz freien Standort und durchaus Sandboden oder andern an Kiesel Erde reichen Boden, und kommt nie auf Thon- oder Kalkboden vor. Wie bei der Heidelbeere hängt die Höhe der Sträucher von dem Nahrungsgehalt und Humus des Bodens ab, doch werden im Allgemeinen dieselben wie alle Pflanzen, im Schatten höher, nämlich auf prächtigem Boden 2—3 F. Uebrigens würde die Haide wohl noch höhere und stärkere Büsche bilden, wenn sie nicht durch Abhacken zum Streugewinn, Weidevieh, in den baumlosen Heiden durch Abbrennen so oft vernichtet würde, was aber der landschaftlichen Schönheit nur nützt, denn alte Haidebüsche sind nicht schön. Das Haidekraut mit seinen lieblichen rosenrothen Blumen, welche vom August bis October die Wälder schmücken und die traurigen Haidegegenden auf kurze Zeit in einen Blumengarten verwandeln, ist zu bekannt, als

daß es einer Beschreibung bedürfte. Bekanntlich bedeckt die Haide im Norden Deutschlands unabsehbare, meist baumlose Strecken, in Hannover, Oldenburg, Holstein und Schleswig viele Quadratmeilen fast ausschließlich. — Weniger bemerkbar macht sich die Sumpfhaide (*Erica Tetralix*), mit grauen Blättchen und großen schmutzig rothen Blüthen, welche nur auf Torfmooren wächst; ferner die Frühlingshaide (*E. herbacea* oder *carnea*), welche im südlicheren Deutschland, besonders südlich von der Donau, schon im Februar und März den Fuß der Felsberge und hohe, steinige Ufer mit prächtig dunkelrosenrothen Blumen schmückt, aber sich nur wenig über den Boden erhebt. Endlich gedenke ich noch einer nur bei Bonn am Rhein im Walde vorkommenden gleichfalls niedrigen Art, der grauen Haide (*E. cinerea*) mit schön violetten Blüthen.

Die Sandbeere oder Bärtraube (*Arctostaphylos* oder *Arbutus*) tritt in zwei Arten unter ähnlichen Verhältnissen wie die Haide auf und überzieht mit ihren liegenden Stengeln ganze Strecken. Diese kleinen Sträucher haben das Ansehen der Preiselbeeren, jedoch größere Blätter und machen sich sogleich durch den liegenden Wuchs kenntlich. Die gemeine Bärtraube (*A. officinalis* oder *Arbutus Uva ursi*) wächst in den norddeutschen Heiden an Waldändern, wo der Boden nicht zu trocken ist, ebenso in den öden Landstrichen in Oberbayern, namentlich zwischen Lech und Isar und am Fuße der Alpenfelsen und auf den Kieselbänken der Thäler. Die Alpenbärtraube (*Arctostaphylos* oder *Arbutus alpina*) kommt nur an Felsen und auf Geröllbänken in den Alpen vor, und ist der vorigen sehr ähnlich. Beide Pflanzen bilden einen reizenden, fast rasenartigen Bodenüberzug, dessen Vorzüge sich besonders im Winter geltend machen.

Wenn auch die größere Masse der Alpenrosen (*Rhododendron*) über der Waldregion ohne Beschattung wächst, so kommen doch dieselben, besonders die raubblättrige, fast ebenso häufig zwischen Nadelholzbäumen vor, und jedenfalls bilden sie eine große Flächen überziehende Bodendecke. Beide Sträucher gleichen sich sehr und werden 2—3 F. hoch, doch kommt die raubhaarige Alpenrose (*R. hirsutum*) mehr auf den Kalkalpen, die rostbraune Alpenrose (*R. ferrugineum*) fast ausschließlich auf sogenanntem Urgelgeboden, besonders auf viel Glimmer enthaltenden Gesteinen, vor. Die rauhe Alpenrose hat fast eirunde, mit einzelnen Haaren besetzte, am Rande gewimperte, die rostfarbige mehr längliche, oben glatte dunkelgrüne, unten rostbraune Blätter. In der Blüthe sind sie zum Verwechseln ähnlich, doch findet man an den letzteren ein feurigeres Carmin, bei *R. hirsutum* mehr Rosenroth vorherrschend. *R. hirsutum* findet man auch tief in den Thälern, besonders, wo sehr steile Felsen in der mittleren Region wenig Raum bieten, und der Reisende begegnet ihnen z. B. bei Ischl und St. Wolfgang in Salzburg, überall im Thale, ebenso bei Hohenschwangau (Flüssen) am Ufer des Lech. *R. ferrugineum* findet man selten unter 4000 F., und die wahre Heimat liegt höher, bis 6000 F. Von der Pracht der Alpenrosengebüsche zur Blüthezeit wäre viel zu sagen, — aber wir müssen zum Schluß eilen. Die kleine Zwerg-Alpenrose (*R. Chamaecistus*) ist zu örtlich verbreitet und klein, als daß sie in der Landschaft auffallen sollte, wird aber von dem Reisenden, welcher im Juni oder Juli die Kalkalpen des östlichen Tirols, Salzburgs und Oesterreichs durchwandert, durch die großen Blumen mit Wohlgefallen bemerkt. Die Blumen sind ganz abweichend tellerförmig gebaut.

18. Die Klettersträucher oder Deutschen Lianen.

Die nordische Natur ist arm an Klettersträuchern von Bedeutung, und es machen sich nur drei: der Epheu, die Waldbrebe und das Gaisblatt in der Landschaft bemerklich. Der Epheu gehört mehr dem Süden Deutschlands an. Nur dort finden wir ihn in Wäldern bis in die Spitzen der Bäume kletternd, sich verästen und blühen. Das Klima kann nicht Ursache sein, daß dieser reizende Kletterstrauch bei uns nur unscheinbar am Boden der Laubwäldungen kriecht, denn in Gärten und an Mauern finden wir eben so starken Epheu, wie im Süden. Sehr alte starke Epheu sind überall zu finden. Verühmt ist der am Heidelberger Schlosse, jedoch mehr durch Ausbreitung und Schönheit. Stämme von 8 Zoll Durchmesser sind an alten Gebäuden nicht selten. Am Schlosse Sebenstein oder Wildenstein bei Wiener-Neustadt steht ein Epheu, dessen Hauptstamm 3 Spannen (etwa 28 Zoll) Umfang hat. —

Die Waldbrebe (*Clematis Vitalba*) rankt 20—40 F. hoch in die Bäume und Gebüsche, und schmückt diese mit wohlriechenden gelbweißen Blumen, noch mehr aber durch die wie ein Federbusch aussehenden Samen. Nichts ist reizender, als eine Hecke von wilden Rosen und Weißdorn mit Waldbrebe durchwachsen, wenn sich die weißen Federbüsche mit den rothen Corallen der Früchte jener Sträucher vermischen. — Durch prächtige, köstlich duftende Blumen noch ausgezeichnet, aber selten in der freien Natur vollkommen entwickelt, sind die Gaisblattsträucher oder Felängerjelieber (*Lonicera Caprifolium* und *Periclymenum*). Letzteres, das Waldgaisblatt, wächst überall in Laubwäldern und Hecken, das Gartengaisblatt mehr in Gartenhecken. Hat ein solcher Strauch das Glück, einen Stamm zu erreichen ohne abgerissen zu werden, so klettert er 40 F. hinauf und schmückt den Träger mit seinen herrlichen Blumen bis an die Spitzen der Zweige.

Studien über Mexico.

Von Friedrich v. Seiwald.

Die klimatischen Verhältnisse in Mexico.

Dritter Artikel.

Ebenso wie die Temperatur durch die Höhe der Orte über dem Meere ungemein beeinflusst wird, ebenso beinahe bedingt dieselbe die Fülle des Regens und hierdurch theilweise den Wechsel der Jahreszeiten. In Mexico herrschen deren vier nur im Norden des Landes oberhalb des 28. n. Breitengrades; der übrige, weit überwiegende Theil des Landes, besitzt aber im Allgemeinen nur zwei Jahreszeiten: die *estacion de las aguas* und die *estacion seca*, die Regenzeit und die Zeit der Dürre. In den Tropenländern unter dieser Breite dauert letztere in der Regel von October bis Mitte Mai, erstere aber von Mitte Mai bis Ende September. Anfang und Ende, größere oder geringere Regelmäßigkeit der Regenzeit hängt lediglich von der Meereshöhe der verschiedensten Orte, sowie von ihrer Lage ab. Diese Periode füllt den ganzen Sommer aus; in ihr kleidet die schlaffe, ausgeblühte Vegetation sich in üppiges Grün; dem Boden entsprossen neue Kräuter, Alles gelangt zur Blüthe und zur Reife. Mit jedem Tage erscheint der Regen etwas früher, bis er endlich gegen 11 Uhr Vormittags den ganzen Himmel bedeckt und zwischen 1—2 Uhr Nachmittags mit Gewalt und tropischer Fülle herabströmt; gewöhnlich hält er nur bis Mitternacht an und die Morgen sind daher meistens hell; auf der Hochebene regnet es nur selten mehrere Tage ununterbrochen fort; nach 2—3 Wochen beginnen sich einzelne heitere Tage einzustellen, die in stets größerer Zahl wiederkehren, bis endlich der Regen ganz aufhört. Nebst diesem beständigen Sommerregen treten auch noch Gewitter und Regenschauer ein, welche im December und Januar, besonders aber Anfangs Februar, am häufigsten sind und dann als *aguas nieves* bezeichnet werden. Nach dieser Zeit tritt die günstige Jahreszeit ein und verbleibt trocken bis zum Mai. Die Regenzeit der Küsten ist nicht gleichzeitig mit jener der Hochebene und man darf als Regel annehmen, daß sie an der Ostküste am ersten eintritt, um sich allmählig in der Richtung der Passatwinde weiter gegen Westen zu verbreiten¹⁾.

Man kann die Regen in Mexico daher in zwei Kategorien einteilen.

1. Die tropischen Regen, täglich regelmäßig erscheinend, mit Gewitterbegleitung. Sie fallen von einer bedeutenden Höhe, während des Sommers, und zwar über das ganze Land, an der Küste sowohl, wie auf der Hochebene.

2. Die nichttropischen Regen, in Begleitung von Nebel; sie fallen von keiner großen Höhe, denn sie entstehen durch eine Verdichtung der untern Schichten der Atmosphäre und erscheinen im Sommer nur in den hochgelegenen Gebirgsteilen (8—12,000'), während sie sich im Winter über die östlichen Abhänge der Cordillere, ja manchmal sogar auf die Küste erstrecken.

Die Westküste von Mexico hingegen trägt den Charakter fast völliger Regenlosigkeit.

In Bezug auf die orographischen Verhältnisse geben die Hydrometeore in Mexico zu einer Einteilung in drei Regionen Anlaß, und zwar:

1. Die Ebenen, sowohl Hoch- als Tiefen; es regnet nur ausnahmsweise im Winter, besonders wenn die Oberfläche naßt ist.

2. Die niederen Gebirge oder das Gehänge der Hochebene, zu welchen man noch die wenigen heißen Küstentricher zählen kann. Hier sind im Sommer die Regen tropisch, mit Gewitter; im Winter hingegen nicht tropisch, aber chronisch, was dieser Zone den Charakter der subtropischen Gegenden verleiht, wo es den ganzen Winter hindurch regnet, während dieselbe im Sommer den durch ihre Breite bedingten tropischen Charakter wieder gewinnt.

3. Die über der Hochebene erhabenen Berggruppen. Diese Gegenden haben einen nicht tropischen Charakter zu jeder Jahreszeit insofern, als es den ganzen Winter hindurch regnet (oder schneit) und daß der allerdings auch sehr regnerische Sommer veränderliche, bald chronische, bald gewitterartige Regen herbeiführt, die jedoch nicht jene regelmäßigen, die Tropen charakterisirenden Gewitter sind.

Nebst der letzterwähnten Kategorie sind noch die gro-

1) Mühlensporft, Mexico. I. Bd. S. 74—76.

den, Alles überragenden Vulkanen und Pflö zu erwähnen, welche im Sommer die Tropengewitter mit den Ebenen theilen, worin sie liegen, während sie im Winter sich mit Nebel bedecken und Regen und Schnee aus niederen Luftschichten aufnehmen, jedoch weniger oft als die zusammengedrängten Gruppen der übrigen Gebirge²⁾.

Die Beobachtungen, welche bis jetzt in Mexico über die jährlich und monatlich fallende Regenmenge gemacht worden sind, reichen noch nicht hin, um die allgemeinen Verhältnisse des wässerigen Niederschlags durch das Zeugnis von sprechenden Zahlen überall unterstützen zu können. Wir haben das uns hierüber Bekannte gesammelt und in den zwei folgenden Tabellen zusammengestellt. Hieraus ist ersichtlich, daß z. B. in Veracruz der im Juli, August und September fallende Regen mehr als die Hälfte des im ganzen Jahre fallenden beträgt; ferner, daß in der Stadt Mexico in den Monaten Juni, Juli, August und September zwei Mal mehr Regen fällt (2,14 Mal) als in den andern zwei Dritteln des Jahres:

| Jahr. | Jährliche Regenmenge in pariser Fuß. | | | | | | |
|--------|--------------------------------------|---------|----------|--------|----------|-------------|-----------------|
| | Veracruz. | Mexico. | Cordoba. | Tepec. | Tezcuco. | Guanajuato. | Real del Monte. |
| 1830 | 8,982 | — | — | — | — | — | — |
| 1841 | — | 1,423 | — | — | — | — | — |
| 1845 | — | 2,081 | — | — | — | — | — |
| 1852 | — | — | — | 4,454 | — | — | — |
| 1855 | — | — | — | 3,792 | 1,666 | 2,028 | — |
| 1856 | — | — | — | 2,382 | 1,720 | 2,499 | 1,667 |
| 1857 | — | — | 9,592 | 1,877 | 1,446 | 1,589 | 2,908 |
| 1858 | — | — | 7,430 | 2,422 | 1,154 | 1,853 | 2,360 |
| 1859 | — | — | 8,223 | — | 1,360 | — | 3,266 |
| 1860 | — | — | 8,568 | — | — | — | — |
| Mittel | 5,756 | 1,515 | 8,410 | 3,425 | 1,464 | 2,257 | 2,576 |

Beobachtungen über die monatliche Regenmenge sind uns nur für vier Orte bekannt und finden sich in der folgenden Tabelle, welche auf Pariser Fuß (bis zu einem Tausendstel) reducirt ist. Die zwei Mittel von Cordoba und Tezcuco sind nach dem vorliegenden Material berechnet:

| Monat. | Cordoba. | | | | | Veracruz 1830. | Mexico Mittel. | Tezcuco. | | | | |
|-----------|----------|-------|-------|-------|---------|-------------------|-------------------|----------|-------|-------|-------|--------|
| | 1857 | 1858 | 1859 | 1860 | Mittel. | | | 1855 | 1856 | 1857 | 1858 | 1859 |
| Januar | 0.173 | 0.406 | 0.329 | 0.416 | 0.341 | 0.399 | 0.002 | 0.008 | 0.019 | 0.004 | | |
| Februar | 0.077 | 0.268 | 0.102 | 0.095 | 0.136 | 0.000 | 0.024 | 0.015 | 0.049 | 0.002 | | |
| März | 0.207 | 0.283 | 0.074 | 0.132 | 0.174 | 0.000 | 0.043 | | | 0.014 | | |
| April | 0.503 | 0.225 | 0.468 | 0.388 | 0.396 | 0.039 | 0.086 | 0.049 | 0.023 | 0.091 | 0.108 | |
| Mai | 0.431 | 0.776 | 0.215 | 0.503 | 0.496 | 2.456 | 0.169 | 0.053 | 0.181 | 0.099 | 0.114 | 0.090 |
| Juni | 0.776 | 1.831 | 2.004 | 0.709 | 1.340 | 1.753 | 0.325 | 0.380 | 0.301 | 0.131 | 0.901 | 0.242 |
| Juli | 1.730 | 1.584 | 1.312 | 1.191 | 1.454 | 4.663 | 0.286 | 0.337 | 0.171 | 0.359 | 0.211 | 0.301 |
| August | 1.487 | 1.131 | 0.814 | 1.849 | 1.340 | 2.806 | 0.299 | 0.481 | 0.156 | 0.270 | 0.391 | 0.310 |
| September | 1.784 | 1.275 | 1.824 | 1.445 | 1.582 | 3.031 | 0.302 | 0.256 | 0.405 | 0.144 | 0.112 | 0.247 |
| October | 1.600 | 0.671 | 0.631 | 1.200 | 1.028 | 0.625 | 0.115 | 0.152 | 0.268 | 0.375 | 0.033 | 0.136 |
| November | 0.464 | 0.472 | 0.081 | 0.211 | 0.407 | 0.361 | 0.094 | 0.083 | 0.002 | 0.100 | | 0.2062 |
| December | 0.360 | 0.114 | 0.293 | 0.345 | 0.280 | 0.033 | 0.029 | 0.079 | 0.008 | | | |

Eine besondere Berücksichtigung verdient noch die Schneeregion, welcher allerdings nur die höchsten Spitzen angehören. Die untere Schneegrenze zwischen 18—19° n. Br. liegt durchschnittlich in einer Höhe von 14,500', zwischen

2) Saussure, Coup d'oeil sur l'hydrologie du Mexique. p. 89—96.

19°—19° 15' hingegen, bei einer mittleren Wärme im Jahre von 20° R., im Sommer von 22° R., in 13,900 F. Seehöhe. Diese Schneelinie sinkt im Winter tiefer herab, und zieht sich im Sommer wieder höher hinauf; doch betragen diese Schwankungen über 2000 F., N. v. Humboldt zufolge, welcher als Minimum der ewigen Schneegrenze angibt:

| Name des Ortes. | Nördl. Br. | Absolute Höhe. | Schneegrenze. |
|--------------------------------------|-------------|----------------|---------------|
| Papocatepetl | 18° 35' 47" | 16,626 | 14,040 |
| Zitacuahuatl ³⁾ | 19° 10' 0" | 14,786 | 13,830 |
| Revado de Totuaca | 19° 11' 33" | 14,232 | 13,770 |

Von allen Betrachtungen, die wir bis jetzt über die Klimatologie des mexikanischen Festlandes angestellt, war die große Halbinsel Californien ausgeschlossen; der Vollständigkeit halber fügen wir zum Schlusse unserer Angaben auch das Wissenswürdigste über dieses Land bei. Obwohl unter derselben Breite wie Sinaloa und Sonora liegend und davon nur durch den verhältnißmäßig schmalen Meeresbusen getrennt, ist dies Land in klimatischer Beziehung doch gänzlich von den zwei obengenannten Staaten verschieden. Von zwei Meeren bespült, deren eines, bis zum Pole reichend, bald kalte, bald warme Winde zuführt, je nachdem sie von Norden oder vom Aequator her wehen, während das andere von Land umschlossen, stets lau und bewegt ist, — vereint Californien dem Anscheine nach alle Bedingungen eines feuchten Landes. Man kann daher sich mit Recht über dessen auffallende Trockenheit und Dürre verwundern. Weit entfernt, dem Auge die pflanzenreichen Wäldungen der mexikanischen Ostküste vorzuführen, bietet es nur den trostlosen Anblick einer felsigen, aller baumartigen Vegetation entblößten Wüste dar. Die außerordentliche Trockenheit ist die einzige, aber unabwendbare Ursache der Armuth der Gegend, deren spärliche Einwohner ihren größten Reichtum im Besitze einer Quelle suchen und dem Geräusche des niederfallenden Regens mit Wonne lauschen. Im Sommer bemerkt man allerdings Wolken, welche sich über dem Ocean bilden; allein sie ziehen, ohne einen Regentropfen zu verlieren, über die Halbinsel hinweg, der Cordillere zu, wo sie sich im ergibigsten Maße ergießen. Die Kahlheit des

Bodens und dessen Erhitzung, eine unmittelbare Folge der ersteren, scheinen größtentheils Schuld an dem Mangel an Regen zu sein, nach dem alle lebenden Wesen lechzen⁴⁾.

3) Nach Aug. Sonntag's neuester Messung 5204,9 Meter = 16922,49 Par. Fuß hoch.
4) Saussure, Coup d'oeil sur l'hydrologie du Mexique. p. 103—104.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniss
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Me und Dr. Karl Müller von Halle.

N 23.

[Vierzehnter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

7. Juni 1865.

Franz Junghuhn.

Vortrag, gehalten im Gewerbevereine zu Halle am 6. März 1865.

Von Karl Müller.

Vierter Artikel.

Alexander v. Humboldt sagte einmal, als man ihn um seine Lebensnotizen anging: Mein Leben ruht in meinen Schriften. Das ist vortrefflich gesagt. Denn der Gelehrte hat selten Zeit für andere als seine Dinge, und darum fließt auch sein Leben in der Regel still dahin. So auch bei Junghuhn. Mit der Ankunft auf Java war bereits sein Ziel bestimmt. „Den Busen voll geschwellter Erwartungen, erhoben durch unbegrenzte Hoffnung“, so drückt er sich später selbst aus, nähert er sich der wunderbaren Insel; um die Masten des Schiffes kreist der Falke von Pondichery (*Falco pondicerianus*); der Zuckerhut des Panggerango-Vulkans erhebt seinen Scheitel majestätisch über die Wolken und drückt ihn in der blauen Ferne hoch über den unteren dunstreichen Luftschichten ab; aus einem bezaubernden Grün lachen die weißen und rothen Häuser der Küstengegend hervor; Luft, Licht, Pflanzengrün, sowie der ganze Anblick der Insel übt plötzlich einen so fremden

und überwältigenden Anblick auf den Reisenden aus, daß er augenblicklich, wie durch höhere Inspiration, zur Erforschung der Eigenthümlichkeiten dieser fremdartigen Natur entflammt wird. Von diesem Augenblicke an steht es bei ihm fest, was er soll, will und kann. Also kein Wunder, daß sich fortan alle seine Lebensschicksale nur auf dieses Ziel beziehen, dem er sich mit der ganzen Fähigkeit und Energie seines Charakters, mit einem beispiellosen Enthusiasmus hingibt.

Es ist wunderbar und ermutigend für Jeden, der ein Ziel unverrückt verfolgt, daß man auf dem Wege dahin fast immer eine Menge günstiger Umstände findet, welche gerade so aussehen, als ob sie eigens nur für uns da wären, nur auf uns gewartet hätten. Das erfuhr auch Junghuhn sehr bald, nachdem er seine Dienste als Gesundheits-Officier der niederländisch-indischen Regierung zu Batavia angetreten hatte. Der Chef des „genesekundigen

Dienstes“ war damals ebenfalls ein Deutscher, der Dr. Friße, ein geborener Nassauer, und dieser Mann trug bald seine ganze Sympathie auf seinen Untergebenen über. Wie Junghuhn, so besaß auch er eine hohe Naturliebe, und so begegneten sich Beide sehr schnell in gleichen Neigungen. Für Junghuhn mußte das um so wohlthätiger sein, als Dr. Friße, das bedeutende Talent Junghuhn's erkennend, diesen von dem einförmigen und ermüdenden Gesundheits-Dienste, in welchem sich Junghuhn, treu seiner alten Natur, die verschiedensten Unregelmäßigkeiten fortwährend zu Schulden kommen ließ, entband und ihn mehr für die Erforschung des Landes verwendete, der er selbst schon seit Jahren obgelegen hatte. Auf diese Art wurde Dr. Friße nicht allein Junghuhn's Freund, sondern auch sein Reisegefährte, der, wie sich Junghuhn später ausdrückte, des Letzteren jugendlichere Reiselust so oft entflammte und sich mit hinaufreißen ließ auf die Gipfel der Berge, in die Krater der Vulkane, wo er rathend, untersuchend Junghuhn zur Seite stand, — oder in das Innere der Urwälder, wo Beide an den Ufern einsamer See'n so manche Nacht an den Wachtfeuern zubrachten. Das Alles geschah auf einer zweijährigen Inspectionstreife durch ganz Java, auf welcher Junghuhn seinen Chef als Adjutant begleitete und hierbei dessen ganze Bewunderung erwarb. Hingerissen von der Begabung seines Schütlings, gewährte Dr. Friße demselben alle Mittel, um seinen eigensten Naturstudien voll und ungehindert leben zu können. Selbst nach Beendigung der Reise vermittelte es der liebevolle Mann, daß Junghuhn die Ordnung seines Materiales zu Batavia ruhig bewerkstelligen und zum Druck befördern konnte. Die Erstlingsfrucht dieser Reisen war somit ein Werk, das Junghuhn im J. 1845 unter dem Titel „Topographische und naturwissenschaftliche Reisen durch Java“, unter dem Schutze der Leopoldinisch-Carolinischen Academie durch den damaligen Präsidenten derselben, Professor Nees von Esenbeck in Breslau, publicirte. In diesem Werke versuchte Junghuhn zuerst die Schwingen seiner Darstellungsgabe, während er bisher nur in wissenschaftlichen Zeitschriften neue Pflanzen Java's beschrieben hatte. In der That war diese Gabe überraschend. Sie zeigte die ganze Frische und Energie seines stürmischen Charakters, hob mit dramatischer Lebendigkeit das Eigenthümliche in dem javanischen Naturleben hervor und zog durch die oft wahrhaft poetischen Schilderungen den Geist des Lesers anmuthig an. Ich selbst ließ damals, in der „Botanischen Zeitung“ von 1845, gleichfalls erstaunt über die außerordentliche Gewandtheit des Vf.'s in der Naturschilderung, eine große Reihe von Proben aus diesem Werke abdrucken. Dennoch brachte es nicht die Wirkung unter den Gelehrten hervor, die Junghuhn sich davon versprochen haben mochte. Man staunt zwar über die Vielseitigkeit der Beobachtungen und Naturempfindungen, denen er freien Lauf in seinen Schilderungen gelassen; doch war das

Werk nicht geeignet, einen Totalüberblick zu geben. Die Masse des auf den Reisenden einströmenden Materials war ein viel zu gewaltiges, als daß er dasselbe schon bei dem ersten Anlaufe hätte überwältigen können; noch war er nicht im Stande, das Charakteristische von dem Nebensächlichen so zu scheiden, daß man einen freien Ueberblick hätte erlangen können. Es gab andere Naturforscher auf Java, welche die Eigenthümlichkeiten der Pflanzenwelt mit so vollendeter Meisterschaft wiedergaben, daß man die Pflanzengestalten gleichsam lebend vor sich sah. Mit Einem Worte: es fehlte Junghuhn noch an Ruhe und Sammlung, um mit großen Strichen al fresco malen zu können, seine Bilder mußten darum auch Miniaturbilder werden, in denen die Hauptumrisse von einer zu großen Detailschilderung unterdrückt wurden. Er gehörte bereits zu denen, welche die javanische Natur am gründlichsten kannten, weil er, durch Dr. Friße aufs Reichlichste ausgestattet mit Staatsmitteln, und unter steter Begleitung zahlreicher Javanen, bis dahin am meisten gesehen, gesammelt, beobachtet hatte; und doch mußte er die niedererschlagende Kritik erleben, daß Andere, welche sich an Kenntnissen gar nicht mit ihm messen konnten, doch in allgemeineren Dingen über ihm standen.

Schwache Talente pflegen durch eine solche Einsicht irre an sich selbst zu werden; große Talente aber reißt sie zu erneuerten Anstrengungen hin, weil ihr Stolz es nicht verträgt, eingebend ihrer Lichtigkeit und ihres geistigen Reichthums, in zweiter Linie zu stehen. So auch bei Junghuhn. Zunächst freilich trat dieses Bestreben auch noch nicht in einem Werke hervor, das er im Jahre 1847 unter dem Titel „Die Batta-Länder auf Sumatra“ in zwei Theilen erscheinen ließ, wovon der erste die Chorographie, der zweite die Völkerverkundung behandelte. Dieses Werk war die Frucht einer Reise nach Sumatra in die Distrikte der menschenfressenden Batta-Nation, und Junghuhn hatte dieselbe, im Auftrage des General-Gouverneurs von Niederländisch-Indien, Merkus, mit der ganzen Kühnheit unternommen, welche dazu gehörte, um in einem Lande der Kannibalen furchtlos sich wissenschaftlichen Untersuchungen hingeben zu können. Aber auch von dieser Reise konnte man wiederum sagen, daß ein besonders günstiges Geschick über Junghuhn waltete. Vier Jahre lang hatte er, der so rasch die Staffel des Glücks erstiegen, die höchste Gunft genossen, indem er seinen Neigungen ungestört leben durfte. Da plötzlich, im Jahre 1839, starb Dr. Friße, und mit ihm Alles, was Junghuhn bis dahin gehalten hatte. Denn obschon er auf Friße's dringenden Wunsch das Examen der zweiten Klasse des „geneeskundigen Dienstes“ bestanden und damit avancirt war, so konnte er doch nicht erreichen, in der naturkundigen Commission angestellt zu werden, wo allein sein eigentlicher Platz sein mußte. Kaum ertrug der sonst so starke Mann diese Demüthigung; sie warf ihn krank darnieder, so daß er in den kühleren Re-

gionen der Hochebene von Diëng seine Heilung suchte. Im Jahre 1840 reiste er nach der Westküste von Sumatra ab, wohin er sich in seinem Aerger über die erfahrene Zurücksetzung hatte versehen lassen. Auf der Fahrt dahin war es, wo er auf demselben Schiffe mit P. Merkus, der damals noch Gouvernements-Commissär war, zusammentraf und diesen Mann ebenso, wie früher Dr. Frike, durch seine Begabung als Naturforscher für sich gewann. Das entschied zum zweiten Male über sein Leben auf Java; denn schon am 27. August 1840 konnte er von Tapanuli aus seine Wanderung in ähnlicher Weise antreten, wie er es unter Frike bisher gewohnt gewesen war. Die Reise wurde auch im Jahre 1841 fortgesetzt und lieferte sehr bedeutende Resultate. Wochenlang habe ich Professor Burmeister in Halle mit der Redaction dieses Reiseverkes beschäftigt gesehen, und doch hatte es das Schicksal des vorigen: man betrachtete es als einen höchst werthvollen Beitrag zur Kenntniß der Sundainseln, sprach ihm aber die Meisterschaft in manchen Dingen ab. Doch konnte man schon damals vermuthen, daß Junghuhn einem tiefer angelegten Plane folgte. So hatte er zu verschiedenen Zeiten an verschiedene deutsche Gelehrte, besonders aber an seinen Freund Burmeister, ungeheure Kisten voll getrockneter Pflanzen gesendet, welche die Ernte seiner bis dahin gemachten Reisen waren. Ich selbst habe sie bei Burmeister gesehen und bin über den Sammelfleiß erstaunt gewesen, der sich in ihnen aussprach. Da auf einmal dirigitte Junghuhn alle diese an verschiedenen Orten niedergelegten Sammlungen nach Leyden und man merkte es nun, daß er sie, wie alles bisher Geleistete, nur als Bausteine zu einem Schlußwerke betrachtet hatte. Allein, das war nicht Alles. Ebenso umfassend waren die Sammlungen, welche er an Thieren, Versteinerungen und Gesteinen zusammengebracht und nach Europa zur künftigen genauen Bestimmung gesendet hatte. Niemand vor ihm konnte sich rühmen, die Insel Java so nach allen Richtungen durchkreuzt zu haben. Denn nachdem er bereits auf seinen Reisen mit Frike, und durch dessen Erfahrungen reichlich unterstützt, den größten Theil Java's übersichtlich kennen gelernt hatte, war es ihm seit seiner Rückkehr von Sumatra nach Batavia, im Juni 1842, doch noch vielfältig vergönnt, einzelne Theile der Insel genauer zu untersuchen. So erforschte er von 1842 bis 1844 das westliche Hochland mit seinen Riesenvulkanen, 1845 Mitteljava, von 1846 bis Juni 1848 die ganze Insel in geologischer Beziehung und häufte damit ein so großartiges Material an, daß es ihn wohl endlich selbst außerordentlich drängen mußte, dasselbe ordnen zu können. Zu allen diesen Sammlungen war er zwar durch die niederländisch-indische Regierung selbst bestimmt und unterhalten worden; doch aber konnte er sie füglich als Bausteine betrachten, deren Bearbeitung ihm allein gebührte. Er mußte sich aber auch sagen, daß das nur in Europa geschehen könne, wo allein alle wissenschaft-

lichen Hilfsmittel aufgespeichert liegen, und so tief denn sein Plan einfach darauf hinaus, für ein Paar Jahre nach Europa zurückzukehren, seine Sammlungen entweder selbst zu bestimmen, oder das durch Andere ausführen zu lassen, um sie dann für ein großes Werk zu verwenden, welches die Insel Java nach ihrer Gestalt und ihren Berghöhen, ihre Pflanzenbekleidung, das Dicht der prächtigen Urwälder, ihr Thierleben, ihre innere Bauart, d. h. ihre geologische Bauordnung u. s. w. in einem Gesamtbilde in streng wissenschaftlicher und doch ansprechender, allgemein verständlicher Form schildern sollte. Zu diesem Zwecke verließ Junghuhn im September 1848 Java. „Ich hätte“, schreibt er selbst, „zur Herstellung meiner geschwächten Gesundheit einen Urlaub von 3 Jahren erhalten und begab mich mit der s. g. englischen Ueberlandpost nach Europa“; eine Reise, die er 1851 zum Nutzen ähnlicher Reisenden von Indien nach Europa beschrieb. „Zwar bin ich überzeugt — fährt er fort — daß man zur Herstellung einer durch einen langen Aufenthalt im heißen Klima geschwächten Gesundheit keine Reise nach Europa zu machen braucht, sondern daß man denselben Zweck auch auf Java erreichen, nämlich sich den Genuß von Kälte verschaffen kann, wenn man nur höher in den Gebirgen hinansteigt. Ich war aber eingedenk des Schicksals vieler meiner naturforschenden Vorgänger — von denen er 8 aufzählt — die sich Alle in Charons trostlosem Rahne einschifften, ehe sie irgend Etwas von ihren Untersuchungen der Wissenschaft hatten mittheilen, ehe sie ihre Baustoffe in den Zustand hatten versehen können, worin diese auch für Andere brauchbar waren nach ihrem Tode, der sie in der Blüthe ihres Lebens erteilte. Auch glaubte ich, daß eine wissenschaftliche Untersuchung unwürdig und das Geld, welches darauf verwendet wird, rein verschwendet, weggeworfen ist, wenn keine Ausarbeitung und Bekanntmachung der gesammelten Baustoffe erfolgt, und verlangte hauptsächlich aus dem Grunde nach Europa, um wenigstens einen Theil meiner Sammlungen und Materialien zu bearbeiten und nach einem zuvor entworfenen übersichtlichen Plane zu veröffentlichen.“

Es war also nicht die Furcht vor dem Tode um des Todes, sondern um der Wissenschaft willen, die ihn stürmisch nach Europa trieb. Nach 13jährigem Aufenthalte auf Java und Sumatra war seine Gesundheit zerrüttet, seine Körperkraft geschwächt. Wie alle Europäer in Indien, litt er an den Folgen „der so viele Jahre lang nicht mehr unterbrochenen Einwirkung einer größeren Hitze, der nur wenige nordische Naturen auf die Dauer widerstehen können.“ Nur dadurch, daß er in der Regentschaft Krawang, mit geologischen Untersuchungen beschäftigt, reiste, lehrte „wieder etwas Willenskraft“ in seine Seele zurück, da er die kühle Luft des Gebirges suchte. Seine Hütte befand sich in einer Höhe von 6030 par. F. und lag auf dem höchsten Punkte der südlichen Kratermauer des Gunung-Langkuban Pra, wo die mittlere Temperatur etwa 56° F. be-

trägt, während im Tieflande die mittlere Wärme auf 81,5° steigt. Am 17. Juni 1848 erstieg er den letzten Berggipfel des genannten Vulkans, um noch einmal niederzublicken auf das herrliche Land, dessen grüne Thäler 6000 F. unter ihm sich mit ihren Wäldern und Feldern bis an das Meer heranziehen, das eben „glatt und blinkend wie ein silberner Spiegel“ vor ihm lag. „Es war ein Bild schöner und majestätischer Ruhe, vergleichbar mit dem menschlichen Gemüthe, das in Frieden lebt.“ Dicht zu seinen Füßen lag der weite wüste Schlund des Kraters in tiefer Einsamkeit und contrastirte mit seinen kahlen Felsen, „welche Hunderte von Fußern hoch emporstarren“, durch die „hingestreckten Wälder und schwarzgebrannten Baumstämme des äußeren Gehänges, die bleiche Farbe der Asche, wovon Alles überschüttet war, die Abwesenheit aller Vegetation im Innern, den völlig nackten Grund, aus dem man bei genauerer Betrachtung doch noch Dämpfe emporsteigen sah“, auf das Furchtbarste mit jenem großen Bilde des Friedens, in das sich hier gleichsam auch das entsetzliche Bild der Leidenschaften einflocht. Das Bild war in der That ein ächt javanisches. Kein Wunder, daß sich der Reisende nur mit einem wehmüthigen Gefühle von ihm losreißen konnte. Diese Kraterthäler sind ja, wie Jung-huhn selbst hinzusetzt, die schönsten auf Java und von allen Landschaften der Insel am reichsten an malerischer Abwechslung. Das Starre, Nackte der Felsen, das Colossale der Dimensionen

tritt hier in den anziehendsten Contrast mit dem umgebenden Grün; die niedrigen Alpenbäumchen, welche hier wachsen, sind die lieblichsten der Insel, weil sie fast immer mit den schönsten farbigen Blüten geschmückt sind; die Luft auf diesen Höhen ist so rein, so kühl, daß man von dort die herrlichste Aussicht rundum über das weite tiefe Land genießt; das Innere der Krater ist so einsam, so ungestört, so beschützt vor allen Winden, ihre See'n, welche so viele von ihnen enthalten, lächeln den Reisenden so freundlich, so friedsam an, daß man unwillkürlich auch an den Wechsel des Schicksals im Leben der Menschen und an die Vergänglichkeit alles irdischen Glückes gemahnt wird, wenn man an die vernichtenden Kräfte denkt, welche unter dieser Decke nur schlummern, fast nie erlöschen. „Erinnerungen und Gefühle dieser Art fesselten mich — erzählt der Reisende — an den Ort und ich sah, von Thibaudia-Bäumchen überwölbt, noch am Kraterande, als meine javanischen Begleiter den Gipfel schon verlassen hatten und am Gehänge hinabekiften. Ich warf noch einen Blick hinab und rundum — und folgte ihnen. Doch war es mir unmöglich, von diesem Berge Abschied zu nehmen, ohne den heimlichen, aber innigen Wunsch zu empfinden: Auf Wiedersehn! Diese Hoffnung auf Wiedersehn tröstete mich auch, als ich, kaum erquickt von der größeren Kühle dieser Region, wieder hinab in das tiefere Land stieg und dem heißen Batavia zuellte.“

Neu-Guinea.

Von Henry Sänge.

Zweiter Artikel.

Nachdem wir Boden, Klima und Vegetation einigermaßen beleuchtet, wollen wir einen Blick auf die Zoologie des Landes werfen. Für diesen Zweig der Wissenschaft begegnet uns hier der Fachmann und fleißige Sammler*), der die interessanten Nachforschungen Lesson's und Garnot's, Quoy's und Gaimard's, Hombron's und Jacquinot's, vor allen die Arbeiten Dr. Salomon Müller's und die des englischen Reisenden Ruffel Wallace eingehend benützt.

Finsch bemerkt, es ist eine eigene Erscheinung, daß die Thierwelt der Molukken, die wir mit in den Kreis unserer Betrachtungen ziehen müssen, sich sehr von der der großen Sundainseln entfernt und mehr zur Fauna Australiens hinneigt. Dieser Umstand ist in Neu-Guinea besonders auffallend. Während man früher annahm, daß Neu-Guinea geradezu ganz eigene Thiere besäße, haben die neuen Forschungen das nicht bestätigt, vielmehr gezeigt, daß manche selbst eine viel weitere geographische Verbreitung haben.

*) Herr Otto Finsch ist Conservator der zoologischen Sammlung Gesellschaft „Museum“ in Bremen.

Bekanntlich sind fast alle molukkeschen Inseln arm an Säugethieren, und während auf Timor und den nördlichen Molukken (Bajan, Halmahera) noch größere Säugethiere (Hirsche und Schweine) gefunden werden, besitzt Neu-Guinea nur letztere (*Sus papuensis*). Die Affen, welche auf den genannten Inseln noch durch drei Arten vertreten sind, fehlen ganz, ebenso vermißt man die eigentlichen Raubthiere und Insektenfresser. Von den Beutethieren, welche in Australien durch 50 Arten vertreten werden, besitzt es nur drei, die aber eigene Geschlechter ausmachen (*Dorcopsis* und *Dendrolagus*), von denen die letzten, die Baumkänguruh's, besonders deshalb merkwürdig sind, daß sie, im Widerspruch mit der sonstigen Lebensweise dieser Thiere, Bäume besteigen. Zwei andere rattenähnliche Thierchen (*Phascogale melas* und *Perameles Doreyanus*), zwei wirkliche Cuscus von Ratzengröße, ein kleiner Fliegbeutler und zwei erst neuerdings von Wallace entdeckte Bierfüßler (*Myisictes Wallacei* und *Dactylopsila trivirgata*), gehören ebenfalls sämmtlich zu der Ordnung der Beutethiere. Nur der auf fast allen indischen Inseln lebende Palmroller (*Paradoxurus hermaphoditus*), ein Thier, wel-

Aussehen und Größe einer Irbethkatze sehr ähnelt, einziger Repräsentant aus der Ordnung der Fleischkarnivora), nährt sich in der That am meisten von

Den fruchtfressenden Flederthieren oder fliegenden findet sich in Neu-Guinea nur eine Art, während der großen Zahl der insektenfressenden Handflügler Dermäuse ebenfalls nur eine bekannt ist. Rager und Widerkauer (Ruminantia) fehlen ganz. Ausung der Fischsäugethiere (Cetacea) findet sich ein der *Halicone australis*, Owen.

In den acht Ordnungen der Säugethiere sind demnach durch im Ganzen 15 Species vertreten, und benutzten sich die Neu-Guinea allein angehörenden Tiere nur auf zwei. Noch ist bemerkenswerth, daß von diesen Thiere ein durchaus nächtliches Leben führen sich am Tage über in hohlen Bäumen und andern Orten einzeln verborgen halten.

gleich zahlreicher an Arten ist die Vogelwelt, obschon sowohl Mannigfaltigkeit bietet, als ebenso große Fülle von Afrika oder Amerika; und hier erscheint noch auffälliger, daß die Fauna viel mehr Ähnlichkeit zu der von Neu-Holland, als mit den Arten der Sundainseln zeigt. Füglich bilden diese Länder auch in ornithologischer Hinsicht einen eigenen Bezirk, den man den der Papageien und Tauben vergleichen könnte, da diese Familien hier besonders stark vertreten sind. Jedoch sind die Paradiesvögel die eigentliche Form.

In den Raubvögeln fehlen die Geier und Adler ganz, es sind nur kleinere Arten von Sperbern bis Habichtarten, die Eulen sind durch acht kleine Käuze ver-

der Ordnung der Klettervögel (Scansores) fehlen gänzlich, dagegen sind die Papageien durch 30 Arten vertreten, von denen jedoch nur vier Arten Neu-Guinea angehören. Auch die kleinen Salanganen (Lalage), die Bereiter der eßbaren Nester, sind hier zu

der Ordnung der Singvögel (Passeres) ist durch zahlreicher schönen Sänger vertreten und der prächtige Urwald hallt meist nur von Tönen, die unser Ohr wider, und oftmals gleicht er ganz einer ausgebreiteten Einöde. Sehr zahlreich sind die fliegenfängerartigen Vögel vertreten. Daß die Ordnung Tauben (Columbidae) auf Neu-Guinea vertreten, ist schon gesagt worden. Die nächste Ordnung, die Hühner (Gallinacea), fehlt, sind aber durch die eigenthümlichen Geschlechter *Platysus* und *Megapodius* in zwei Arten repräsentirt.

Die sehr vollständige Uebersicht der Ordnungen und geographischen Verbreitung, welche Finck am Schluß seines Werkes gibt, weist in Summa für Neu-Guinea die Ordnung Strauße (Struthionidae) drei, für die Ordnung (Grallae) 15 und für die Wasservögel (Nata-

tores) acht nach. Im Ganzen kommen von 252 Arten nur 58, welche Neu-Guinea eigenthümlich angehören, vor.

Die Amphibien Neu-Guinea's sind noch sehr mangelhaft gekannt, unter 30 bis jetzt bekannten Arten sind sechs Schlangen. Das gewöhnliche indische Krokodil (*Crocodylus biporcatus*) findet sich an allen Flußmündungen. Von Fröschen kennt man fünf Arten, darunter einen Laubfrosch (*Hyla cyanea*). Schildkröten werden in verschiedenen Gegenden an den Küsten gefangen.

Die Fische und übrigen Thierklassen, wie Insekten, Spinnen, Krustenthiere u. s. w., sind noch weniger genügend bekannt. Hier ist noch ein reiches Feld für wissenschaftliche Forschung, das mit der Zeit noch viel Interessantes und Neues liefern wird.

Wir kommen nun zu dem höchsten Geschöpf, dem Menschen. Die Bewohner Neu-Guinea's werden bekanntlich „Papua“ genannt. Dies Wort stammt wohl aus dem Malayischen und bedeutet „kraushaarig“. Unsere anthropologischen Kenntnisse der Papua's sind noch viel zu dürftig, um zu einer richtigen Eintheilung zu gelangen. v. Baer unterscheidet zwei Typen in den Bewohnern Neu-Guinea's und hat die unterscheidenden Namen („Papua“ und „Melanopapua“) angewendet. Die neuesten Reisen, namentlich die der „Etna-Expedition“ im J. 1858*), haben gezeigt, daß, trotz der äußeren ähnlichen Erscheinung der Papua's, sich doch eine sehr große Verschiedenheit nicht nur in ihren Sitten, Gebräuchen, sondern auch in ihren körperlichen, wie geistigen Fähigkeiten, herausstellt, ganz abgesehen von der Sprache oder den verschiedenen Dialecten, die in anthropologischer Beziehung wenig zu bedeuten haben.

Der äußeren Erscheinung nach, sind die Papua's von mittlerer oder kleiner Statur; die Papua's von Dore, einen niedlichen Stamm, fand man durchschnittlich 5 1/4 F. groß. Einige Stämme sind als muskulös und kräftig zu bezeichnen, während andere wieder kräftig sind. Ihre Hautfarbe ist dunkelbraun, zuweilen an Schwarz grenzend. Ihre aufgeworfenen Lippen, platten Nasen mit weit geöffneten Nasenlöchern und dem durchbohrten Nasenbein, in dem sie Knochen oder andere Zierrathe, wie Schweinszähne tragen, sowie ihre schwarzen, blitzenden, zuweilen thierische Glanz verrathenden Augen, geben ihnen ein wildes, unangenehmes Ansehen. Das schwarze, wollige Haar tragen sie in sehr verschiedener Weise, in Zöpfe geflochten, in Ballen gewunden oder auch perückenartig in die Höhe stehend, mit Federn und Blumen verziert. Die Frauen tragen das Haar wieder abweichend von den Männern. Einige binden es nämlich auf dem Oberkopfe in einen großen, runden Ball zusammen und machen dann rings um den Kopf etwas

*) Nieuw Guinea, ethnographisch en natuurkundig onderzocht en beschreven in 1858 door een nederlandsch indische Commissie. Uitgegeven door het koninkl. instituut voor Taal-land- en volkenkunde van Nederlandsch Indië 1862.

kleinere Haarbälle oder Kugeln, oft bis 10 Stück. Andere vertheilen das Haar in drei große, lange Wülste, von denen zwei jederseits vorn, die dritte am Hinterkopfe prangt. Ein langer, dünner, gabelartiger Kamm mit drei Zacken, dessen Stiel zierlich ausgeschliffen ist, wird durch die vorderen Partien gesteckt. Auf der Stirn tragen sie 2 bis 5 große, runde Platten von Muschelschaalen, die in der Mitte ein Loch haben und auf einem Band aus Baumbast befestigt sind. Das rechte Ohrfläppchen verzieren sie mit 3 bis 4 in einander hängenden Ringen von Schildpatt oder Muscheln oder sie stecken in die Ohrlöcher auch wohl eine indische Cigarre „Roko“ genannt.

Mit mancherlei Zierrath um Arme und Beine und

Hals geschmückt, auch tätowirt gehen Männer wie Frauen ganz nackt; doch tragen letztere Leinwandhülsen aus geflochtenem Baumbast. Auch die Männer tragen Schaambelegungen von Muscheln oder getrocknetem Flaschenkürbis. Einige, die schon etwas mehr mit Kulturmenschen in Berührung gekommen, wie die Häuptlinge oder Radscha's von Adie, tragen Kleider.

Die Waffen dieser Naturmenschen bestehen in Pfeil, Bogen und Lanze; viele verfertigen sie selbst, andere aber tauschen sie ein. Eisernen Waffen sind noch wenig verbreitet und wo sie vorkommen, sind sie meist von den Ceramesen eingetauscht.

Ueberwinterung der Insekten.

Von Ludwig Glaser.

Erster Artikel.

Gelegentlich einer Besprechung des letzten Vorkühlings in seinem Einfluß auf die Blüthen und auf die zu erwartende Obsterte, erfuhr Schreiber Dieses von Seiten eines alten Praktikers heftigen Widerspruch in Ansehung der Lebensweise des Apfelblüthen-Rüsslers (*Anthonomus pomorum*), in Folge dessen er sich zu einer Durchmusterung des bis jetzt bekannten Materials der Wissenschaft über das überschriftliche Thema veranlaßt fand. Nachfolgend theilen wir eine Abhandlung über dieses nicht unwichtige entomologische Kapitel mit, indem wir dabei das Insekt in seinen vier Entwicklungsstadien auffassen und zeigen, wie mannigfach auch hier, wie in allen Gebieten, die Natur in ihren Erzeugnissen ihre Ziele und Zwecke zu erreichen weiß und wie reich die Formen und Weisen sind, in denen sich ihre Lebenserscheinungen gerade im Gebiet dieses kleineren Thierreichs zu erkennen geben.

Bei erwähntem Streit handelte es sich darum, ob der genannte Käfer als solcher den Winter über in der Erde versteckt sei, sodann weiterhin, ob es der Obstinsekten überhaupt eine größere Anzahl gebe, die im Puppenzustand den Winter in der Erde zubringen, was ich behauptet hatte. Die Frage der Ueberwinterung ist von besonderem Interesse, da hiervon die Erhaltung der Geschlechter abhängt und die angefangene Entwicklung des Insektes vielfach in räthselhafter Weise unterbrochen wird. Manche Arten von Insekten, z. B. der Rebensüßler, bieten in dieser Beziehung, wie wir sehen werden, noch vieles Dunkle dar; bei andern, z. B. bei Erdflöhen und Kapskäfern, sind erst in neuerer Zeit interessante Enthüllungen gemacht worden. Ueber wieder andere sind Forscher bemüht, durch anhaltende, aufmerksame Beobachtung und durch künstlich angestellte Zucht über den Verlauf der Metamorphose, namentlich was den Uebergang von einem Jahr in das andere betrifft, in's Reine zu kommen.

Im Allgemeinen können wir einen Ueberwinterungszustand der Insekten in jedem der vier Stadien unterscheiden; eine große Anzahl der gerade für unsere Culturen wichtigen bleiben den Winter über im Ei zurück, aus welchem die Entwicklung vielfach überhaupt nicht sehr rasch erfolgt. Ebenso reich ist die Zahl der kurzlebigen Larvenüberwinterer, ihr fast gleich die der in Verstecken lebenden langlebigen, eine Reihe von Jahren durchlaufenden. Besonders viele Insekten werden aber auch schon vor dem Winter zur Puppe und liegen als solche in ihrem Erd- oder sonstigen Versteck über Winter geborgen bis zum Frühling oder Sommer, ja ausnahmsweise bei einer und derselben Art bis in's zweite oder drittfolgende Jahr. Endlich werden viele Insekten, die entweder nur in einer Generation auftreten, oder von denen auch im Jahre etliche Generationen aufeinanderfolgen, schon vor dem Eintritt der üblen Jahreszeit und des Winterfrostes zum vollständigen Insekt und bringen dann in mancherlei Weise, in diesem oder jenem Versteck, die üble Winterzeit zu; ja, andere treten während derselben als ächte Hyperboreer gerade lebend und thätig auf, nachdem die Larve sich schon zeitig im Sommer in die Puppe verwandelt.

Von Winteriern leben vornehmlich, wie z. B. Sloger sehr ausführlich zeigt, Meise und Goldhähnchen vorzugsweise, — Vögelin, welche an den Zweigen herumklettern die an Rinde und Knospen klebenden Eier geschickt zu finden und loszuspicken verstehen. Hier sind besonders zu nennen die Eier der Frostspanner (*Chimatobia brumarum* und *borearum*) und der Spät- oder Winterspanner (*Hibernia defoliaria*, *bajaria*, *aurantiaria* u. s. w.), welche letzteren sämmtlich, wie die vorhergenannten, ungeflügelte oder nur flügelapptige Weibchen haben, die ihre Eier an den Stämmen hinauf und von Zweig zu Zweig kriechend, an die Winterknospen ankleben, sodann diejenigen einiger

wie des Brillenvogels (*Diloba caeruleocephala*), mastige Warzenraupen im Mai den Obstbäumen, bei den Prunusarten, durch Menge oft Nachtheil bringendes Trabanten (*Mecoptera satellitia*), einiger Spätfliegen (*Orthosia ferruginea*, *Iota* u. a.) und sonstig umbewohner, wie *Asteroscopus cassinia*, *Cymatodiluta*, *Dichonia Protea*, und besonders Kanthien solzeulen (*Xanthia rufina*, *aurago*, *cerago* u. a., *rhizolitha*, *conformis* u. s. w.). Von Spinnern nennen die Wintererler des berühmten Ringelspinners (*Castropacha neustria*), welche band- oder ringartigen um dünne Zweige gelegt werden, diejenigen des hiesigen Prozessionsspinners, welche mit Asterwolle eingewickelte Klumpen an Eichenästen, diejenigen der schädlichen Eichenwickler (*Psilura monacha*), welche zerstreut an Zweigen hängend abgesetzt werden, des schädlichen Atlas oder Fufses (*Liparis salicis*), welche an Pappelschäften artige Placken bilden u. a. m. Auch gehören hierher die Eier vieler noch nicht erwähnter kleinerer Spinner, wie die des Winkelhakens oder Apfelspanners (*Recia rectangularia*), des „Papageis“ (*Larentia aria*), auf Obst-, Linden- und anderen Knospen, des Eichenwicklers (*Penthina holmiana*), dessen Larve im Herbst in den sprossenden Steinobst-, Blatt- und Blüthenzweigen eingenistet oft größeren Schaden anrichtet, der unter „Stichmade“ oder des Obstbaumwicklers (*Tortrix cellana*), dessen Räupchen in den Blüthenbüscheln, an Laub und Blüthen wie die des bekannten schädlichen Frostspanners eingenistet, hier und da oft mehr Schaden anrichtet, als letztgenannte, die des schädlichen Eichenwicklers (*Tortrix viridana*) u. s. w. — Endlich sind hier zu erwähnen die sämtlichen Obstnefter-Motten (*Hypomeneula* Latr.), welche einmal im Jahre, nämlich im Frühling, während der Blüthezeit die Kronen der betreffenden Bäume und Sträucher füllen und oft ihre Zerstörung bezwecken; so die Schwarzdorn-Nestermotte (*Hyp. variabilis* Zell.), die Traubentischmotte (*Hyp. padellus* Zell.), die die Apfelbaumkronen füllende sogenannte „Sommermotte“ (*Hyp. malinellus* Zell.) und die Spindelbaum- oder Heckenmotte (*Hyp. evonymellus* Zell.). Die Schmetterlinge erscheinen im Sommer und verschwinden nach dem Ende der Blüthezeit, nachdem die Weibchen ihre winzigen Eier in kleinen Klümpchen an die neuen Knospen abgesetzt

haben. Von Tagfaltern sind diejenigen der Geschlechter *Apanteles* und *Limenitis* (der beliebte Waldbewohner „Schillerfliege“ und „Eisvogel“) anzuführen, welche vom Juli bis August an den Winter über an den jungen Knospen von Buchen, Espen oder Gaisblattgewächse angeleimt sind, ehe sie im Frühling an Ort und Stelle lebendig werden. Die Raupen zahlreicher anderer Tagfalter, welche im Sommer erscheinen, schlüpfen dagegen noch im Spätherbst aus und leben in ihrem Jugendstadium im Rasen, in

Dürrlaub und anderen Verstecken, wie auch die Haar- oder Pelzraupen vieler Spinner und Eulen, über Winter in Erstarrung.

Wintererler legen sodann die Blattläuse (*Aphidii*), von denen über Sommer außerdem geschlechtliche, wie parthenogenetische Fortpflanzung mittelst lebender Jungen erfolgt. Oft finden sich Zweige und Knospen bei näherer Besichtigung von Blattläuseiern bedeckt und sie sind nicht immer sehr klein, so z. B. diejenigen der Kiefern-, Eichen- und Apfelblattläuse. Auch die Blattflöhe (*Chermes* s. *Psylla*) legen massenhaft Eier an den Zweigen ab. Schmidberger, der berühmte Verfasser des „Zwergobstbau“ und der „Obstbaumzucht“, liefert ausführliche Schilderungen dieser beiden kleinen Obstfeindfamilien, der Blattläuse und Blattflöhe, in ihrer Lebensart. Der ärgste Frost tödtet ihre frei überwinterten Eier nicht, überhaupt keine aller genannten Arten. Nur Stätteis und Duft scheinen ihnen verderblich zu werden, wie dieselben in anderer Beziehung auch den von Insekteniern lebenden Vögeln, wie Gloger ausführt, zum Untergang gereichen, indem sie diesen Thieren vorübergehend die Nahrung entziehen.

Ein anderes ähnliches Insektengeschlecht, dessen Eier über Winter liegen, sind die Schildläuse (*Coccidae*). An Pappeln, und zwar an den ziemlich glattschaftigen Balsam- und Rosenkranzpappeln, fand ich auf der Rheinebene um Worms die Rinde von Schildläusegebilden, wie mit grauweißen, flechtenartigem Schorf bedeckt. Dieser besteht aus den todtten, eine Linie langen, vorn schnabelartig zugespitzten, wie eine Mytilus-Muschel geformten Schildern einer *Aspidiotus*-Art, im lebenden Zustand der *Aspid. nerii* oder *Deandereblatt-Pocke* etwas verwandt. Im Winter finden sich unter jedem Schild an 30 bis 40 dunkelrothe Eier, die beim Zerdrücken einen Karminstoff abgeben und aus denen sich im Frühling schmale, längliche, weiße, an Lattichsamen erinnernde, über den Rücken mit drei erhabenen Längsleisten versehene Jungen entwickeln. Alles hat nur wenig Thierisches und kaum ist daran Bewegung wahrzunehmen. Männchen fehlen und die Eierbildung geschieht ohne geschlechtliche Begattung. — Auch andere, wie die Pfirsich- und Rebenschildläuse u. s. w., bedecken als todtte Schilder über Winter ihre Eier und schützen sie vor dem Verderben. — Die Uebertragung solcher Thiere in Form von Eiern an benachbarte Stämme, wie z. B. die der Balsampappel an junge Birn- und Apfelbäume, wo sie dann im letzten Stadium verkümmern, scheint mir durch die Flügel der Baumläufer und Spechte zu geschehen; die letzteren finden sich wenigstens oft an den mit den Schildläusen bedeckten Stämmen ein, ob zum Losspicken eben der Schildläuseier, muß ich dahin gestellt lassen.

Ueberwinternde Eier finden sich ferner bei den Geradflüglern, insbesondere bei Heuschrecken und Dhrwürmern. Die verderbliche Wanderheuschrecke legt ganze Klumpen mit Speichel umhüllt an Halme, Stengel und Steine, wo die

Speichelhülle erhärtet und als braune Masse die Eier über Winter verwahrt. Auch das grüne und braune Heupferd (*Locusta viridissima* und *verrucivora*) legen Wintererier, aber in die Erde unter den Rasen, die Döhrlinge (*Forficula*) unter Steine, Hölzer, Laubschutt u. dgl., wo man im Frühling zur Zeit des Ausschlüpfens die weiblichen Thiere wie brütend darauf sitzend antrifft.

Viele Insekten Eier legen über Winter besonders geschützt, so diejenigen des Grobkopfs oder der Schwanz-

Motte (*Liparis dispar*) in der Wolle des Eierpollers, in welchen sie eingehüllt an Stämmen und Spalieren abgesetzt werden, ähnlich diejenigen des Professionsspinners. Diejenigen des Goldasters (*Porthesia chrysoorrhoea*), welche im Sommer gleichfalls in Haarklumpen von Asterwolle an die Zweige und Blätter abgesetzt werden, entwickeln die jungen Raupen schon im Spätsommer, worauf sie sich in eignen Gespinnften oder Nestern über Winter zusammenhalten und darin der Winterkälte, obwohl erstarrt, Trost bieten.

Kleinere Mittheilungen.

Das Naturwunder der Polla in Italien.

„Ueber das Wunder des Wunders der Natur, die berühmte Polla“, lesen wir in den vielfach angehenden und mannigfach lehrreichen Skizzen und Studien von Prof. Dr. Schellenberg: „Im Golf von la Spezia und am Comersee“ (Leipzig und Stuttgart, 1865) Folgendes. Im Golf von la Spezia (an der Riviera di Levante, also östlich von Genua), gegenüber den Klippen des Cap Gerolamo und ungefähr 120 Schritt vom Lande entfernt, entspringt aus dem See Grunde in einer Tiefe von 45 Fuß eine süße Quelle mit so großer Kraft, daß sie die salzigen Wellen verdrängt und auf der Oberfläche einen, je nach Beschaffenheit des Wetters mehr oder minder starken Strudel bildet. Das ist die berühmte Polla (polla bedeutet im Italienischen: der Wasserquell). Das Boot, das in die Nähe kommt, wird sichtbar zurückgeschoben und beim Darüberhinfahren, was jedoch nur bei ruhigem Winde möglich ist, in die Höhe gehoben. Ueber den Ursprung dieser wunderbaren Quelle ist nichts Zuverlässiges bekannt; der Volksglaube bringt ihn mit der, 1 1/2 Stunde von Spezia entfernten Höhle S. Benedetto, an der Straße nach Genua, in Verbindung. Das Wasser, oben oder in der Tiefe geschöpft, hat immer einen salzigen Beigeschmack. Doch war es dem berühmten Naturforscher Spallanzani, welcher im Jahre 1784 die Polla untersuchte und in zwei Briefen an Charles Bonnet umständlichen Bericht darüber erstattete, gelungen, mittelst einer vom Baron Luigi d'Isengard aus Spezia erfundenen, sinnreichen Vorrichtung, süßes, obgleich trübes und schlammiges Wasser, von der Quelle zu erhalten. Im Jahre 1808 entwarf der französische Ingenieur Lepère den Plan, die Quelle durch eine Mauer abzuschließen, aber die Ausführung des Projectes unterblieb damals aus Scheu vor den bedeutenden Kosten, die sie verursacht haben würde. Neuerdings jedoch, wo der Besitz einer Süßwasserquelle nicht allein für die Stadt Spezia und Umgebung, sondern namentlich für das Gedeihen des Marineetablissements im dortigen Golf von unermesslicher Wichtigkeit ist (der Golf von Spezia besitzt den schönsten, größten und sichersten Hafen im Mittelmeere), denkt man alles Ernstes daran, jenen Gedanken wiederaufzunehmen und zur Ausführung zu bringen.

D. R.

Die Cultur der römischen Campagna.

Die Klagen über die geringe Cultur und Culturfähigkeit der römischen Campagna sind nicht neu, und doch liegt dicht vor jedem Thore Rom's — Segen und Reichthum. Man weiß ihn nur nicht zu benutzen und dem Boden reichere Früchte abzugewinnen. Die Cultur der Campagna geht nur langsam weiter. Der letzte Papst, welcher zu diesem gemeinnützigen Werke Anstoß gab, war Pius VI. Er verwandte nicht nur auf die großartigen Entwässerungsanstalten, die so viel zur Verbesserung der Luft in der Campagna beitrugen, bedeutende Summen (man gibt sie auf 1,622,000 Scudi an), sondern ergriff auch eine etwas gewaltsame, aber durchgreifende Maßregel; er befahl nämlich, daß 20,000 Robbten (die Robbie wird zu etwa sechs Berliner Scheffeln angenommen) Landes im agro romano alljährlich kultivirt werden sollten, und sein Nachfolger Pius VII. beabsichtigte, um Rom herum concentrische Kreise zu ziehen, wobei er bestimmte, daß die Cultur alljährlich immer zu einem neuen Kreise vordringen solle. Aber er starb, ehe man nur bis zum zweiten Kreise vordringend gerückt war, und seitdem ist für die Erfüllung der Hoffnung Pius VII. „die Campagna blühen zu sehen wie eine Rose“, wenig geschehen. Leo's XII. Vorhaben, 100,000 Einwanderer in die Campagna zu ziehen, kam nicht zur Ausführung, weil es nicht mit der rechten Entschiedenheit in Ansehung genommen ward, man auch die Einwanderer aus Italien nicht herbeischaffen konnte, dagegen allerhand Bedenken haben mußte, sie aus dem Auslande zu holen. So geht die Cultur des agro romano nur langsam vorwärts, und dies wird auch nicht anders werden können, so lange nicht theils ein anderes Bewirtschaftungssystem, das auf gesunden Grundsätzen der Nationalökonomie beruht, eingeführt ist, theils ein anderes Bestenungs-system dem Ackerbau einen Theil seiner drückenden Lasten nimmt. Außerdem müssen auch die Latifundien in todter Hand aufhören. Es ist hier ganz so wie in Sicilien. Nach der gewöhnlichen Annahme ist der ganze agro romano zwischen 113 Familien und 64 Corporationen getheilt; sechs Zehntel gebören der Kirche oder kirchlichen Corporationen, drei Zehntel dem Adel, und nur ein Zehntel bleibt als freies Eigenthum übrig.

D. R.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptionspreis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwettkische Buchdruckerei in Halle.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniss
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

N 24.

[Dreizehnter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

14. Juni 1865.

Blicke in die vorgeschichtliche Zeit des Menschen.

Von Otto Ule.

7. Die chronologische Bedeutung der vorgeschichtlichen Zeitalter.

Erster Artikel.

Für die drei großen Entwicklungsphasen der europäischen Civilisation, die man das Eisenalter, das Bronzealter und das Steinalter genannt hat, läßt sich selbstverständlich nur eine relative Chronologie, ähnlich wie für die geologischen Formationen, aufstellen. Es ist nicht das Geringste darüber bekannt, wann das Stein- oder Bronze- oder selbst das Eisenalter anfing, noch wie lange jedes dauerte. Man weiß nur, daß das Bronzealter dem Steinalter folgte, und daß es jenem für die Entwicklung des Menschengeschlechtes so bedeutungsvolle Ereigniß, der Einführung des Eisens, voranging. Das ist immerhin viel; denn vor sehr kurzer Zeit wußte man überhaupt nichts von Allem, was über das heutige Eisenalter hinausgeht. Wir sind freilich, wo es sich um Geschichte handelt, so an Daten und Jahreszahlen gewöhnt, unbekümmert darum, ob diese Zahlen wahr oder nur eingebildet sind, daß wir uns in ein System bloß relativer Zeitangaben, in eine Geschichte

ohne Jahreszahlen noch nicht finden können. Nur in der Geologie, wo wir einmal nichts anderes haben und vielleicht noch lange haben werden, lassen wir uns solche relative Daten gefallen. Wir werden es auch in der Archäologie thun müssen, da die auf positiven Daten ruhende Geschichte in der That nicht sehr weit zurückreicht.

Die ältesten authentischen historischen Zeitangaben gehen nicht über die Ära der Olympiaden (776 v. Chr.) hinaus, und die ältesten bekannt gewordenen griechischen Inschriften reichen nicht weiter. Ältere Daten beruhen auf einer Berechnung nach Geschlechtsreihen, hergeleitet aus Königs- oder Priester-Namen, deren Richtigkeit durch nichts bezeugt wird. Der Geschichtsschreiber Herodotus von Milet, der ungefähr 500 Jahre v. Chr. lebte z. B. das Zeitalter, in welchem Menschen vermischt, & was ung-

nung hinauslaufen würde. Allerdings fand er Widerspruch; Einige fügten seiner Berechnung noch einige Generationen zu; Andere, rationalistischer Gesinnte, erlaubten sich sogar zu zweifeln, daß die Menschen überhaupt von den Göttern abstammten. Daraus sieht man wohl, welchen Werth griechische Zeitangaben, die über die Ära der Olympiaden hinausgehen, haben.

Was die geprägten Münzen betrifft, die für die ältesten gehalten werden, so sind es die griechischen Silberstücke von Aegina und Epizus in Kleinasien, die aber weder eine Jahreszahl, noch eine Inschrift tragen, und die man etwa an das Ende des 8. Jahrhunderts v. Chr. zu setzen geneigt ist. Um jene Zeit muß das Eisen bereits in Gebrauch gewesen sein und zwar schon seit geraumer Zeit vorher, da die erwähnten Münzen nur mit Hilfe von stählernen Stempeln geprägt sein können, die mit Hilfe von Stahl gravirt waren, und da ein Volk nicht mit solchen Arbeiten zu beginnen pflegt, wenn es zuerst mit dem Gebrauch des Eisens bekannt wird. Man kann also wohl annehmen, daß das Eisen in Südeuropa mindestens ein Jahrtausend vor der christlichen Zeitrechnung bekannt war. Die Behauptung aber, daß die Kenntniß der Metalle sehr langsam sich von Süden nach Norden verbreitete, und daß sie erst sehr spät dorthin gelangte, ist eine völlig haltlose, welcher sich sehr erhebliche Betrachtungen entgegenstellen lassen.

Das Vorkommen fremder Mineralien, namentlich Feuersteine und Nephrite, unter den Ueberresten des Steinalters in der Schweiz, dürfte zunächst auf Handelsverbindungen hinweisen, die selbst im höchsten Alterthum mit weit entfernten Ländern bestanden. Das darf uns um so weniger in Erstaunen setzen, als wir sehen, daß die Indianer der Vereinigten Staaten, die ihrer Civilisation nach dem Steinalter angehören, sehr reiselustig sind und ihren schönen rothen Pfeifenstein auf weite Entfernungen von seiner Lagerstätte fortführen. Das Beispiel dieser Indianer könnte vielleicht zur Unterstützung der Meinung benutzt werden, daß der Gebrauch von Steinen und Metallen gleichzeitig nebeneinander in demselben Lande bestanden habe, so daß man es bei dem Stein-, Bronze- und Eisenalter in Europa nicht eigentlich mit verschiedenen Zeitaltern, sondern mit verschiedenen Graden der Civilisation und des Wohlstandes in derselben Zeit und in demselben Volke zu thun habe. Aber der Fall beweist viel eher das Gegentheil. Denn die Indianer haben sich so sehr beeilt das Eisen anzunehmen, daß sie von ihren alten Steinwerkzeugen gar keinen Gebrauch mehr machen, außer etwa zu Amuleten, und daß sie sogar die Künste ihrer Herstellung vergessen haben. Diese Dinge sind unter ihnen selbst zu Antiquitäten geworden.

Während des Bronzealters muß, wie wir gesehen haben, nothwendig ein regelmäßiger Handelsverkehr zwischen den verschiedenen Ländern Europa's bestanden haben, wie überhaupt in dieser Zeit, was die Technik betrifft, eine ziemlich einformige Civilisation herrschte. Um wie viel

wahrscheinlicher aber ist dann das Bestehen ähnlicher Handelsbeziehungen und einer ähnlichen Einformigkeit und Gleichgültigkeit der Industrie für die ersten Zeiten des Eisenalters! Was den Norden insbesondere betrifft, so scheint es, daß in dieser Epoche Handelsverbindungen nicht bloß mit dem Süden, sondern vielleicht sogar mit dem Orient unterhalten wurden. Die früher erwähnten Bronze-Vasen zeigen unter Anderm so lebensvolle Zeichnungen von Löwen, daß man denken sollte, sie können nur aus den Händen von Künstlern hervorgegangen sein, welche diese Thiere mit eigenen Augen gesehen hatten. Andere Gegenstände, welche die südliche, vielleicht die phönizische Industrie nach dem Norden brachte, sind die Millefioren, deren einige Stücke in Dänemark und Schweden gefunden worden sind. Dafür versorgte der Norden wieder das alte Griechenland mit dem Bernstein des baltischen Meeres.

Bekannt ist ferner, daß die Küsten der Nordsee im 4. Jahrhundert von griechischen Schiffen besucht wurden, die den 64. oder 66. Breitengrad erreicht haben müssen, da sie von einer kürzesten Nacht erzählen, die nur zwei oder drei Stunden gewährt habe. Sie mögen vielleicht sogar bis zum Polarkreis vorgebrungen sein, von welchem sie in irgend einer Weise, direkt oder indirekt, Kenntniß hatten, da sie wußten, daß zur Zeit des Sommer-solstitiums der Tag dort 24 Stunden lang sei. Sie würden aber jedenfalls einer so wichtigen Thatsache, wie des Gebrauchs der Bronze statt des Eisens zu Messern und schneidenden Werkzeugen Erwähnung gethan haben, da sie es der Mühe werth gehalten haben, unter Anderem zu beschreiben, wie das Getreide des regnerischen Klima's wegen in bedeckten Tennen gedroschen werde. Endlich berichten die Sagas und die ältesten Traditionen des Nordens wohl sämmtlich von dem Eisenalter, wissen aber nicht das Geringste von einem Bronzealter.

Der Norden, insbesondere Dänemark, besaß einen Feuerstein von ausgezeichneter Qualität, der sich durch einfache Spaltung vortrefflich bearbeiten ließ und so die Herstellung von Werkzeugen erleichterte, deren Brauchbarkeit nicht zu bezweifeln ist, da der Feuerstein den Stahl an Härte übertrifft. Dieser ganz materielle Umstand muß zu einer höheren Entwicklung der ersten Civilisation in dieser Gegend beigetragen haben. Auch die Civilisation des Bronzealters scheint ihre höchste Blüthe vorzugsweise im Norden erreicht zu haben, wenigstens wenn man nach dem Inhalt der Museen schließen soll. Was endlich das erste Eisenalter betrifft, so deuten direkte und indirekte archäologische Angaben darauf hin, daß auch in dieser Epoche der Norden eine sehr vorgeschrittene Civilisation besaß, die völlig unabhängig von der römischen war. Aber die Aufmerksamkeit der Literatur war in solchem Maße von der römischen Welt in Anspruch genommen, daß hier eine ganze alte Blüthezeit verschleiert geblieben ist, von der heute erst einige Spuren auftauchen. Es scheint fast, als ob die Küsten der

baltischen Meeres mit der dänischen Inselwelt, deren Boden so überaus fruchtbar ist, in alter Zeit einen ähnlichen Mittelpunkt der Civilisation gebildet haben, wie die Länder des Mittelmeeres mit dem griechischen Archipel.

Das Alles ist gewiß nicht geeignet die Meinung zu verstärken, daß die Kenntniß der Metalle sehr spät in den skandinavischen Norden gelangte. Im Gegentheil muß es uns zu der Ansicht führen, daß die verschiedenen Gegenden Europa's ziemlich gleichzeitig zuerst das Steinalter, dann das Bronzealter, endlich das erste Eisenalter durchlaufen haben. Dies ist auch um so natürlicher, als in einem so Kleinen, so vielfach eingeschnittenen, so von allen Seiten zugänglichen Welttheil die großen socialen und industriellen Revolutionen, die im Osten vorbereitet wurden, sehr schnell Eingang und Verbreitung finden mußten.

Wenn sich auch nichts über das absolute Datum des Stein- und des Bronzealters feststellen läßt, so ist wenigstens augenscheinlich, aus der bedeutenden Anhäufung ihrer Ueberreste zu schließen, daß jedes sehr lange gedauert haben muß. In Dänemark werden Gräber aus dem Steinalter in zahlloser Menge gefunden, und es sind oft wahrhaft gigantische Werke. Das Pfahldorf bei Moosseedorf muß offenbar sehr lange bestanden haben, aus der Menge des

Corfs zu schließen, welcher sich in der Zwischenzeit gebildet und die Ueberreste der Industrie des Steinalters umschlossen hat. Was die zahlreichen und oft ausgebreiteten Pfahldörfer des Bronzealters betrifft, die im Bieler und Genfer See bestanden, so wurden sie schwerlich errichtet, um so bald wieder verlassen zu werden.

Die dänischen Gelehrten sind der Ansicht, daß das Steinalter mindestens auf 4000 Jahre, vielleicht noch viel weiter zurückreicht. In der That ist das Auftreten des Menschen in den Fichtenlagern der Skovmose geeignet, wie wir bereits gesehen haben, ihm das Ansehen eines sehr hohen Alterthums zu verleihen. Solche Schätzungen können freilich nicht zu positiven Ergebnissen führen. Um zu festen Daten in der Archäologie zu gelangen, muß man nothwendig die Geologie zu Hülfe rufen, gerade wie in der Geologie keine sicheren chronologischen Daten erlangt werden können ohne die Hülfe der Archäologie, in sofern man sich nämlich stützen muß auf eine genaue Kenntniß dessen, was seit dem Erscheinen des Menschen auf der Erde geschehen ist. Beide Wissenschaften ergänzen einander. Eine Beobachtung in diesem Sinne, eine geologisch-archäologische Beobachtung, möchten wir sagen, ist neuerdings in der Schweiz gemacht worden.

Bilder aus dem Odenwalde.

Von Eduard Scherer.

Erster Artikel.

„Odenwald!“ — Welch schöner Klang den Ohren derer, die in ihm ihre Heimat kennen und derer, die längere Zeit in seinen Gauen zugebracht, seine Vorzüge und Schönheiten kennen gelernt haben; doch welcher Mißton denen, die sich ihn nur aus jenen Zeiten zu vergegenwärtigen wissen, wo er durch Rodenstein's wilden Heerzug und durch Räubergeschichten aller Arten als ein gefürchtetes Stückchen Erde im deutschen Vaterland verpönt war, als er seiner Rauheit und Unkultur wegen so verschrien war, daß auf ihn das odenwälder Sprüchwort, womit eine unkultivierte, selten von Menschen besuchte Gegend bezeichnet wird — „da wo Wölfe und Füchse einander gute Nacht sagen“ — seine Anwendung hätte finden mögen.

Zu jener Zeit war es denn doch nicht so schlimm, obgleich durch vernachlässigte Verkehrsmittel dem Fremden der Zutritt ziemlich verklümmert wurde und dem insbesondere, der auf dem ebenen Lande zu Hause war. Diesem Uebel ist nun gesteuert; Staatsstraßen, vorzüglich im Stande gehalten, durchschneiden den Odenwald in verschiedenen Richtungen, wodurch dem Reisenden die Möglichkeit geboten wird, alle Punkte bequem und, bei überlegter Eintheilung, auch in kurzer Zeit besuchen zu können. Landwege sind genügend vorhanden, soweit auch in der Mehrzahl gut im Stande, wie sie sich im Gebirge ohne Belästigung der Ge-

meinden erhalten lassen. — Seitdem die Bande des Schinderhannes zu den verschollenen gehört, ist von Raubanfällen fast nicht mehr die Rede; nur ganz selten in strengen Wintern, zu einer Zeit, wo der Hunger einzelne sehr Verarmte veranlaßt, durch Gewalt sich Mittel zur Erhaltung zu verschaffen, kommen Angriffe auf die Rechte Anderer vor und dies ist so selten, daß nichts davon erwähnt werden sollte, läme es nicht darauf an, die Sicherheit darzuthun, mit welcher man sich in diesem Gebirgstheil bewegen kann. Rodenstein's fabelhafter wilder Heerzug hat weder in der Vorzeit noch in der Gegenwart schwerlich je einen Fremden belästigt, da die Lokal-Geschichte nicht eines Falles erwähnt.

Unter diesen günstigen Umständen würde es sich gewiß lohnen, wenn mehr Freunde der Natur, seit einiger Zeit mit Dampfeschnelle an den Grenzen des Odenwaldes vorbeireisend, vielleicht hie und da auf eine kurze Strecke in ein Seitenthal, z. B. von der Bergstraße, vom Main oder vom Neckar eintretend, sich in das Herz desselben wagen wollten, da wo der lieblichen Punkte gar viele sind und auch malerische sich finden. Es sei aber damit nicht gesagt, daß dieses Gebirge zu den ganz spärlich besuchten gehöre; denn der Fremdenverkehr hat sich seit einigen Jahren sehr gehoben, obgleich an vielen Orten noch nicht die altge-

wohnte Scheu vor diesen so anziehenden Gegenden gewichen ist.

Zu den bemerkenswertheften Punkten gehört der höchste Berg — „der Katzenbuckel“ — ohne Zweifel ein vulkanisches Erzeugniß, 2388 heff. Fuß = 597 Mètres über der Meeresfläche sich erhebend und gleichsam als Hort der ganzen Gebirgsmasse an der Grenze des östlichen und westlichen Odenwaldes auf breiter Basis ruhend. Die bestehende Ansicht ist auf der Sensbacher Höhe in der Nähe des betriebenen Städtchens Beerfelden aufgenommen, an einer Stelle, wo sich dem Auge eine überraschende Aussicht bietet. Links zur Seite der Katzenbuckel, noch im badischen Gebiet; vor ihm ineinandergekeilt südöstliche Berge des hessischen Odenwaldes umsäumt mit lachenden Wiesen in tiefen Thälern, gekrönt mit Wäldern fast aller deutschen Waldbäume und oft bis auf die höchsten Höhen bebaut. Rechts auf dem Bilde, fast wagerecht, begrenzt ein Theil der schwäbischen rauhen Alp in einer Entfernung von beiläufig 35 Stunden den Horizont. Außer dem Bilde rechts erscheinen die Burg von Sinheim, dann der Königstuhl bei Heidelberg, ein Theil des Schwarzwaldes, der Vogesen, des Donnersberges und noch viele naheliegende Berge des Odenwaldes.

Vom Thurm des Katzenbuckels, welchem nun vorzugsweise die Aufmerksamkeit gebührt, ist die Aussicht unbeschränkter, und es lohnt sich wirklich der Mühe, seine Schritte dahin zu wenden, indem außer dem Ersteigen des Berges, auf welchen an einigen Seiten zwei steile, aber fahrbare Wege führen, und höchstens ungünstige Witterung oder nur selten auf Reisen vorkommende unangenehme Ereignisse, nichts Widerwärtiges zu befürchten ist, da man bei Herrn Bürgermeister Münch in Katzenbach, $\frac{1}{4}$ Stunde unterhalb des Thurms, ein gutes Unterkommen findet. Durch die Gefälligkeit dieses Herrn, in dessen Händen sich der Schlüssel zum Thurm befindet, kam ich in die Lage, Näheres über den Katzenbuckel und die auf demselben sich darbietende Rundschau mitzutheilen. Die Steinart um denselben besteht in einem Umkreise von 10—15 Minuten aus Basalt, theils aus ganz fester Masse, auf der südöstlichen Seite des Berges mit Krystallen (Nevelin) versehen; theilweis nimmt das Gestein eine grobkörnige und rissige Beschaffenheit an. Spuren vulkanischen Ursprungs sind die in verschiedenen tieferen Richtungen, ungefähr über $\frac{1}{2}$ Stunde fortgeschobenen großen Basaltsteinmassen, welche im Laufe der Zeit hie und da wieder mit Sandsteinen bedeckt worden sind. (Ein sicherer Beweis findet sich in der morschen und zerklüfteten Beschaffenheit der Basalt-Blöcke auf der Spitze des Berges, die nur durch Feuer in einen solchen Zustand von Halbverwitterung gebracht werden konnten. Da Lava gänzlich fehlt, so darf der Katzenbuckel nur in die Klasse der vulkanischen Eruptionen eingereiht werden*). Die Fernsicht vom Thurme

*) Deßlich, ungefähr 400 Schritte unter der Kuppel des Berges, findet sich eine hochaufgethürmte Basalt-Felsenmasse, der sogenannte Gaffstein.

wird dem Freunde der Natur, sowie dem der Geschichte, gleiches Interesse bieten und ein höheres, wenn beide Neigungen in einer Person sich vereinigen. Ersterer kann weitbekannte geographische Punkte in einem Augenblick durch einen Umgang auf der Terrasse übersehen; denn Baiern, Württemberg, Baden, Frankreich, die Rheinpfalz und Hessen sind durch mitunter ansehnliche Berge vertreten. Südlich ragen hervor die Vorgebirge vom württembergischen und badischen Schwarzwalde, die Gebirge oberhalb Baden-Baden und Pforzheim, südwestlich die Vogesen bis Straßburg, westlich der Donnersberg, nördlich aus den Bergen des hessischen Odenwaldes der Melibocus an der Bergstraße, der nur wenige Stunden entfernte Krähenberg; die rechte Seite, erscheint der in Baiern gelegene Spessart. Deßlich schweift der Blick über das Bauland und südöstlich in weiter, duftiger Ferne über die rauhe Alp in ihrer ganzen Länge bis zum Hohenlohe-Waldenburger Gebirge. Andere bemerkenswerthe Stellen sind: Heilbrunn am Neckar, Schloß Neuburg, der Neckar an zwei Stellen, der Königstuhl bei Heidelberg und mehrere äußerst pikant ineinander geschobene, größtentheils in nächster Nähe mit Hackwald bebaute Berge des badischen und mit Hochwald gekrönte des hessischen Odenwaldes, welche einen sehr erfreulichen Anblick gewähren. Vom Berge abwärts, in der Richtung nach dem Weiler Katzenbach, labt sich der Blick an wohlbebauten Feldern, die wahrhaft berbe Nahrung erwarten lassen, indem man nicht leicht so vielen pausbekanntenen Kindern begegnen wird, wie hier — wahre Vollmondsgesichter, und zwar ungefähr 2000 heff. Fuß über dem Meer — an denen jeder Kinderfreund seine Freude haben wird. Läßt man das Auge über diesen Theil des Erdenrundes schweifen; beglantz man südwestlich vom Hohenlohischen, wendet sich zur rauhen Alp, von da zum Schwarzwald, den Vogesen und dem Donnersberg, so wird der Blick auf einmal durch die schönen grünen, aber schroffen Berge des Odenwaldes rechts der Itter wie durch einen Zauberschlag in nächster Nähe festgehalten, welches ungemein wohlthuend wirkt, gleichsam eine Ruhestätte für den Beschauer, weniger durch sehr abwechselnde Formen, als durch das frische Waldesgrün bietend. Einen äußerst interessanten Anblick soll es gewähren, Morgens durch den aus dem Neckarthal aufsteigenden Nebel den Lauf dieses Flusses eine große Strecke vergegenwärtigt zu sehen.

Historisches Interesse bietet der Katzenbuckel wohl dadurch, daß er ein Central-Wächter, wenn man dieser Bezeichnung sich bedienen darf, eines Theils der römischen Vertheidigungslinie gewesen sein muß, die in einem durch Kaselle geschützten Graben bestanden, welcher vom Hohenlohischen kommend durch den Odenwald sich nach dem Taunus zog und ihn in hiesiger Gegend, auf einer Entfernung von beiläufig 3 Stunden, im Rücken hatte. Zwar weiß man dormalen nichts von Ruinen römischen Ursprungs zu

en, doch aber sollen sich bei Anlegung von Fußwegen
 e Kuppel alte Ziegel und alter MauersteiB gefunden
 deren Aechtheit nur Kenner früherer römischer Bau-
 hütten darthun können. Ich fand beim Aufsteigen,
 h nahe am Thurm, einen Theil eines alten behau-
 steins von einer Form, wie sie öfters bei römischen

für Füchse, wilde Katzen oder andere in nächster Nähe
 haufende, ihnen schädliche Raubthiere zu überlassen; denn
 allerwärts wurden solche Ueberbleibsel auf diese Art von den
 Nahewohnenden benugt. In Folge dessen sind an vielen
 Stellen, da wo Werke der Baukunst standen, diese entweder
 gar nicht mehr vorhanden oder nur noch durch schwache,



Ansicht des Malibocus im Odenwalde.

der Baukunst am Rhein und seiner Umgegend vor-
 nen sein soll. Indes darf es nicht Wunder nehmen,
 sem Punkt so wenige oder fast gar keine Ueberreste
 iederlassungen des seiner Zeit größten Volkes zu fin-
 Klimatische Einflüsse mögen allerdings ihre Rechte
 gemacht haben, mehr aber noch in älteren Zeiten
 wohner des nahegelegenen Weilers, welche eine bessere
 idung der vorhandenen behauenen und gebrannten
 für ihre Wohnungen wußten, als diese leeren Räume

größtentheils bewachsene Erdwälle erkennbar. Ueber die
 römischen Niederlassungen in diesem Theil des westlichen
 Deutschlands findet sich später Veranlassung, mehr noch mit-
 zutheilen.

Der Name des Berges wird von den alten Katten
 hergeleitet; doch darf das dahingestellt sein, da sich mit
 Sicherheit die Grenzen der Reiche des von so vielen Völ-
 kern bewohnten alten Deutschlands wohl nicht bestimmen
 lassen.

Franz Jungbuhn.

Vortrag, gehalten im Gewerbevereine zu Halle am 6. März 1865.

Von Karl Müller.

Fünfter Artikel.

Diese letzte Bergfahrt war gleichsam der Schlußpunkt einer hohen selbstgesteckten Aufgabe; wie ein Feldherr lehrte Jungbuhn nach 13 jährigem Kampfe mit allen Mächten Java's als Sieger, mit unermesslicher Beute beladen, nach dem Punkte zurück, wo er ausgegangen war. So lange hatte seine starke Natur ausgehalten, wie keine vor ihm. Eine gewisse Ueberfättigung war an die Stelle der früheren Unerfättlichkeit getreten, eine gewisse Gleichgültigkeit gegen eine Natur, welche ihn doch früher unwiderstehlich angezogen hatte. Er selbst sucht das zu erklären. „Außer der Schwächung des Körpers durch die anhaltende Hitze und den verlorenen Reiz der Neuheit nach allmählig gewordener Bekanntschaft mit der tropischen Natur, ist es vor Allem der Mangel an Abwechslung in den Jahreszeiten und in den Erscheinungen des Luftkreises; es ist die zwischen den Tropen ununterbrochene Dauer des Sommers; es ist das ewige Grün, das den Geist des Europäers auf Java zuletzt erschläft und in Gleichgültigkeit gegen die Schönheiten javanischer Natur versinken läßt. Man verlangt endlich nach Veränderungen, von welcher Art sie auch sein mögen, man hat Bedürfnis nach etwas Neuem. Ebenso sehnsüchtig, wie ich vor 13 Jahren nach dem üppigen Grün der tropischen Wälder verlangte, ebenso sehnte ich mich jetzt nach einer kahlen Winterlandschaft, ich verlangte nach Eis, nach Schnee.“ Mit dieser Ueberfättigung war aber auch das köstlichste Gut in sein Inneres gekommen, das er bis dahin vergeblich gesucht hatte, Ruhe; ein Gut, ohne welches er schwerlich seine Aufgabe abgeschlossen haben würde, wie er das später zu thun im Stande war. Seine ganze Denkwelt, gesteht er selbst, war verändert, nachdem er allmählig fast Alles selbst gesehen und geprüft, was Java Eigenthümliches aufzuweisen hat. Von den 45 Vulkanen und den 6 sogenannten Schlammvulkanen der Insel hatte er fast alle bestiegen und untersucht. Er war zu Hause in den Kratern und ihren Produkten, welche sie als Lava, Trachit und Basalt über das granitische Urgestein der Insel ausgegossen hatten. Er war ebenso zu Hause in den Gebirgen, die sich später aus der Verwitterung der älteren und den Absetzungen der Gewässer aufgebaut hatten, nämlich in den sogenannten neptunischen. Zu diesem Behufe war er von dem Generalgouverneur Rochussen speciell beauftragt worden, um nach Kohlenflözen zu suchen. Er war zu Hause im Urwalde, in der meteorologischen Welt ebenso, wie in den Hütten der Javanen; die ganze Insel kannte ihn, wie er die ganze Insel kannte. Mit Uhr und Kompaß, mit Barometer und Thermometer hatte er sie überall durchwandert, durchgemessen; Stöße von Schilderungen und Skizzen, von

Karten und Plänen, von leicht hingeworfenen Ansichten und sauber ausgeführten Landschaften, welche alle an Ort und Stelle entworfen waren, gingen als Bausteine zu einem großen Werke daraus hervor. Sie waren es, die seinen gesunkenen Muth wieder hoben, die seinen Geist wieder stärkten, die seine Ausdauer aufs Neue belebten, als er nun endlich nach Europa aufbrach.

Wie sehr diese unermüdbliche Thätigkeit Fleisch und Blut in ihm geworden sein mußte, geht daraus hervor, daß er, als er nun endlich mit dem eisernen Dampfer *Duress* die Rhede von Batavia am 28. August 1848 verließ, trotz aller Erschlaffung doch sogleich wieder zum Griffel griff, um jede Beobachtung in sein Tagebuch einzutragen; und als er endlich über den schneebedeckten Tauernpaß in den karnischen Alpen, wo seine ungestüme Sehnsucht nach Schnee und Eis mehr als zur Genüge gestillt werden sollte, am 6. November in die Thore des romantischen Salzburgs einfuhr, da hatte er auf diese Weise schon wieder ein Buch vollendet, das uns einen treuen Abriss einer Reise aus Indien durch den indischen Ocean, durch das indische Inselmeer bis zu den Pyramidenfeldern Aegyptens und von da durch das griechische Inselmeer bis zur Adria und über Vise hinweg bis nach Deutschlands Alpenlande entwirft. Gewiß eine staunenswerthe Energie für Jeden, der da weiß, was die Führung eines Tagebuches auf einer Reise zu sagen hat! So gelangte denn Jungbuhn endlich nach langer Abwesenheit über Halle nach Mansfeld zurück, wo er sich längere Zeit über bei seiner nun seit vier Jahren verwitweten Mutter aufhielt. Ein Verwandter von ihm sagte mir: Jungbuhn ging als ein Sonderling fort und kam als ein Sonderling wieder. Hatten ihn die Seinigen früher nicht verstanden, so verstanden sie ihn jetzt noch weniger, ihn, der ein ganzes Tropenreich in seinem Geiste nach Hause gebracht hatte, wie er das früher mit den Pflanzen der Harzwälder gepflanzt. So drängte ihn denn Alles wieder aus der Heimat fort nach Leyden, wo er sein Werk zum Abschluß zu bringen gedachte. Aber auch hier traf er nur auf neue Hemmungen. Wie das überall, aber besonders in Holland, geschieht, wo ein Volk einen Fremden aufnahm und ihm die Mittel zu wissenschaftlichen Forschungen gab, so fanden sich der Männer nur zu viele, welche Jungbuhn's Ernte als batavisches Eigenthum betrachteten, über das nur geborene Holländer zu verfügen haben sollten. Wir müssen es aber Jungbuhn als Deutsche Dank wissen, daß er sich hierdurch keineswegs verblüffen ließ. Er fühlte, wie er selbst von sich sagt, in seiner Eigenschaft als wissenschaftlicher Mann, keinen Beruf in sich, der Diener eines

Naturforscher zu werden, und hatte auch das Glück hartlichen, endlich sein Werk als selbständiges Eigenthum der Wissenschaft zu übergeben. Doch war er hier erst nach einem Jahre im Stande, dasselbe zu beginnen in Hefen auszugeben, die nach und nach auf drei Hände anwuchsen. „Hatte ich anfangs mit Schwierigkeiten zu kämpfen gehabt, — erzählt er selbst — so war es um so angenehmer, zu erfahren, daß mein Werk, welches es bearbeitet und herausgegeben wurde, sich mehr und mehr Freunde erwarb, die mir ihre Theilnahme auf eine Art zu erkennen gaben.“ In der That stand das Werk nach seiner Vollendung wie ein gothischer Thurm neben dem deutschen Baumeister seinem Vaterlande ebenso, wie dem Adoptiv-Vaterlande, in dessen Sprache es geschrieben wurde, bevor man es in's Deutsche übersehte, hoch zu erwarb und den Namen Junghuhn unter die Namen des ersten Ranges stellte. Es war, um mit einem der kompetentesten Beurtheiler, mit Hofrath Grisebach zu reden, „eine übersichtliche Analyse tropischer Pflanzen, eine auf systematische Bezeichnung der physischen hervortretenden Bestandtheile gegründete Darstellung der Formationen, zu denen die Flora von Java sich reichhaltig und abgeschlossen, wie die Literatur und Quellenschriften der Pflanzengeographie selten ihres erzeugt hat.“

Mit diesem glänzenden Werke beschloß Junghuhn seine schriftstellerische Laufbahn, und er hatte ein Recht, allen denen, welche ihn unterstützten und erkannten, zuzurufen: „Ihr trtet Euch nicht ganz in mir; das Ziel dem ich jagte, ich habe es, wenigstens zum Theil erreicht; im Stande, Euch von den Untersuchungen, die Ihr seit, an denen Ihr oft selbst Theil nahmet, nun einige Resultate darzubieten, von denen ich hoffe, daß sie ohne allen Nutzen für die Wissenschaft bleiben.“

Der Lohn seiner Beharrlichkeit blieb auch nicht ohne Gehalt, decorirt mit dem holländischen Staatsorden, dem niederländischen Löwenorden und dem preussischen Adlerorden, verheirathete sich nun der ehemalige Barbier, der verlorene Sohn Mansfeld's, mit der Tochter eines holländischen Obersten, bis ihn, der nun, trotz aller Hindernisse, doch Alles erreicht, was ihm seine glänzende Phantasie vorgepiegelt, sowohl der Ablauf seines Urtheils auch die eigene Sehnsucht im Jahre 1852 wieder nach Java zog. „In meiner Seele — schließt er die Rede zu seinem glänzenden Werke — blieb das Bild der Insel frisch, die dort ewig grünen, die Tausende von Menschen, die dort nie aufhören zu duften. Ich höre mit dem Tone meines Geistes den Seewind rauschen durch die Lüfte und die Wipfel der Palmen, die Wasserfälle donnern von den hohen Bergwänden des Innern herab; ich athme die kühle Morgenluft und trete vor die Pforten der Hütten der Javanen, während noch ein tiefes Schweigen den weiten Urwäldern ringsum lastet; hoch in der

Luft ziehen die Schaaren der Kalongs (fliegende Hunde, die Fledermäuse Java's) nach Haus, — allmählig fängt das Laubgewölbe an sich zu regen, — die Pfauen kreischen, — die Affen werden munter, das Echo der Berge wird wach von ihrem Morgenlied, — Tausende von Vögeln fangen an zu zwitschern, — und noch ehe die Sonne den östlichen Himmel färbt, erglänzt schon der majestätische Gipfel jenes Berges in Gold und Purpur; — er blickt aus seiner Höhe zu mir herab wie zu einem alten Bekannten, — meine Sehnsucht wächst, und ich verlange nach dem Tage, an welchem ich sagen kann: „Seid mir gegrüßt ihr Berge!“ Er hatte Recht; in Deutschland oder in Holland war seines Lebens nicht mehr, mit der eigenthümlichen Organisation seines extremen mansfeldischen Charakters paßte er kaum in die sociale Welt Europa's, wo er durch rücksichtslose Offenheit und Wahrheitsliebe an allen Ecken und Enden anstieß. Die Natur war ihm eben vertrauter, als die Menschheit, und darum seine fast elegische Sehnsucht nach Java. „Ein solches Land, mit dem man so vertraut geworden ist, in dem man 13 der kräftigsten Jahre seines Lebens zubrachte, nennt man gern sein Vaterland.“ Mit diesen eigenen Worten Junghuhn's begleiten wir ihn 1852 wieder nach Java, das er endlich, ruhmgekrönt, als Steger über alle Hindernisse, als anerkannte Größe wieder betritt. Seine Aufgabe war erfüllt. Was wir nun noch über ihn hören, kann seinen wunderbaren Lebensgang nicht mehr berühren. Das fühlte er wohl auch selbst, daß seine Kräfte verbraucht waren. Er schweigt von da ab als Naturforscher und tritt erst als Director jener merkwürdigen Pflanzungen, welche den Fiebrerrindenbaum von Südamerika's Höhen auf die von Java verfesten, wieder als solcher in die Oeffentlichkeit. Bekanntlich war auch das das Werk eines Deutschen, des Botanikers Hasskarl. Es handelte sich dabei um nichts Geringeres, als den wohlthätigen Baum zum Nutzen der leidenden Menschheit den Verwüstungen Boliva's zu entreißen, und ihn zugleich zum Vortheil Java's daselbst zu acclimatiren. Die Anlagen glückten, aber nicht ihre Entwicklung. Da war es Junghuhn, dem man sie 1858 übertrug, und das schien ein glücklicher Gedanke, von da ab gediehen sie sichtlich.

Doch mitten in dieser Pflege brach die Kraft des sonst so eisernen Mannes, dessen untersehter kräftiger Körperbau, mit dem kräftigen Nacken, der breiten hohen Stirn und den tiefliegenden blauen Augen kaum auf die nervöse Reizbarkeit hindeuteten, welche doch im Grunde das Wesen des ganzen Mannes bestimmte. Noch hatte er gehofft, seine zunehmende Kränklichkeit durch einen zweijährigen Urlaub nach Europa zu beseitigen. Allein, es zeigte sich, daß seine Krankheit, ein Klimasieber, gefährlicher war, als sie anfangs ausfiel. Ehe er noch den erhaltenen Urlaub antreten konnte, ertheilte ihm die Natur am 21. April 1864 einen andern, von welchem keine Rückkehr ist. Junghuhn starb auf seinem reizenden Lande in Bandong in

den Preanger Regentenschaften. Er hinterließ eine Wittwe und ein Söhnchen, während seine alte Mutter, die mit ihrer an den Förster Leuschner verheiratheten ältesten und ihrer unverheiratheten jüngsten Tochter nach Fischbach in Schlesien zog, ihn überleben mußte.

Dennoch war es vielleicht ein Glück für ihn, den reizbaren Mann. Denn, wie man hört, war er, trotz seiner anfänglichen Erfolge in der China-Cultur, doch auf dem Wege, Fiasco zu machen. Wahrscheinlich durch die Cultur des Kaffeebaumes auf Java verführt, hatte er seine Chinapflanzungen in stark beschatteten Wäldern angelegt, wo sie niemals zur Blüthe kamen. Nachdem jedoch sein Nachfolger, van Sorlum, die umgekehrte Methode einschlug, darf man das Günstigste hoffen. Wenigstens blühten und fruchteten bereits diejenigen Bäumchen, die man vor Jung-huhn's Verwaltung auf offenem Terrain pflanzte, im vorigen Jahre, während Jung-huhn's Pflanzungen ihren Schöpfer nicht lange überlebten. Es bewährte sich also auch hier an dem wunderbaren Manne, daß er keinerlei Talent zum Praktischen besaß, sondern von Haus aus nur zum Gelehrten angelegt war. Daß das sein Vater nie einsah, bildete das Unglück seines Lebens und sein Glück zugleich. Aber dieses Glück, das ihm endlich den Kranz unvergänglichen Ruhmes reichte, hat er theuer, hat er mit der ganzen Kraft seines Lebens bezahlen müssen. Darum ist uns Jung-huhn ein fast tragisches Musterbild dafür, wie der Mensch nicht sein und wie er sein soll. Er zeigt uns, in welche entsetzliche Conflicte der Mensch nothwendig gerathen muß, der sich blindlings seinen Neigungen in die Arme wirft, ohne auf Wirklichkeit, Leben und Sitte zu achten. Er zeigt uns aber auch, was der Mensch aus sich selbst machen kann, wenn er nur will. Es ist gewiß ein außer-

ordentlicher Contrast, wenn man sich den Jüngling dem Scheerbeutel und Barbierbecken neben dem Mann welcher später fast keinen Schritt that ohne Uhr und paß, ohne Thermometer und Barometer, ohne Seezeichenmappe, Botanisirbüchse, Hammer u. s. w., man sich den Jüngling auf der rothen Erde von Maden Mann aber an den Kratern und in den Urn von Java oder Sumatra vorstellt, wenn man ihn den einen verlorenen Sohn und hier als einen Hum wiederfindet. Solch ein Lebenslauf darf billig zu den reichsten und erschütterndsten gezählt werden; denn uns einen Menschen, der wie ein zweiter Odysseus lang durch Sturm und Klippen zu segeln hatte, be den glücklichen Hafen seiner Insel erreichte. Wo Licht, vergessen wir gern die finstern Schatten, die sein Leben verdunkelten. Wir sind eingedenk, daß selbst zwei Menschen wohnen, von denen der eine ein der andere ein Dämon ist und daß diese in stärkeren, tastischeren Naturen ungleich heftiger mit einander als in schwächeren, prosaischeren Gemüthern. Wenn solche starke Natur mit sich selbst Frieden macht, so für das Verdienst um so größer, je heftiger der Kampf. Wer einen solchen Kampf als Sieger bestehen will einen festen Lebensplan, ein hohes Lebensziel in sich. Das allein ist das unzerbrechliche Steuer, welches den schen selbst durch Irrungen hindurch auf den Wogenbens sichert. Jung-huhn hat es besessen und in außer Arbeit benugt. Darum lehrt uns auch sein Leben dramatischer Gewalt, daß Niemand verloren geht, nicht selbst verlieren will. Durch gute Thaten war eigener Richter und darum sein eigener Retter. Es uns nur übrig, das anzuerkennen und selbst ein daran zu nehmen.

Kleinere Mittheilungen.

Schattenglas.

Jeder, welcher sich mit Blumengärtnerei beschäftigt, weiß, daß er zur Zeit des höchsten Sonnenstandes die Fenster seiner Treib- und Gewächshäuser, sowie seiner Mistbeete sorgfältig gegen die sengenden Wärmestrahlen zu verhüllen hat, wenn er nicht seine Pflanzlinge so zu sagen versengen lassen will. Er weiß aber auch, welche Mühe und Aufmerksamkeit das erfordert, namentlich wo die Blumenkultur im Großen betrieben wird. Denn nicht immer sind die dabei von ihm Angestellten sorgsam genug, aus eigenem Antriebe zu bedecken, und wenn sie es auch wären, so absorbiert diese Operation oft so viel Zeit und Bedeckungsmaterial, daß es geradezu als ein wesentlicher Fortschritt betrachtet werden müßte, wenn man durch eine eigene und einfache Vorrichtung diesen Uebelständen gänzlich abhelfen könnte. Diese Erwägungen gaben einem intelligenten Glashändler unserer Stadt, Herrn J. A. Seckert, den Gedanken ein, Schattengläser zu fabriciren, welche den zu schützenden Pflanzen bei

einer hinreichenden Menge von Licht zugleich einen andren Schatten geben können. Er erreichte das dadurch, daß er ein Glas mit mattgrünen Streifen versah und diese einbrennen ließ. Versuche, welche nun mit diesen Schattensystemen im hiesigen nischen Garten, sowie in einigen Handelsgärten angestellt wurden, liefen zu solcher Zufriedenheit ab, daß ich nicht mehr ansteh vortrefflichen Fenster allen denen zu empfehlen, welche sich e Pflanzenspflege beschäftigen. Der □ Fuß solchen Glases wird 6 Sgr. stellen. Später suchte Herr J. A. Seckert dasselbe tat noch einfacher durch Einschleifen von Streifen zu erreichen durch stellt sich der Kostenpunkt etwas niedriger, indem der dieses geschliffen-streifigen Fensterglases nur auf 5 1/2 Sgr. kommt. Jedenfalls verdient dasselbe, welches der Verfertiger in der Industriehalle zu Merseburg zum ersten Male in die Welt brachte, eine ganz besondere Beachtung.

Karl Mü

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptionspreis 25 Sgr. (1 fl. 20 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schweitzsche Buchdruckerei in Halle.



**Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.**

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

N^o 25.

[Vierzehnter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

21. Juni 1865.

Die geehrten Abonnenten, welche das Blatt **durch die Post** beziehen, werden darauf aufmerksam gemacht, daß das **Abonnement für das nächste Vierteljahr (Juli bis September 1865) ausdrücklich bei den Postanstalten erneuert werden muß**, da sonst die Zusendung der Zeitung durch die Post unterbleibt.

Für Diejenigen, welche unsrer Zeitung als Abonnenten nachträglich beizutreten wünschen, bemerken wir, daß Exemplare von den Jahrgängen 1852—1864, in gefälligen Umschlag geheftet, noch zu haben sind.

Halle, den 21. Juni 1865.

Blicke in die vorgeschichtliche Zeit des Menschen.

Von Otto Ule.

7. Die chronologische Bedeutung der vorgeschichtlichen Zeitalter.

Zweiter Artikel.

Der Schuttkegel der Tiniere ist an der Stelle, wo er bei Billeneuve in den Genfer See abfällt, von der Eisenbahn durchschnitten worden, und dieser Durchstich hat das Innere des Schuttkegels auf eine Länge von etwa 500 F. und auf eine Tiefe von fast 23 F. bloß gelegt. Hier findet sich in einer Tiefe von 4 F. unter der Oberfläche des Bodens, ganz regelmäßig parallel mit derselben und zwar in einer großen Ausdehnung in Länge und Breite eine alte Schicht von 4—6 Zoll Dicke, die eckige Bruchstücke von römischen Ziegeln und ziemlich unkenntliche römische Mün-

zen enthält, die anscheinend älter sind als das sinkende Kaiserreich. In 10 F. Tiefe unter der gegenwärtigen Oberfläche und gleichfalls regelmäßig parallel mit derselben findet sich ebenfalls in großer Ausdehnung eine zweite alte Schicht von 6 F. Dicke, die dem Bronzealter angehört, wie durch die Anwesenheit wohlerhaltener metallischer Gegenstände und durch eckige Bruchstücke der Töpferei jener Epoche dargethan wird. In 19 F. Tiefe unter der heutigen Oberfläche endlich, wo die obere Dammerdeschicht unter Umständen eine Dicke von 1½ F. erreicht hat, ist gleichfalls in ziemlicher

Ausdehnung und parallel mit der allgemeinen Schichtung der Ablagerung eine alte Dammerbeschicht des Steinalters von etwa 6 oder 7 F. Dicke bloßgelegt worden, welche zahlreiche Bruchstücke sehr roher Töpferarbeit und eine Menge von Holzkohlen und zerbrochenen Thierknochen enthält, von denen viele von fleischfressenden Thieren benagt sind. Augenscheinlich hatten Menschen an diesem Orte gelebt und zwar geraume Zeit, da die Holzkohle in einer noch tieferen sandigen Schicht gefunden wurde, etwa 20 F. unter der gegenwärtigen Bodenfläche. Es dürfte hier die Bemerkung am Platze sein, daß die drei erwähnten Schichten in 4, 10 und 19 bis 20 F. Tiefe ebenso viele alte Ablagerungen an ihrer ursprünglichen Lagerstätte bezeichnen. Wären sie durch den Bergstrom zusammengeführt und aufgehäuft worden, so würden offenbar die Bruchstücke des Töpferzeugs, die sie enthalten, abgerundet und nicht eckig sein, und man würde nicht in ihnen zerbrechliche Schneckenhäuser noch völlig unverfehrt und wohl erhalten sehen.

Wenn wir nun 3 Jahrhunderte für dasjenige abziehen, was neue Anhäufungen des Bodens bewirkt haben mögen, und wenn wir als den Anfang der römischen Epoche in der Schweiz den Beginn der christlichen Zeitrechnung, als ihr Ende das Jahr 563 nach Christo, nämlich das Datum des großen Erdsturzes von Lauredunum feststellen, durch welchen die benachbarte Gegend wüst gelegt wurde, so gelangen wir zu der Annahme, daß 10 oder 15 Jahrhunderte erforderlich gewesen sind, um die römische Bodenschicht 3 F. unter der Stromanschwemmung zu begraben. Wir können ferner annehmen, wenn wir die Gleichförmigkeit und Regelmäßigkeit der innern Zusammensetzung des Schuttkegels betrachten, daß der letztere ein ziemlich gleichmäßiges Wachstum hatte, wenigstens, wenn wir, wie es hier der Fall ist, eine Reihe von mehreren Jahrhunderten in Betracht ziehen. Nur muß dies Wachstum in einem sich allmählig verringernenden Grade vor sich gegangen sein, da der Inhalt eines Kegels im Verhältniß des Kubus seines Durchmesser wächst. Ziehen wir diesen Umstand in Betracht, und nehmen wir 900 F. als den Durchmesser des gegenwärtigen Kegels an — eine sehr niedrige Annahme — ferner 4 Grad als den Neigungswinkel seiner Oberfläche, wie er sich aus 40 Messungen der Eisenbahn-Ingenieure ergibt, so gelangen wir zu einer Schätzung von 29 bis 42 Jahrhunderten für das Alter der dem Bronzealter angehörigen Schicht und von 47 bis 70 Jahrhunderten für das Alter der dem Steinalter angehörigen Schicht. Durch eine ähnliche Rechnung finden wir für das Gesamtalter des ganzen Kegels eine Zeit von 74 bis 110 Jahrhunderten, und das dürfte eher eine zu niedrige als zu hohe Ziffer sein.

Diese Altersbestimmung für die Schicht des Bronzealters steht durchaus in keinem Widerspruch mit dem, was bereits über das Alter der Eisenzeit gesagt ist. Wenn das Bronzealter aber wirklich so lange währte, wie Alles zusammen uns glauben läßt, so dürfen uns die 19 — 20 F.

über der untern, der Eisenalterfschicht auch nicht verwundern. Wie lange Zeit muß der Mensch gebraucht haben, um von den Uranfängen der Civilisation bis zur Bronze-Epoche zu gelangen! Muß nicht das Fortschreiten der Menschheit in ihrer Kindheit ein außerordentlich langsames gewesen sein?

Man kann es vielleicht auffallend finden, daß die mittleren Schichten der Ablagerung des Bergbaches keine Alterthümer aufweisen. Aber für's Erste ist kein Anzeichen vorhanden, daß diese Gegend beständig bewohnt war; im Gegentheil muß sie gelegentlich für eine Zeitlang verlassen gewesen sein in Folge der Verheerungen des Bergbaches. Ferner konnte es nur ausnahmsweise geschehen, daß der Bergstrom, wenn er sich nach rechts oder links ausbreitete, die Dammerbeschicht, welche sich nach seinen letzten Zerstörungen gebildet hatte, bestehen ließ. Für gewöhnlich muß er diese Dammerde zuerst aufgerissen, dann gänzlich weggeschwemmt haben, und nur, wenn er sie einmal plötzlich mit einer frischen Riesenschicht bedeckte, die er mit nicht zu großer Gewalt mit sich herabführte, konnte diese bewahrt bleiben. So zeigen sich die alten Dammerbeschichten gänzlich verschwunden, wenn man sich der mittleren Aze des Schuttkegels nähert, wo das Wasser überhaupt mit größerer Gewalt getobt hat, wie es die in dieser Richtung allmählig zunehmende Größe des angeschwemmten Materials beweist. An einem Punkte in dieser Gegend wurde im Ries, aber noch in einer Tiefe von 10 Fuß, ein etwas oxydirtes Beilmesser von Bronze und ein wohl erhaltenes Bronzebeil gefunden, welches also nicht gerollt war. Sein Gewicht hätte es wahrscheinlich bewirkt, daß es an seinem Platze zurückblieb, während die Erde, die es umgab, von der Fluth fortgeführt wurde.

Es ist kaum noch nöthig zu bemerken, daß keine der erwähnten alten Ablagerungen die gesammte Dauer jedes der entsprechenden Zeitalter darstellt, sondern nur einen Theil eines jeden derselben. Es wäre jedoch möglich, daß die Anwesenheit jedes dieser alten Lager die Folge ebenso vieler Abdämmungen wären, welche den Oberlauf des Bergstromes auf jener Seite versperrten und so der Dammerde gestatteten, sich anzuhäufen und eine gewisse Dicke zu erreichen. In diesem Falle würde jede der drei erwähnten Ablagerungen eher das Ende, als den Anfang jedes der entsprechenden Zeitalter bezeichnen. In Betreff des Lagers aus dem Bronzealter wird dies durch die schöne Arbeit der Bronze-Scheeren bestätigt, die man darin gefunden hat, und die jedenfalls nicht dem ersten Theil jener Epoche angehört haben können. Was die Dammerbeschicht an der gegenwärtigen Bodenoberfläche betrifft, so beweist ihre geringe normale Dicke von nur 2 oder 3 Zoll, einschließlich des von den Graswurzeln eingenommenen Raumes, daß sie nicht von sehr altem Datum ist.

Der Schuttkegel der Tiniere ist mehrere Jahre lang Gegenstand der aufmerksamsten Forschung gewesen. Mögen die Resultate dieser Forschung auch noch wenig positiver

: sein, so müssen wir doch dem glücklichen Zufall im-
a Dank wissen, der uns hier in einem einzigen Durch-
: Ablagerungen aus sämmtlichen drei großen Epochen
vorzeit bloßlegte.

Vielleicht wird der Schleier jener vorgeschichtlichen Zeit
einmal vollständig gelüftet werden. Der Blick, den
ahinter werfen, reicht immerhin schon in eine gewalt-
tiefte. Funfzig Jahrtausende mögen verfloßen sein seit
ersten Dämmerungscheine, wo der Mensch auf euro-
m Boden und sein Dasein nur durch zugeschräpft
keine verräth, die er als Waffen gegen die wilden
: gebraucht, in deren Höhlen sich seine Gebeine mit
rigen gemischt finden. Lange bevor noch die ersten
: von den Thaten des Menschen erzählen, weidete er
Pferden am dänischen Strande, baute er mit seinen
abfälligen jene wunderbaren Hügel auf, aus denen der
er gegenwärtig seine Lebensweise und seine Naturum-
:z liebt. Lange bevor Aegyptens Könige ihre stolzen
alben erbauten, lebte in den stillen Alpenthälern bes-
in Volk, das sich feste Wohnungen auf Pfählen am
: Ufer der See errichtete. Vielleicht zwei Jahrtaus-

sende vor dem Beginn unsrer Zeitrechnung erst wurde der
Bewohner Europa's mit den Metallen bekannt, und nicht
zwei Jahrtausende ist es her, seit die Eisenzeit die Brücke
zur wahren Civilisation schlug.

Die Geschichte des Menschen, wie sie in seinen An-
nalen verzeichnet ist, nach Jahreszahlen geordnet, ist nur
eine Minute des Tages, welcher der langen Morgendäm-
merung der Civilisation folgen soll. Die Natur hat im
Laufe dieser Dämmerungsperiode manche Wandlungen er-
fahren; der Boden ist ein anderer geworden; verschiedene
Waldbäume sind aufeinander gefolgt; Thiergeschlechter und
Arten sind ausgestorben und durch andere ersetzt worden.
Aber auch der Mensch ist ein anderer geworden in diesen
Jahrtausenden, und nicht bloß sind andere Racen an die
Stelle älterer getreten, sondern der Mensch derselben Race
ist auch kräftiger, größer, schöner geworden. Die Civilisa-
tion hat die Natur und den Menschen veredelt. So lehrt
ein Blick in die vorhistorische Zeit des Menschen schon die
tröstliche Lehre, daß Entwicklung und Veredlung, nicht
Verderbniß und Verfall das Fortschreiten des Menschengel-
tes begleiten.

Studien über Mexico.

Von Friedrich v. Seckwald.

Vegetations- und Thier-Skizze.

Erster Artikel.

Die natürliche Folge der Verschiedenartigkeit der Bo-
und Temperaturverhältnisse, welche wir in den zwei
Aufsätzen dieser Studien geschildert haben, ist es,
die Pflanzenwelt, in so hohem Grade von diesen ab-
hän- gend, einen außerordentlichen Reichthum an Formen
anzuwenden, die den Reiz erhöhen, welchen der Naturge-
nuß diesem schönen Lande gewährt. Von den Küsten-
pflanzen, wo die Tropensonne Baum und Palm versenkt,
bis hin zu dort, wo die vulkanischen Bergriesen ihr wol-
hülltes Haupt in ewigem Schnee verbergen, alle Klis-
men durchwandernd, begleiteten den Forscher die mannigfach-
geplanten Gestalten, von den edlen, süßigen Palmen der
Zone bis in's öde, frostige Reich der Moose und
Flechten. So bietet die ewig schaffende, stets sich verjün-
gernde Natur unter den Tropen dem trunkenen Auge den
selben Genuß, beinahe alle Gewächsformen der Erde zu
sehen. Von A. v. Humboldt neu erschlossen, durch
die neuere Wissenschaft eifrig durchforscht, nimmt Mexico
der ersten Plätze unter den Tropenländern ein, wie
wenig anders, so auch durch den Reichthum seiner Pflan-
zen Forscher und Reisende gleich entzückend.

Wenn wir näher eingehen in das geheimnißvolle, stille
Land, so finden wir, daß in Mexico zwei Reiche
begrenzen: jenes der Cactus und Piperaceen (Jacquin's

Reich) und das hochmexikanische (oder Bonpland's) Reich.
Ersteres erstreckt sich vom Aequator durch Centralamerika
bis zur nördlichen Grenze Mexico's in 30° nördl. Br.,
die Küstengegenden in sich begreifend und nur bis zu 5000
Fuß an den Cordilleren emporsteigend, so daß die mittlere
Temperatur zwischen 16—23° R. schwankt; das zweite
zieht sich als lang gedehnter Streifen zwischen dem ersteren
in betrahe gleicher Länge hin, umfaßt aber erst die Länder-
striche von über 5000 Fuß Seehöhe. In seiner mittleren
Temperatur von 15 bis 21° R. verschwinden die tropischen
Formen oder nehmen ab, während extratropische zum Vor-
schein kommen, zahlreicher werden und in den höchsten
Bergregionen die Flora einen alpinischen Anstrich erhält.

Wenn es auch schwierig ist, für jede Region charakte-
ristische Pflanzenfamilien anzugeben, so treten doch einzelne
Formen in größerem Maße hervor, und wir begegnen daher
auch in Mexico hauptsächlich den Leguminosen, welche fast
alle tropischen und den Tropen benachbarte Länder aus-
zeichnen, den Melastomaceen, allgemein an den Westküsten
des tropischen Amerika, den in reichem Farbenschmuck pran-
genden Orchideen, vorzüglich in Süd-Mexico, und den Com-
positen, welche 0,185 der gesammten mexikanischen Flora
bilden. Weitere Forschungen auf dem Gebiete der Phyto-
geographie haben uns bis jetzt im Allgemeinen im mittleren

und gemäßigten Theile von Mexico (17—21° nördl. Br.) 908, an der Westküste bis Guayaquil in Ecuador (21° 35' n. Br. bis 2° 30' s. Br.) 885, und endlich in Mexico und Guatemala (zwischen 11—25° n. Br.) 650 Phanerogamen kennen gelehrt.

So wie die senkrechte Erhebung über dem Meere wesentlichen Einfluß auf die Temperaturverhältnisse übt, ebenso wichtig ist dieselbe für das sich dort entfaltende Pflanzenleben. Den Wärmezonen ähnlich, haben daher auch die Botaniker die Höhenanschwellung in Mexico betreffs des Pflanzenwuchses in 3 Regionen getheilt, deren numerische Werthe jedoch nicht mit jenen der Temperaturzonen zusammenfallen. So reicht zwischen 17—21° n. Br. die regio calida nur bis 1800 F., die regio temperata nur bis 6600 F. und die regio frigida bis 14,100 F. Seeshöhe.

Dort, wo der tiefliegende Küstensaum mit heißem Sande bedeckt ist, kann man den Boden vegetationlos nennen; in einem solchen traurigen Striche liegt, wie schon erwähnt, die Hafenstadt Veracruz; doch ist die Breite dieses Saumes gering, höchstens auf 1 M. anzuschlagen. Dann beginnt die üppige Vegetation der heißen Zone, immer mehr und mehr sich am Cordillerenabhange hinaufziehend. Wir begegnen hier zuerst den Uferpalmen, unter welchen die auch in Südeuropa vorkommende Zwergpalme, *Chamaerops humilis* L. (aztekisch: itzcoll) häufig auftritt. Am Ufer der Südsee, bei Acapulco, lebt gesellig beisammen die von Humboldt beschriebene, gänzlich stachellose Art *Ch. Mocini*. Weiter hinauf gegen Norden, bei Mazatlan, trifft man *Corypha nana*, welche mit *Ch. Mocini* die nördlichsten bekannten Palmen sind, da ihre Nordgrenze in 25° n. Br. liegt. In den südlicheren Küstengegenden gedeiht *Corypha pumos* und in Yucatan besonders *C. tectorum* HB. — Cocospalmen, am liebsten und üppigsten in der Nähe des Meeres, wenige Fuß nur über der Fluthhöhe wachsend, sind durch *Cocos nucifera* L., namentlich bei Merida in Yucatan vertreten. Zwischen 18—24° n. Br. begegnet man der nützlichen *Sabal mexicana* Mart., die aber höchstens 20 F. hoch wird. Weitere Gestalten der Palmen sind die *Acrocomia mexicana* Mart. mit essbarer Frucht, die *Brahea dulcis*, welche, 30 F. hoch werdend, auf der mexikanischen Hochebene wächst, die *Chamaedorea Schiedeana* Mart., die in den Wäldern in 3000 F. Seeshöhe das Unterholz bildet, verschiedene *Copernicia*-Arten und endlich die majestätische *Oreodoxa regia* HB., die Königspalme, 70—80 F. hoch, die Zierde der Tropenlandschaften.

Mit den Palmen, die eine mittlere Temperatur von 21,6—24° R. beanspruchen, bilden die Scitamineen einen Haupttheil der Vegetation; unter ihnen sind besonders die Musaceen, Bananen, Pisang erwähnenswerth, wovon in Mexico drei Arten (*Musa paradisiaca* L., *M. sapientium* L. und *M. troglodytarum*) vorzüglich gedeihen und dort schon

lange vor der Entdeckung gebaut worden sein sollen. Von den Cannaceen trifft man an sumpfigen Stellen *Canna variabilis* und *C. glauca*. — *Dracaena draco* L., der Drachenbaum (aztekisch: ezcuahuitl), den Scitamineen oder Asphodeleen zugehört und das *Haematoxylon campechianum* L., das Blut- oder Blauholz, eine Cäsalpinië besonders an der Campeche-Bai, aber auch sonst in den niederen Gegenden von Yucatan und Tabasco wachsend, gehören zu den riesigsten Gestalten der Pflanzenwelt. Das Geschlecht der Cäsalpinië liefert noch außerdem der heißen Palmzone Mexico's die meisten Repräsentanten an *Tamarindus indica* L., *Copaifera officinalis* L., an den verschiedenen Arten *Erythrina* (*E. herbacea* L., *E. piscipula* L. und *E. coralloidendron* L., aztekisch: zompantle), an Cäsalpinië (*C. echinata*, *C. brasiliensis*, *C. cecataco* HK.), an der gegen 100 F. hohen *Swietenia Mahagoni* L. und an den duftenden *Cedrela odorata* L. und *C. angustifolia* DC. Neben ihnen gedeiht das tropische Geschlecht der Tournefortien (aztekisch: tlachichinoa), wovon besonders *Tournefortia bicolor* Sw. und *T. umbellata* HK. zu erwähnen sind. Die Meeresküsten und Flussmündungen, sowie die Ufer der Häfen fassen Mangrove-Waldungen ein, hauptsächlich aus *Rizophora Mangle* L. und *Avicennia*-Arten bestehend; in den heißen Niederungen treten die Bambuarten besonders in *Bambusa arundinacea*, und *Saccharum officinarum* L. (Zuckerrohr) auf, welche letztere selten über 1900—2550 F. Höhe gedeiht und eine mildere Temperatur von 16° R. verlangt. Wie in diesen Ländern wächst hingegen der in Mexico wenig angebaute Kaffee (*Coffea arabica* L.) bis zu einer Höhe von 3000 F.

Für den Gebrauch besonders wichtig ist die *Vanilla planifolia* (aztekisch: tlilxochitl), eine Orchidee, welche in der Nähe der Dörfer Papantla, Misantla, Xantla und Coitpa kultivirt wird und deshalb auch dort veredelbar kommt. *V. sativa* Schiede und *Bletia speciosa*, eine schönblühende Orchidee, trifft man gleichfalls an mehreren Orten der Palmenregion, welche noch durch die reichen Formen der zartgefiederten Mimosen (*Mimosa pudica* und *M. sensitiva*), dann durch die verschiedenen Gattungen der Acacia (*A. carnigera* Willd., *A. nilotica* L., *A. portoricensis* Willd., *A. scandens* und *A. farnesiana* mit wundervollem Dufte) charakterisirt wird. Fernere Produkte dieser Region sind von den Carlineen: die schöne *Carolinea princeps* (aztekisch: Xiloxochitl) und der vorzugsweise in Tabasco, Chiapas und Soconusco kultivirte *Theobroma cacao* L. (mexikanisch: Cacavaquahuitl, aztekisch: Quauhcahuitl), dessen Kerne, den Cacao liefernd, zur Aztekenzeit als Münze gebraucht wurden, — die Geoffropeen: *Myroxylon peruiferum*, der peruanische Balsambaum, die ölgebende Erdichel oder Erdpistazie (*Arachis hypogaea* L.), endlich der von Afrika eingeführte, jetzt vorzüglich gedeihende Reis (*Oryza sativa* L.), welcher überrall, aber meist

nur zum inländischen Verbrauche angebaut wird, nebst der am stillen Meere, am Golfe in Tabasco und Yucatan kultivirten Baumwolle (*Gossypium album* Wight), die im Norden von Mexico auch wild wachsen soll und schon zur Zeit der Entdeckung Amerika's dort in Gebrauch war.

nito L.), den Melonenbaum (*Carica Papaya* L.), die eine köstliche Frucht liefernde, aber nur in sehr heißen und sehr feuchten Strichen wachsende Mangostane (*Garcinia Mangostana* L.), den Abelmoschus *esculentus*, den Galebasenbaum, eine Rhinante, *Crescentia cujele* L., nebst den



Gocteen-Landschaft aus der Sierra Caliente in Mexico.

Zu den weiteren genießbaren Produkten der heißen Landstriche muß man noch rechnen: die Yamswurzel (*Dioscorea sativa* und *D. alata* L., den Mammeibaum (aztekisch: *tlizapoti*) *Achras mammosa* und *A. zapote* L., den Maulbeerbaum (*Morus rubra*), wovon noch die Arten *M. acuminata* Bonpl. und *M. nigra* L. in den wärmeren Strichen Mexico's vorkommen, die Goldpflaume (*Chryso-balanus Icaco* L.), die Bromeliaceen: *Ananassa sativa* L. (aztekisch: *matzatl*), die Ananas, welche für die herrlichste der Tropenfrüchte gilt, dann *Bromelia Kuratas* L. und *B. Pinguin* L., ferner das tahitische Arrow-root: *Tacca pinnatifida* Forst., den Sternapfelbaum (*Chrysophyllum* Cai-

Arten *C. alata* HB. und *C. edulis* Desv. und endlich den Mangobaum (*Mangifera indica* L.), welcher bis zu 4000 F. Höhe gedeiht.

Den Schmuck der Urwälder bilden: der seltsame Armleuchterbaum (*Cecropia peltata*), eine Urticee, die für die Flora des tropischen Amerika's sehr bezeichnende Familie der Aristolochien (aztekisch: *tlacopatli*), hauptsächlich durch *Aristolochia anguicida*, *A. foetida* HB. u. *A. Sipro* Herit. vertreten, die meist mit herrlichen Blüthen ausgestatteten Liliengewächse, wie *Amaryllis formosissima*, *Alstroemeria pellegrina*, die *Buddleja americana* L. (aztekisch: *tepozan*), die *Iustitia aurea* Schlecht. (aztekisch: *morielle* oder

mohuilli) und endlich die Lianen, worunter die nützlichen Smilaceen (aztekisch: mecapanli oder quauhmeapanli) durch ihre verschiedenen Arten (*Smilax sarsaparilla* L., *S. medica* Chamss., *S. quadrangularis* Mühl., *S. syphillitica*, *S. pseudochina*), dann durch *Hymenaea courbaril* L. (den Heuschreckenbaum) und *Cassia fistula* L. eine der ersten Stellen einnehmen.

In der heißen Gegend bei Alvarado steht *Schomburgkia Tibicinis*, dann *Spondias lutea* L. und an warmen Küsten und Flußufeln mehrere *Croton*-Arten, zu den Euphorbiaceen gehörig, als *Croton cascarilla*, *C. dioicum* Cav., *C. pseudochina* Chamss., *C. tuberosum* HB. und *C. lacciferum* (der Gummitackbaum, aztekisch: tzinacancuallaquahuil). Nicht minder reich an Nuß-, als an Nährpflanzen, zeigt uns die heiße Palmzone in üppiger Fülle die *Cephaelis Ipecacuanha*, das *Guajacum officinale* und *C. sanctum* L., das schwere, grünlich-graue *Guajakholz* liefernd, die harzreichen *Amyris*-Arten (*A. elemifera*, *A. ambrosiaca* Moc. Sess., *A. Tecomaco*, auch *Calophyllum inophyllum*, aztekisch: tecomac-ihiyac, und *A. tomentosa*, welche das westindische Takamahak-Harz ausschwigt), die Indigopflanze, eine Papilionacee (aztekisch: Xiuhquillipitzahuac) mit den zwei Arten *Indigofera tinctoria* L. und *I. argentea* L., den Tabak *Nicotiana tabacum* L. und *N. rustica*, welche letztere Gattung bei den alten Mexicanern unter dem Namen picicel oder yell häufig in Gebrauch war, jetzt aber nur in einem Distrikte von Veracruz angebaut wird, die Bignoniacee: *Paullinia mexicana* Willd., den prächtig blühenden *Cajuetrobaum* (*Anacardium occidentale* L.), den echten Ingwer (*Zingiber officinale* Roxb.), eine *Amomee*, den *Selbholzbaum* (*Maclura tinctoria* D. Don.), der das *Fustikholz* liefert und den Färbestoff *Morin* enthält, den rothfärbenden *Orlean* oder *Arnottobaum* (*Bixa Orellana* L., aztekisch: quauhcoyolli), den echten *Seibabaum* (*Bombax Ceiba* L.) und die *Siphonia cachuchu* oder *elastica* (aztekisch: olquahuil), deren gelber, dickausströmender Milchsaft das *Gummielasticum* gibt.

Diese heiße Region der Palmen und Bananen birgt im Schooße ihrer Wälder auch mannigfache Gestalten der tropischen Thierwelt. Hier bis sechs Arten Affen, vorzüglich die tropischen Urwälder aufsuchend, halten sich an den Küsten des mexicanischen Busens auf. Unter ihnen reichen die Klammeraffen (*Ateles Belzebuth*, *A. frontata*, *A. paniscus*) mit langen, dünnen Armen und ohne Daumen an den Vorderhänden, am weitesten nach N.; während das Geschlecht der *Mycetes* oder Brüllaffen im W. häufig, im D. nur sehr selten vorkommt. Unter den Schweif-, Seiden- und Wickelaffen bemerkt man am häufigsten den gehörnten *Sapajou* (*Callithrix sciurea*), den *Sajou* (*Cebus apella*), den *Kapuzineraffen* (*C. capucinus*) und eine Gattung *Meerkäse* (*Cercopithecus*). Von den Raubthieren überraschen die gewaltigen Gestalten der Tropenländer, wor-

unter das Käsegeschlecht durch seine imposanten Vertreter hervortritt; sie alle bewohnen diese niedere heiße Region des Landes. Zu den bemerkenswertheften dieser Typen gehören: der Jaguar oder amerikanische Tiger (*Felis Onca*), das größte Raubthier des heißen Amerika, welches durch seine Stärke und seinen Muth dem Menschen gefährlich wird, jetzt aber selten ist, der Puma, Cuguar oder amerikanische Löwe (*F. discolor*), der, Mä und blutigierig, den Menschen zwar nicht anzugreifen wagt, aber oft 30—40 Schafe, um ihr Blut zu lecken, in einer Nacht erwürgt, dann die *Pardekkäse* oder *Dzelot* (*F. pardalis*), der *Jaguarundi* (*F. jaguarundi*), der mexicanische Luchs (*F. maculata* Morf. et Vig.) und die amerikanische Tigerkäse (*F. trigena* Schreb.) nebst *F. Griffithii*.

Fernere Bewohner dieser tierra caliente sind der *Bradypus tridactylus*, der *Xi*, welcher nur an der S.D.-Küste, an der W.-Küste hingegen gar nicht erscheint, der in den Niederungen in kleinen Trupps herumstreichende *Canis jubatus*, das *Paca* oder *Badenthier* (*Coelogenys paca* L.) und der *Aguti* (*Dasyprocta Aguti* L.), welche sich in den Waldungen der Küstengegenden aufhalten, endlich der riesige Hirsch (*Cervus mexicanus*), berühmt wegen seiner Schönheit und Schnelligkeit, der aber nicht höher als bis zu 4000 F. an den Cordilleren emporsteigt. Eigenthümlich derselben Gegend sind auch noch die *Guati's* (*Nasua socialis* Storr., *N. solitaria*), der *Waschbär* (*Procyon lotor* L.), die verschiedenen *Wieselarten* (*Gulo villatus* Desm. und *G. barbatus*), der charakteristische, mit einem *Wickelschwanz* versehene *Cerculeptus caudivolvulus* Ill., ein sehr sanftes Thier, das sich in der Nacht seine Nahrung sucht, die mannigfaltigen *Beuteltiere*, als *Didelphis virginiana* L., *D. opossum* L., *D. murina* L. und *D. Cajopollin* L., und das *Stachelschwein* (*Cercolabes Liebmanni*). Von den Ameisenfressern kommen die zwei Arten *Myrmecophaga didactyla* L. und *M. pentadactyla* L. vor. Das *Nabel- oder Bismamschein* (*Dicotyles labiatus*), auch *Javali* geheißen, sehr wild, ein *Todfeind* des *Jaguars*, kommt häufig an beiden Küsten vor und dient zur Jagd; es nährt sich von Kräutern und Wurzeln, Kröten und Schlangen. Von diesen letzteren treffen wir hier einige echt tropische Gestalten; es sind dies verschiedene *Boa's* nebst mehreren andern äußerst giftigen Schlangen, wie die *Klapperschlange* (*Crotalus duissus*, *C. horridus*, *C. miliaris*), die besonders gefürchtete *Korallenschlange* (*Elops corallinus*) und eine *Lanzenschlange* (*Trigonocephalus atrox*). Von großen Sauriern kommen der *Aligator lucius* und die zwei *Krotobilarten*: *Crocodylus rhombifer* Cuv. und *C. palpebrosus* Cuv. nebst *Heladerma horridum* Wiegmann vor.

Von den Vögeln, woran Mexico außerordentlich reich ist, bewohnen hauptsächlich die *Vapageyen* in großer Mannigfaltigkeit (*Psittacus macao* L., *P. aracanga* L., *P.*

signatus) die Küstenwälder. Ihnen nahe stehen der Pfaffenfraß oder Tukan (*Ramphastos toca* Vaill) und der Hornvogel, welcher in verschiedenen Varietäten in den heißen Landstrichen vorkommt. Auch die Penelopiden und Holzkühner trifft man nur hier, denn selbe erheben sich nicht über 2000 F. Seehöhe. *Penelope cristata* L., der Yaku und *Crax alector* L., der schöne Kuroff, sind die Haupt-

repräsentanten dieser zwei Familien und ein häufiger Gegenstand der Jagd.

Dies wäre beiläufig in scharfen Zügen das Thier- und Pflanzenleben der Palmenregion, den Geist des Fremden überwältigend durch das Großartige, Riesenhafte seiner Gestalten in beiden Naturreihen.

Ueberwinterung der Insekten.

Von Ludwig Glaser.

Zweiter Artikel.

Es bringen sehr viele Insekten den Winter im Larvenstand zu, indem sie zu diesem Zweck mit geeignetem Winterkleid versehen sind, oder ihre Vorkehrung gegen den Winter zuvor treffen, oder sich auch in natürliche, sie gut verwahrende Schlupfwinkel zurückziehen, wo sie die Frostzeit in Erstarrung verleben. Wir heben von denen, welche die Natur mit besonderen Winterkleidern ausstattete, die verschiedenen haarigen Spinnerraupe hervor, so die Haarglucken und Bären (*Bombycidae* *Gastropacha* und *Cheloniidae*), so wie mehrere Bürsterraupe (*Dasychira fascellina* und *selenitica*) und die Lithosiden (*Lithosia quadra*, *irrorea* u. s. w.). Die jungen Raupe verkrüppeln sich, oft noch klein und höchstens nach der zweiten Häutung, wie die ächten Halsbandraupe (*Gastr. quercifolia*, *betulicola*, *pinii* u. s. w.), die der Grasglucke (*G. potatoria*), des Quittenvogels (*G. quercus*) u. s. w. in allerlei Schlupfwinkel an oder zunächst bei der Nahrungspflanze; andere schon erwachsen, wie *Gastr. rubi*, die unter dem Namen „Bliefraß“ bekannte schwarzbraune Pelzraupe der Wiesen im Herbst und mehrere Bären der Gattung *Spilosoma*; auch mehrere *Chelonia* und besonders *Phragmatobia fuliginosa*, sowie auch *Dasychira selenitica*, leben bei mildem Wetter oder unter Schnee im Waldrasen oder auf Bruchfeld von niederen Krautern und verfertigen erst im Frühjahr ihre Puppenspinne.

Andere Raupe spinnen sich ein, leben aber als Raupe bis zum Frühjahr in ihren Gespinnsten, so der Rübsaatpfeifer (ein Zünsler, *Botys margaritalis*), oder in gemeinsamen Nestern, wie der schon angeführte Goldaster, besonders auch die Raupengesellschaft des Heckenweißlings (*Aporia crataegi*); oder endlich auch nur in Risse versteckt, unter allerlei Gemist, wie Heidekraut, Dürnlaub u. s. w. zurückgezogen, oder unter breiten, den Boden deckenden Blättern von Wollkraut, Primeln u. s. w., wohl geborgen; so in Pfahlröhren und Spalierfugen versteckt, z. B. der Sauerwurm der Burgunder Weinstöcke Frankreichs (*Tort. pilleriana* s. *vitana*), in den Rindentrüben und unter Rindenmoos die Eichenraupe der Aprileule (*Agriopsis aprilina*), unter Heidekraut-Gemist die Porphyreule (*Trachea porphyrea* W. W.), unter Wollkrautblättern die von *Aplecta*

nebulosa, unter Primeln z. B. *Aplecta herbida* und einige *Noctua* (z. B. *festiva*, *brunnea* u. s. w.) u. s. f.

Von den Tagfaltern leben die jungen Bruten der zweiten oder Spätgeneration des *Argynnis*- und *Melitaea*-Geschlechts in erster oder zweiter Häutung mit ihrem haarstacheligen Pelz geschützt im Rasen an Weidenarten und Wegerichen. Diejenigen von *Argynnis* *Dia*, welche auf den Wiesen bei Worms früher so zahlreich flog, sind durch den langen Wasserstand des Hochwassers im Februar 1862 dergestalt vernichtet worden, daß seit jener Zeit die gewohnten Flugplätze gänzlich leer von ihnen blieben und es noch Jahre erfordern wird, ehe durch Herbeiwanderung das alte Vorkommen wiederhergestellt sein wird; ähnlich ist es ebenda mit *Melitaea* *Artemis*, von welcher die Raupe im Herbst schon ziemlich erwachsen sind, an Spitzwegerich leben und im Rasen in Erstarrung überwintern. — Auch die nur einmal auftretenden *Satyren* und *Hipparchien* (wie *Satyrus*, *Semele*, *Briseis*, *Hermione* u. s. w. und *Hipparchia* *Ligea*) erreichen, weil langsam wachsend, kaum die zweite Häutung und bringen den Winter (unter Steinen, am Fuß von Bäumen u. s. w.) im Rasen in Erstarrung zu, während von den mehrmals auftretenden *Hipparchien* (z. B. *Pararge* *Megaera*, *Maera*, *Egeria*, *Hipparchia* *Medusa*, *Medea*, *Choenonympha* *Pamphilus*) theilweise auch Puppen über Winter an Steinen und Schollen hängen.

Von überwinterten Spinnerraupe sind noch die in „Säcken“ oder Gespinnsten mit äußerlich eingemengten Splittern, Blattstückchen u. s. w. steckenden Larven der *Psychiden* (z. B. *Canephora* *graminella* u. s. w. zu nennen, denen sich die Säcke eines ähnlichen Mottengeschlechtes (*Talaeoporia*), auch diejenigen von *Coleophora*, *Adela* u. a. beigesellen. Im folgenden Frühling werden die in den Säcken überwinterten Raupe der *Psychiden* in eben denselben zu Puppen und es finden sich dann die Säcke an Stämmen und andern Gegenständen befestigt. Von Eulen überwintern außer den schon angeführten sehr viele, sowohl einmal auftretende, als solche von sich wiederholenden Generationen, als Larven in der Erde oder unter allerlei Ver-

stecken auf derselben, so die der Familie Noctuidae Herr. = Sch. (als die Agrotis-, Noctua- und Triphaena-Eulen), viele Hadenidae H.:Sch. (als die Geschlechter Aplecta und besonders Apamea, Graseulen), auch Plusiidae (wie Plusia gamma), sowie auch Ophiuridae H.:Sch. (als Ophiura-, Toxocampa- und Catocala-Arten, obgleich auch einzelne davon über Winter im Ei bleiben).

Besondere Erwähnung verdienen diejenigen Larven: Ueberwinterer, welche als Thiere besonders langsamer Entwicklung in der Erde, an oder in Wurzeln oder hauptsächlich in Holz lebender oder tochter Stämme eine Reihe von Jahren durchleben. Hierher gehören die Larven zahlloser Käfergeschlechter aus den Familien der Lamellicornen, Sternoxi, Longicornes und Xylophagi, nämlich: Engerlinge, Drahtwürmer, Holzwürmer der Hirschkäfer, der Buprestiden, der Bockkäfer, Splint- und Holzkäfer, von Lepidopteren die Cossiden, während die Gespinnne oder Wespenschwärmer und die Hespialiden (Wurzelspinner) theilweise nur ein Jahr zur Entwicklung bedürfen.

Merkwürdig ist die Art und Weise der Sägen- oder Blattwespenlarven (Tenthredonidae), die unter dem Namen der Acker- oder Scheinraupen vielfach Wald- und Obstbäume oder Sträucher verheeren, indem sie nämlich nach ihrer Einpuppung, nämlich nach der Anfertigung eines meist pergamentartigen Puppenspinnstoffs, oft den ganzen

Winter oder gar etliche Jahre als Larven unverändert in ihrer Hülse unter dem Boden oder auch in freier Luft an geeigneter Stätte liegen bleiben, bis sie endlich sich häuten, zur Puppe und bald darauf zur Wespe verwandeln.

Auch die Larven der Wiesen- und Gemüseschnaken (die Geschlechter Tipula und Bibio) leben meistens über Winter im Boden und verwandeln sich erst im kommenden Vorfrühling. Hierher gehören besonders noch einige Anthomyien, deren Larven den Winter über in Knollen und Zwiebeln fortleben und sich meist erst gegen den Frühling hin in Puppen verwandeln, so in Sellerieknollen die Made der Sellerieflye (Piophilha apii Westw.), in Rettigen diejenigen der Rettigmücke (Anthomyia radicum) in weißen Bollen im Sommer, aber auch im Herbst bis in den Winter, wo als Puppe, die Zwiebelmücke (Anth. ceparum). So stecken in Narzissen- und Tazettenzwiebeln über Winter ähnliche Larven, nämlich die der hummelähnlichen Narzissenmücke (Merodon narcissi Reaum.); andere wieder in Kohlwurzeln, Rüben u. s. f. Die Larven der Bremsen (Tabanidae) entwickeln sich im Frühling aus in die Erde gelegten Eiern, ähnlich viele Gölzen (Syrphyidae) aus Winter-Eiern. Die Larven vieler sonstigen Fliegen, wie z. B. die der Kirschmücke (Tephritis cerasi) oder der bekannte Kirschwurm, werden schon vor Winter zu Tonnen, die über Winter im Boden liegen.

Kleinere Mittheilungen.

Schlafende Insekten.

Den vielen interessanten Beobachtungen des Herrn L. Glaser über den Winterschlaf der Insekten reihen wir eine Mittheilung von Lengershausen (f. Zoolog. Garten 1865, Nr. 8) an, aus welcher hervorgeht, daß manche Insekten auch ein Mittagschlafchen halten. Er sagt darüber etwa wie folgt.

Vor mehreren Jahren fand ich ein Individuum aus dem Geschlechte der Schmuckbienen (Nomada), welches sich mit den Riesern in ein Lindenblatt verbissen hatte und so von demselben starr, fast waagrecht mit herabhängenden Füßen, frei in der Luft schwebte. Da ich das Insekt für todt hielt, so berührte ich es mit einem Stäbchen, wurde aber zu meinem Erstaunen gewahr, daß es sich, wie aus tiefem Schlafe erwachend, zu bewegen anfing und dann rasch davon flog. Später fand der Beobachter, daß diese seltsame

Thatsache auch von andern Forschern an demselben Insektengeschlechte und vielen Aeren schon wiederholt bemerkt worden war. Unter Andern berichtet Linné von einer kleinen Biene (Apis variegata), daß selbige in ähnlicher Stellung aufgehängt am Blumentelche eines Storchschnabels (Geranium phaeum) die Nacht zubringe. Den setzt dieser allerdings seltsamen Erscheinung hinzu, daß es gerade so wunderbar sei, als wenn man einmal irgend ein Säugethier mit seinen Riesern aufgehängt schlafend finden würde. Nun, das dürfte gar nicht so unmöglich sein. So schlafen z. B. die fliegenden Huade Java's schaarenweis auf den Bäumen, indem sie sich wenigstens mit den Fußzehen an den Ästen festhalten. Von einem Papagei aber habe ich schon früher in diesen Blättern berichtet, welcher sich um zu schlafen mit dem Schnabel überall anhängt, wo er es bewerkstelligen konnte.

A. R.

Berichtigung zu Nr. 22, S. 173, Spalte 2, Zeile 40 von oben:

Masoirinde oder Massoy-Rinde für Masvirinde. — Die Massoirinde ist in commerceller Hinsicht von Bedeutung und es wäre von Wichtigkeit, und recht interessant den Baum, welchem die Rinde entnommen wird, näher kennen zu lernen. Nach Dr. Sa-

lomon Müller soll der Baum zu den Laurineen gehören. Das trifft mit einer Erklärung, die ich durch Herrn Finsch in Bremen eingezogen, recht gut zusammen, nach welchem die Rinde von einer Zimmtart, wahrscheinlich (Cinnamomum Kiamis N. v. Es.), die auch auf Java wächst, herkomme.

S. L.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptionspreis 25 Sgr. (1 fl. 20 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwesbische Buchdruckerei in Halle.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniss
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Verausgegeben von

Dr. Otto Me und Dr. Karl Müller von Halle.

N^o 26.

[Vierzehnter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

28. Juni 1865.

Die geehrten Abonnenten, welche das Blatt durch die Post beziehen, werden darauf aufmerksam gemacht, daß das Abonnement für das nächste Vierteljahr (Juli bis September 1865) ausdrücklich bei den Postanstalten erneuert werden muß, da sonst die Zusendung der Zeitung durch die Post unterbleibt.

Für Diejenigen, welche unsrer Zeitung als Abonnenten nachträglich beizutreten wünschen, bemerken wir, daß Exemplare von den Jahrgängen 1852—1864, in gefälligen Umschlag geheftet, noch zu haben sind.

Halle, den 12. Juni 1865.

Ein Blick auf Java nach Junghuhn's Forschungen.

Vortrag, gehalten im Gewerbevereine zu Halle am 3. April 1865.

Von Karl Müller.

Erster Artikel.

Meine Herren!

Ich versprach Ihnen, nachdem ich Ihnen am 6. März den wunderbaren Lebensgang des Dr. Franz Junghuhn aus Mansfeld geschildert hatte, in einem zweiten Vortrage ein Bild des wunderbaren Landes zu entrollen, in dessen Erforschung sich unser Landsmann so unvergängliche Lorbeeren errang. Heute erfülle ich dieses Versprechen mit der Bitte, nicht mehr zu erwarten, als ein solcher Vortrag, an eine kurze Spanne Zeit gebunden, gewähren kann. Der Gegenstand ist ein viel zu gewaltiger, als daß es mir gelingen könnte, mehr als einen dürftigen Ueberblick über

eine Insel zu geben, welche in mehr als einer Hinsicht der Mittelpunkt der ganzen Inselwelt ist, die sich in der Insel Sumatra von der Malakka-Strasse aus rund um das Sunda-See gürtet und in den Philippinen endet. Sie behauptet zwar unter den vier größeren Inseln des Sunda-Archipels erst den dritten Rang. Denn Borneo, nächst dem gleichgroßen Madagaskar die größte Insel der Erde, nimmt mit 10,000 □ Meilen den Flächenraum von Frankreich ein; Sumatra mit 6500 □ Meilen kommt dem Flächenraum von Preußen und Baiern gleich; dahingegen gleicht die Insel Java mit ihren 2700 □ Meilen nur etwa der

Hälfte der preussischen Monarchie. Dennoch übertrifft sie mit ihren $8\frac{1}{2}$ Mill. Einwohnern die Seelenzahl fast sämtlicher Sundainseln, Borneo, Sumatra und Celebes inbegriffen. Schon ein so reiches Menschenleben deutet auf eine außergewöhnlich reiche Natur, und diese würde kaum durch Follanten, geschweige durch einen kurzen Vortrag zu erschöpfen sein.

In der That; majestätisch von Westen nach Osten in dem Sundameere hingestreckt, 131 M. lang und durchschnittlich 20 M. breit, erhebt sich die Insel sanft ansteigend bis zu den hohen, meist vulkanischen Keelbergen über die See. Wie auf Tahiti, der „Königin der Südsee“, oder auf Cuba, der „Perle der Antillen“, laden schon diese Küstenlinien durch ihre unübertroffene Schönheit zum Landen und Verweilen ein. Weithin in das Meer, namentlich am batakischen Nordrande, treten zahlreiche Landzungen hinaus in das Meer, prachtvolle Busen bildend, über denen sich der lustige Scheitel hoher Cocospalmen schaukelt. Es ist ein ebenso liebliches wie friedliches Bild. Aus der Ferne leuchten aus zahlreichen Fruchthainen, hinter denen sich stets ein javanisches Dorf verbirgt, ebenso zahlreiche Hütten der Eingeborenen, als ob sie zu dem Augenblicke sagen wollten: „Verweile doch, du bist so schön!“ Wahrlich, es ist kein Wunder, daß die Europäer schon seit den frühesten Zeiten ihr Auge auf diese Königin der Sundainseln warfen und bisher auch mit gewaltiger Hand festgehalten haben.

Doch wir sind da ganz auf dem Wege, in eine Idylle hineinzugerathen. Lassen wir uns nicht täuschen von dieser spiegelglatten See, dieser gleichsam mit Frieden umgürteten Küste! Die javanische Natur ist recht eigentlich ein treues Bild des Lebens, in welchem die friedlichsten Empfindungen mit den fürchterlichsten Leidenschaften täglich kämpfen und wechseln. Denn wenn die Oberfläche der Insel zu vier Fünftheilen aus Erdmassen besteht, welche im Wasser abgelagert sind, so bilden zahlreiche Vulkane das letzte Fünftel, und dieses erhebt sich mitten aus den neptunischen Ablagerungen heraus, als ob zahlreiche kleine, kegelförmige Emportreibungen inselartig zwischen dieselben eingestreut wären. Aber was für Gebirgsglocken sind das, welche sich hier über Kalk- und Sandbänke emporthürmen! Ich habe schon einmal erwähnt, daß man auf Java 45 Feuerberge zählt, von denen die Mehrzahl bis heute ihre lebendigen Schöte behielt. Keiner derselben sinkt unter eine Höhe von 3000 par. F. herab; denn einer der niedrigsten, der böse Vulkan Selungung, erhebt sein Haupt bis 3590 F., während der höchste und zugleich vulkanische Berg Java's, der Semeru nämlich, seinen Scheitel, ohne ihn damit noch abgeschlossen zu haben, schon bis 11,500 F. emporthürmt. Wenn derselbe um 2500 F. höher gewachsen sein wird, hat er unfehlbar die Schneelinie erreicht, welche bis jetzt auf Java fehlt. Mit ihm wetteifern vier andere Feuerberge, deren Scheitel über 10,000 F. hinaustragt. Der Siamat,

Sumbing, Lawu und Ardjuno. Acht Spitzen, die jedoch nicht alle Feuer speien, erreichen eine Höhe von 9000 F. oder gehen über dieselbe hinaus; zwölf folgen ihnen mit 8000 F. oder darüber; etwa 17 enden bei oder über 7000 Fuß, etwa ebenso viel bei oder über 6000 F.; einige und 20 mögen bei oder über 5000 F. enden; zahlreiche Bergspitzen aber sinken bis zu 3000 und 2000 F. oder noch weit tiefer hinab. Dagegen übersteigt fast nirgends eine zusammenhängende Gebirgskette die Höhe von 6000 F. Diese übersteigt nur die Hochfläche von Diëng. Dieses Gebirge nimmt die Mitte der Insel ein, während des Dreanger-Gebirge den Westen, das Tengger-Gebirge den Osten charakterisiren. Könnte man die Insel wie ein Blatt Papier flach vor seine Augen halten und der ganzen Länge nach übersehen, so würden ihr die vielen herrlichen Keelberge, die sich so weit über ihre Unterlage erheben, das Ansehen geben, als ob man eine mit ungleich hohen Stacheln bedeckte Kinde vor sich habe. Java theilt diesen Charakter mit dem benachbarten Sumatra.

Aus dieser flüchtigen Betrachtung der Erdoberfläche unserer Insel folgt schon, welch' eine ungemaine Mannigfaltigkeit ihr durch die so ungleiche Erhebung ihrer Gebirgsmassen zuertheilt ist. Sie bewirkt mit Nothwendigkeit die größte Verschiedenheit des Klima's, indem sich die Insel aus einer glühend heißen Ebene bis zu den gemäßigten, ja selbst kalten Höhen eines weitverzweigten Alpenlandes erhebt. Daraus folgt, daß sowohl die Pflanzendecke, als auch die Thierwelt, endlich selbst der Mensch die mannigfaltigsten Bedingungen zu großer Verschiedenheit vorfinden, daß, mit andern Worten, bei einer solchen Fülle von Naturverhältnissen auch ein entsprechender Reichthum der organischen Welt erwartet werden darf. Dem ist in der That so. Doch tritt zu diesem Reichthume noch ein Element hinzu, ohne dessen Dasein schwerlich die Naturfülle vorhanden sein würde, die man Java nachrühmt. Das ist die vulkanische Thätigkeit. Sie erst hat dem Urboden, welcher aus Feldsteinporphyr und Thonschiefer, aus Kalksteinbänken, Sandstein und Diorit besteht, eine Fruchtbarkeit verliehen, daß dem javanischen Ackerbauer die Düngung ein unbekanntes Ding ist. Denn indem diese Thätigkeit der Feuerberge fast über die ganze Insel ausgebreitet ist, hat sie den Boden durch die Auswurfstoffe der Vulkane zu einem namhaften Theile mit einer unglaublichen Düngung versehen. So bilden Dolerit und Basalt, wenn auch keine Auswurfstoffe, so doch durch Feuer umgewandelte Gebirgsarten, die Rücken der Berge und zeichnen sich durch ihre leichte Verwitterbarkeit aus. In noch höherem Grade gilt das von den Laven und Conglomeraten, welche die Berggehänge zu bilden pflegen, weil der leicht verwitternde Feldspath gerade in ihnen außerordentlich vertreten ist. Im höchsten Grade aber muß es von dem Schlamme gesagt werden, den manche Feuerberge oft in unglaublichen Massen über einen weiten Umkreis auspeien. Eine Vorstellung

hiervon gewinnt man erst, wenn man den Ausbruch eines solchen Vulkans näher kennen lernt. Zu diesem Behufe wählte ich zunächst eine Eruption des erwähnten Vulkans Selungung, wie sie uns Junghuhn in seinem großen Werke schildert. Sie betraf die fruchtbaren Ebenen und Berggehänge der Provinz Tasik malaju, Indé iang und Singaparna, die weit und breit mit Reisfeldern und Hunderten von Dörfern bedeckt waren, während sich die stolzen Wipfel zahlloser Cocospalmen über den Fluren wiegten und die lachendsten Kaffeegärten die Halben der Berge hinaanstiegen.

„Ueber die reichbegabten Fluren dieses ewig grünen Landes ergoß am 8. October 1822 die Mittagssonne ihren durch kein Wölkchen, durch keine Nebel geschwächten Strahl. Das ganze Land schien verstummt; die animalische Schöpfung lag in tiefer Ruhe; im schattigsten Dickicht saß die Vögelshaar verborgen, und kaum ein Insekt zirpte noch; die Pflanzenwelt hatte alle ihre Blüthen aufgethan und dampfte ihre Düste empor in die Luft, welche, von aufsteigenden Strömen bewegt, am Horizonte wellenförmig zitterte. Kein Blatt regte sich, und kaum rauschte zuweilen der höchste Wedel einer Palme, wenn dann und wann ein laßes Lüftchen von der Küste her sich erhob.“

„Auch die Menschenwelt ruhte. Die Arbeiter hatten ihre Felder verlassen, deren künstliche Wasserspiegel unter dem Sonnenstrahle dampften. Sorglos lagen sie auf den Balken ihrer kleinen Hütten ausgestreckt. In den Pénapo's (Vorhallen) der Häuptlinge verstummten allmählig die Schläge des Gamelan, unter deren sanftem melodischen Getöse die javanischen Großen gewohnt sind einzuschlafen. Auch der Gesang der Konggeng's (Tanzmädchen) wurde bald nicht mehr vernommen, und nur das sanfte Sirenen der Turkeltauben, die in zahlreichen Käfigen vor den ländlichen Wohnungen hängen, war mit dem Rufe eines Priesters, der von seiner baumumgrüntem Moschee herab die Herrlichkeiten Allah's und seines Propheten verkündigte, oder mit dem Knarren einer verspäteten Pëdati, dessen schelbenförmige Räder sich langsam auf der staubigen Straße umwälzten, gezogen von trägen Karbauern, deren Führer längst eingeschlummert waren, vielleicht das einzige Geräusch, das in den weiten Dörfern Tasik malaju und Singaparna erscholl.“

„Das ganze Land lag in tiefer Ruhe. Die Bevölkerung hielt ihren Mittagsschlaf, nicht ahnend, nicht träumend, daß einige Augenblicke später aus dem Innern das Sunung-Gelungung dumpf und bang ihr Grabgesang ertönen würde. Es war 1 Uhr. Durch plötzliche Erdstöße aus dem Schlafe geweckt, entflohen die Bewohner ihren Hütten. Ein donnerndes, brüllendes Getöse traf ihr Ohr, und Entsetzen bemächtigte sich ihrer, als sie ihre Blicke zum Sulungung wendeten. Eine schwarze Rauchsäule von ungeheurem Umfange schoß aus ihm empor, breitete sich mit Blitzgeschwindigkeit aus, überzog den ganzen Himmel, und im Nu war der eben noch so helle Sonnenschein in die fin-

sterste Nacht verwandelt. Bestürzt flohen die Armen durch einander, nicht wissend wohin und ungewiß ihres nächsten Looses. Noch einige Secunden später, und ein Paar Tausend von ihnen waren lebendig begraben. Sie wurden theils bedeckt von Schlamm, der, vom Krater ausgeschleudert, in ungeheuren Massen aus der Luft herabfiel; theils kamen sie in den Fluthen von heißem Wasser um, das, mit Schlamm und Steintrümmern vermengt, dem Krater in ungeheurer Menge entquoll. Als drohe eine zweite Sündfluth, überströmte dieses heiße Wasser 10 Minuten im Umkreise Alles, vernichtete alle Dörfer, Felder und Wälder, und verwandelte sie in einen dampfenden Pfuhl von bläulich-grauer Farbe, der mit Leichen von Menschen und Thieren, mit Häusertrümmern und zerbrochenen Baumstämmen übersät war.“

„Widbrachen durch diese Schlamm- und Trümmersmassen die Bäche Tji-Kunir und Tjii-Wulan hindurch. Sie waren zu tobenden Fluthen angeschwollen, die Alles auf ihrem Wege zerstörten, alle Brücken wegspülten und weite Ueberschwemmungen verursachten, in denen noch eine große Menge von Flüchtlingen, die sich schon gerettet glaubten, ihr Leben verlor. Mit Menschen- und Thierleichen aller Art bedeckt, wälzten sie dann ihr schlammiges, kochend heißes Wasser der Südküste zu, deren Bewohner, von diesem Anblicke entsetzt, die Flucht zu den nächsten Hügeln ergriffen.“

„In das Brausen dieser Bäche, in das Brüllen des Kraters, in das Krachen zersplitterter Wälder, in das Knacken fortgewalzter Felsenmassen, die aneinander stießen, in das verzweiflungsvolle Jammergeschrei der Tausende von Menschen, die hilflos ihren Tod vor Augen sahen, — dröhnte laut von oben der Donner herab. Blitze fuhren unaufhörlich nach allen Richtungen aus dem dichten Gewölk, das sich weit und breit über dem Gebirge durch die schnelle Verdichtung der Dämpfe gebildet hatte.“

„Erst nach 3 Stunden, um 4 Uhr Nachmittags, ließ die Heftigkeit des Ausbruches nach. Dieselbe hatte sich auf eine doppelte Art offenbart, nämlich durch das Hervorquellen von Schlammmassen aus dem Krater und durch das Herabströmen derselben, sowie durch das Emporschleudern von Schlamm, Asche und Steinmassen in höhere Luftschichten, aus denen sie endlich wie ein Alles verwüstender Regen wieder niederfielen. Hierdurch wurden nun auch die entfernteren Pflanzungen und Wälder zerstört. Um 5 Uhr war Alles vorbei.“

„Zahlreiche Dörfer mit allen ihren Bewohnern, die sich 3 Stunden zuvor noch in dem Kreise der Ihrigen sorglos der Ruhe überließen oder ihre Kinder wiegten, lagen nun begraben unter vulkanischem Schlamm und Steintrümmern, so daß man keine Spur mehr von den Dörfern sah. Um 40—50 F. hoch war der Boden südöstlich vom Berge durch die
massen erhöht.“

„Wie erschöpft von ihren Anstrengungen, versank nun die Natur in Ruhe. Es wurde todtenstill, der Himmel klärte sich, und der Abendstrahl derselben Sonne, die des Mittags über alle Pracht der tropischen Vegetation, über Glück und Luxus geschienen hatte, jetzt strahlte sie fast spottend über einen Schauplatz von Verwüstung, aus dem alles Grün verschwunden war, über meilenlange, schwärzlich-graue Felder von Schlamm und Lava, gleichsam über Schlachtfelder, welche besät waren mit geknicktem Baumstämmen und verstückelten Leichen von Menschen und Thieren, welche theils aus dem Schlamme hervorstakten, theils in den tobenden Fluthen des Wulan und Tandui dem Meere zutrieben. Dieses Terrain beleuchtete nun der schönste Abendchein.“

„Merkwürdig war es bei dieser Eruption, daß einige Dörfer, welche ganz nahe am Fuße des Berges lagen, der Vernichtung entgingen, während andere, 10 Minuten weiter entfernt, unter dem Schlamme begraben wurden.“ Doch so groß war ja da die Schleuderkraft des Feuerberges, daß ihr Geräusch durch ganz Java, von der Sundastraße bis zur Ostspitze der Insel gehört wurde.

„Dennoch hatte der Vulkan seine Wuth noch nicht ganz entladen. Ein zweiter Ausbruch, noch zerstörender in seinen Wirkungen und schrecklicher, da er in finsterner Nacht stattfand, trat vier Tage später ein und bedrohte das erschrockene Land mit totaler Vernichtung. Um 7 Uhr Abends, am 12. October, fing unter heftigen Erdschütterungen, wie das erste Mal, der Selungung wieder an zu brüllen und ungeheure Massen von heißem Schlamme und heißem Wasser auszuspülen. Weit erscholl die ganze Nacht hindurch das Donnern und Brausen der stürzenden Wasser, die Alles, was im vorigen Ausbruche etwa unversehrt und unbegraben blieb, mit ihren Fluthen überströmten, das bereits hoch aufgethürmte Terrain noch mehr erhöhten.“

„Seängstigt flohen die Javanen, die sich plötzlich rings von Fluthen umtobt sahen, ohne einen Ausweg zu finden, auf gewisse kleine Hügel, welche sich in der Nähe ihrer Dörfer 60—100 F. hoch erhoben. Dort lagen, unter den duftenden Cambodjabäumen (*Plumeria obtusa*) die

wohlunterhaltenen heiligen Gräber ihrer Eltern und Voreltern. Dort glaubten sie der Vernichtung durch Fluthen zu entgehen, ohne zu bedenken, daß die Hügel, auf denen sie standen, ebenfalls vulkanische Auswurfsmassen waren, emporgethürmt auf den Gräbern eines vielleicht noch früheren Geschlechts. Immer schaudervoller wälzten sich die dampfend heißen Schlammmassen heran. Laut krachend brachen sich die Felskrümmer und Baumstämme, welche sie in ihrem Strome mit sich gerissen, an dem Abhange der Hügel. Immer höher thürmten sich die Fluthen empor, — immer enger wurde der Raum, auf dem viele Hunderte armer Sterblicher an den Gräbern ihrer Lieben standen und mit hoch erhobenen Händen Rettung vom Himmel ersuchten. Eitler Wunsch! Bald schwoh der Schlamm bis zu den Gräbern selbst heran; einige der Hügel wurden überschüttet, andere stürzten ein und brachen zusammen unter dem Druck des nachströmenden Schlammes, und mehr als 2000 Menschen kamen so in einer einzigen Nacht um's Leben.“

„Neue Hügel entstanden, ein ganz neues Terrain wurde gebildet, aus dessen Oberfläche nur hier und da der Gipfel einer stehen gebliebenen Cocospalme hervorragte. Der frühere Boden lag nur 40—50 F. tiefer und die wenigen Javanen, welche sich aus der Katastrophe dieser Nacht gerettet hatten, vermochten selbst die Stelle der untergegangenen Dörfer nicht mehr zu erkennen. Einen Monat später, im November, war es wegen Schlammmassen, Aschenhaufen und Steintrümmern noch nicht möglich, dem Berge zu nahen. Alle Vegetation war, nicht nur in der Kraterspalte und auf den benachbarten Gehängen der Bergkette, sondern auch im Flachlande, 10—15 Pfähle weit in der Runde, bis auf den letzten Grassalm vernichtet. Alles war schwarz und öde.“ Und dennoch war 15 Jahre später, als Jung huhn den Berg besuchte, kein kahles Fleckchen mehr zu entdecken. Eine Graswildniß der hochausschießenden schilfartigen *Slagah* (*Imperata Glagah*) bedeckte das Ganze und war der Schauplatz zahlreicher Tiger geworden. Gegen 10—15 F. hohe Waldbäume erfüllten die Kraterkluft und neue Wälder sproßten auf den Berggehängen über den Gräbern ihrer Vorgänger und der Tausende von Menschen und Thieren, die hier der Selungung tödtete.

Ueberwinterung der Insekten.

Von Ludwig Glaser.

Dritter Artikel.

Ueberhaupt bringen unzählige Insekten den Winter im Puppenstand zu. Im Freien ohne besonders schützende Hülle finden sich auf dem Boden in Moos, unter Laub u. s. w. allerlei Dipteren-Larven; an Stämmen und Planken mit Gürtelfäden befestigte Weißlingspuppen der Spätgeneration, wie auch an Stengeln und Steinen die von *Anthocharis cardamines* und *Bellidice*, an Steinen Erdschollen u. s. w.

eben solche des Fenchelfalters (*Pap. Machaon*), an Schwarzdornästen vom Segelfalter (*Pap. Podalirius*), an Mauersteinen oder dergleichen Vertlichkeiten manchmal mit dem Schwanz aufgehängte Grasfalter-Puppen der Hipparchien-Familie (als *Pararge Megaera* und *Coenonympha Pamphilus*), an Stämmen und Felsen solche des Waldneffelfalters (*Vanessa Levana*). Auch die Gürtelpuppen von

manchen Epäntben, als *Lyc. Alexis*, *Argiolus*, *Polysperchon*, *Agestis* und *Argus*, sowie von *Polyommatus*, *Phlaeas* und *Circe*, gehören hierher, obgleich auch von den Spätgenerationen mehrerer Arten die jungen Raupen überwintern. Zuletzt liefern von den Tagfaltern auch mehrere *Hesperiden* Winterpuppen, so *Syrichthus alveolus*, *alveus*, *carthami*, *Thanaos Tages* u. a., welche wie Spinner in Moos u. s. w. eingesponnen liegen.

Bei Weitem die Mehrzahl der Puppen von Schmetterlingen überwintern überhaupt, in schützende Hüllen und Gespinnsten eingeschlossen, im Freien, wenn sie nicht in der Erde geborgen stecken. In geleimten Rindengehäusen wohl verwahrt, sind die Puppen der Sabelschwänze (*Bombycidae Cerura* s. *Harpyia* und *Hoplitis*) und mehrere *Acronycta*-Eulen, (wie *Acr. psi*, *tridens*, *megacephala* u. s. w.), in Moosgespinnsten *Agria tau* nebst *Endromis versicolora*, in eignen dichten Gespinnsten oder Cocons die Saturnien oder Nachtsfaunaugen und der Streckfuß der schwefelgelben Bürstentraupe (*Dasychira pudibunda*), in Gespinnsten zwischen Blättern u. dgl. die meisten *Pygaera*- und *Drepanulidae*-Arten, in hartschaligen Cocons, mehrere Frühlingsglücken (*Gastropacha lanestris*, *everia* u. s. w.), in haardurchmengten oder reinen Seibengespinnsten auch einige Eulen (*Acronycta*, *Coenobita*, *Thyatira* u. s. w.).

Bei Weitem aber die Mehrzahl der Puppen von Schwärmern, Spinnern, Eulen und Spannern stecken über Winter oder bis in den Winter hinein in der Erde. Von *Dallephila euphorbiae*, sowie von *Smerinthus ocellatus* liegen, wenigstens in der Gefangenschaft, die Puppen nicht selten über zwei Winter im Boden. Von den Spätspannern (*Chimatobia* und *Hibernia*) liegen die Puppen bis in den Spätherbst oder Winter hinein und man fängt dann bekanntlich die flügellosen Weibchen an Theergürteln ab, wenn sie, aus der Erde gekommen, an den Stämmen in die Baumkronen hinaufkriechen wollen. Andere Arten erscheinen erst (wie verschiedene *Amphidasis* und *Nyssia*, letztere mit ungeflügelten Weibchen) im Februar und März aus ihren Erdpuppen, wie gleichzeitig auch viele Eulen des Geschlechts *Orthosia*, z. B. *Orth. rubricosa*, *cruda*, *stabilis*, *instabilis* u. a.

Sodann entstehen viele Käfer aus überwinterten Erdpuppen oder stecken auch nach der Verwandlung aus der Puppe kurz vor oder während dieser Jahreszeit ruhig, unausgebildet und ungefärbt an ihrem Platz bis in den Frühling, wie z. B. der gemeine Maikäfer und der Rebsticker. Überwinternde Erdpuppen haben z. B. von schädlichen Käflern mehrere, nämlich *Rhynchites Bacchus*, mitunter auch *betuleli* (der Rebsticker), *purpureus* s. *cupreus* (der schädliche Pflaumensticker) und *conicus* (der Birnsprossensticker), sodann der graue Obststicker (*Peritelus* s. *Tany-mecus griseus*), der schädliche Apfelsproßrüßler (*Phyllobius* s. *Polydrosus mali*) und wahrscheinlich auch die andern *Phyllobien* (*pyri*, *argentatus* u. s. w.); außerdem höchst

wahrscheinlich mehrere schädliche *Cneorhinus*, z. B. *geminatus* F., nach Mörbinger den Augen und Trieben des Rebstocks nachtheilig, sowie *Othiorhynchus* (sogenannte „Dickmaulrüßler“), besonders *Ot. raucus* F., sowohl Obst- als Rebknospen verderblich; endlich der schädliche Weinstock-Falkäfer (*Eumolpus vitis*), dessen Larven nach Schwerdtmann an den Saugwurzeln des Weinstocks leben und sich in der Erde verwandeln, aus der sie im Frühling zum Vorschein kommen. Von sehr vielen Käflern kennt man die Entwicklung noch nicht näher, wahrscheinlich eben, weil sie unter dem Boden vor sich geht; auch die von *Peritelus griseus* ist nach Kaltenbach (s. die „deutschen Phytophagen“ in den Verh. des nat. Vereins der preuß. Rheinlande u. s. w.) nur um desswillen höchst wahrscheinlich eine unterirdige, als man oft Käferchen mit Erdböschchen am Hintern antrifft.

Aus Erdpuppen entwickeln sich, nach Heeger, ferner die Kapselkäferchen (*Nitidula aenea*) und diejenigen der letzten Generation, wenn überhaupt deren zwei anzunehmen sind, können demnach nur als Winterpuppen existiren, da im ersten Frühling diese Käferchen auftreten und sich vor der Zeit der Kapselblüthe auf Scharbockblüthen, in Löwenzahn- und Frühstübblüthen einfinden. Ebenso entstehen die Erdflöhe (*Haltica oleracea*, *nemorum* u. s. w.) aus Erdpuppen, nachdem sich nach Le Keur die Larven zuvor als Winter unter der Haut junger Kohlblätter oder anderer Cruciferen befunden haben.

Von schädlichen Obst-Sägewespen und solchen an Rosen, Stachelbeeren, Kiefern u. dgl. gehen auch viele zur Verpuppung in die Erde, und liegen darin über Winter in besonderen Gehäusen; so einige, welche die Kelche der Obstblüthen anstecken und deren Larven die jungen Früchte zum Abfallen bringen, wie *Selandria fulvicornis* [Klug] (*Tenthredo morio* F.), die schwarze, und nach K. Wagner in Wingen *brunnea*, die gelbe Obstsägewespe, die erstere dem Steinobst, die letztere den Birnen und Äpfeln verderblich; ferner die sogenannten „Gespinnst- oder Nester-Sägewespen“, nämlich *Lyda pyri* (*Psen pyri* s. *haemorrhoidalis* F., s. *clypeata* Klug), nach Schmidberger den Spalterbirnen als gefellige Nesterlarve oft verderblich und *Lyda drupacearum* [Schrank], (*Tenth. populi* F.), nach eben demselben den Aprikosen und anderem Spalter-Steinobst in ähnlicher Weise in südlichen Gegenden oft nachtheilig.

Auch viele Fliegentonnen und andere Dipterenpuppen liegen über Winter in der Erde, außer der schon angeführten Kirschfliege z. B. die der Birngallenmücke (*Cecidomya nigra* s. *pyricola*), welche die Birnblüthenkelche ansteicht und bald nach dem Abblühen zum Abfallen bringt, und das kleine schwarze Trauermückchen (*Sciara pyri*), dessen Maden gleichfalls in den abfallenden Birnfruchtkeulen stecken.

Die sonstigen Obstwürmer, nämlich die der Wicklergeschlechter *Carpocapsa* und *Grapholitha*, also der Wurm der Apfelmotte (*Carp. pomana* s. *Tinea pomonella* L.) und der Zwetschwurm (*Graph. funebrana* Tr.), die Eichel- und Buchelwürmer (*Carp. splendana* und *Paedisea amplana* nebst *Carp. sagiglandana*), sodann der Erbsenwurm in den grünen Erbsenhülften (*Graph. tenebrosana* F. v. R.), endlich die Spätgeneration der Heu- oder Sauerwürmer (*Portria roserana* und *reliquana*), machen in allerlei Verstecken dichte Puppenspinne, worin die Puppen über Winter geborgen stecken. Dagegen geht noch z. B. die Stachelbeermotte, deren Käupchen die Beeren leicht überspinnen und anfressen (*Homoeosoma convolutella*), in die Erde, worin die Puppe überwintert.

Noch ist einer Menge von Puppen kleiner Käufelkäfer zu gedenken, welche unter der Erde in allerlei Wurzelstöcken, Strüngen und Stengelbasen stecken, so in kleinen Rüben und in Rübenwurzeln nach Nördlinger *Ceutorhynchus napi*, in Untertheilen von Kapstengeln und Wurzelstöcken nach A. J. Schmid, Pflünger, A. Lützen u. A. *Baridius chloris* Schönh., in Wurzel- und Stengelbeulen des Kohls oder Kapses nach Peeger (s. Sitz.-Ber. der Wiener Akademie, XIV.) auch *Baridius lepidii* [Germ.], nach Pflücker (s. Verh. des nat. Vereins der preuß. Rheinlande u. s. w. 1850, 2) überhaupt alle Arten des *Baridius*-Geschlechtes in den Wurzeln der verschiedenen Kohlgewächse. Diese Puppen entwickeln freilich die Käfer in der Regel schon vor Winter, worauf dieselben aber diese Jahreszeit hindurch an ihrem Platz in Versteck bleiben und

daraus erst im folgenden Frühling zum Vorschein kommen. Dagegen ist es gewiß, daß immer bei einzelnen und bei frühem strengem Frost auch bei der Mehrzahl der Puppenstand bis in den Winter oder gegen das Frühjahr hin dauert, wie es auch mit dem Raikäfer und andern ähnlich der Fall ist.

Etwas Aehnliches findet sich bei den Gallwespen. Von diesen finden sich in den mit dem Laub abgefallenen Gallen schon im October ganz entwickelte Wespen zugleich mit Puppen, welche den ganzen Winter über regungslos in ihrem Versteck verharrten und sich erst im Frühling aus der faulen Galle drängen.

Manche Winterpuppen stecken zum Schutz gegen den eindringenden Frost besonders tief, wie dies z. B. bei dem Todtentopf, dem Windig, Ligusterchwärmer, manchen Eagerlingspuppen u. s. f. der Fall ist. Bei den Schmetterlingen muß im Allgemeinen da, wo die Natur ein natürliches Winterkleid, also schützenden Haarpelz versagte, die mütterlich sorgende Erde den Dienst der Beschützung und Nahrung vor dem Verderben übernehmen. Nur von wenigen behaarten Raupen ist ein Eindringen in den Boden zur Verpuppung bekannt und dann nur, wie bei dem Mondvogel (*Phalera bucephala*), wenn die Behaarung sehr dünn ist und die Puppe den Winterfrost aushalten muß. Die bei dem Verpuppen angefertigten Gehäuse haben übrigens nicht nur den Schutz vor Frost, sondern auch vor Nachstellungen zum Zweck, wie es z. B. bei den vollkommen unkenntlichen Rindengehäusen der Sabelschwänze und einiger Eulen unverkennbar der Fall ist.

Bilder aus dem Odenwalde.

Von Eduard Scherer.

Zweiter Artikel.

Wenn man die erinnerungswerthe Stelle des Ragenbuckels verläßt, thut man wohl daran, nach Eberbach am Neckar zu wandern, selbstverständlich nur dann, wenn man, nicht von dieser Stadt kommend, den Berg erstiegen hat. Doch auch in diesem Falle läßt sich die Rückkehr in einer anderen Richtung bewerkstelligen, da zwei fahrbare Wege nach besagter Stadt führen, der eine direkt zuerst auf der Hochebene und später steil abwärts ziehend, der andere bedeutend länger, aber dafür mehr geistige Entschädigung bietend, über Zwingenberg am Neckar und an der Seite dieses Flusses thalabwärts. Die Hochebene selbst hat anmuthige Stellen durch Dörfer und bebauete Felder geschmückt; von ihr aus senkt sich die Straße jäh nach Zwingenberg hin in einem ziemlich dichten Wald und läßt in einer Art von Abgeschlossenheit von der Außenwelt gar nicht vermuthen, welche reizende Ueberraschung sich am Ende desselben bietet. Nahe vor dem Austritt bekommt man ein erfreuliches Vorgefühl durch das Erblicken des Schloßthurmes, welches sich endlich in ein lautes Jauchzen verwandelt, sieht man das schöne, fast

noch ganz erhaltene mittelalterliche Schloß Zwingenberg wie aus dem Boden gezaubert in unmittelbarer Nähe. Wird von einem guten Landschaftsgemälde der Vorhang weggenommen, so kann die dem Beschauer bereitete Ueberraschung nicht gewinnender sein, als dieser Augenblick. Es lohnt sich der Mühe hier einzutreten, denn der Zutritt ist jedem anständigen Reisenden gestattet und bereitwillig werden die nur zeitweise von Gliedern der Großherzogl. Badischen Regenten-Familie bewohnten Räume gezeigt. Schon die von dem Burgthore dem Besucher auffallende Reinlichkeit ist gewinnend und steigert die Erwartung. Durch's Thor gekommen, betritt man einen kleinen Vorhof, dann auf mehreren Stufen eine mit Hirschgeweihen gezierte Halle, von wo aus der mit Steinplatten belegte reinliche innere Hof besehen werden kann und nach diesem das Innere des Schlosses, über dem ein ziemlich hoher Thurm die Wache hält. Die Räume der Burg bergen außer verschiedenen Sehenswürdigkeiten eine schöne Sammlung ausgestopfter Vögel; außerdem aber fällt es schwer, sich von der Aussicht

gegen den Neckar hin zu trennen, der, von Süden kommend, am Fuße des Schloßberges seinen Lauf westlich nimmt, um nach mehreren Stunden den Rhein zu begrüßen. Fast ebenso ansprechend ist der tiefe Graben an der hinteren Bergwand, von den oberen Stockwerken in schwindelnder Höhe betrachtet. Ungern verläßt man diesen alten Ritterfiß, dem sogar ein Feind alles Mittelalterlichen zugestehen muß, daß sich in solch reizend gelegenen, wenn auch engen Räumen, recht behaglich wohnen ließ.

Alle Freuden sind einer gewissen Zeitdauer unterworfen, weshalb auch diese erheiternde Stätte, der man gern eine Erinnerung gönnt, nicht für immer fesseln kann. Zu Thal gehend, durch einen Theil des an den Berg gelehnten Ortes Zwingenberg gekommen, willt man noch einigemal, bevor das pyramidale malerische Schloß den Augen entschwindet, zieht dann wohlgemuth am rechten Ufer des zwischen schroffen Bergen ziemlich rasch dahin strömenden, mit schmalen Wiesenstreifen begrenzten Neckars, durch zu Berg oder Thal fahrende Dampf- oder Segel-Schiffe belebt, hie und da einen Reiher oder anderen Raubvogel gewährend — unzertrennliche Gäste der Wasser, die uns anheimeln — der anmuthig gelegenen, fleißigen, badischen Stadt Eberbach zu. Am linken Neckarufer finden sich noch zwei sehr verfallene Burgruinen, am rechten aber kommt man durch das Dorf Lindach auf dem nur eine starke Stunde dauernden Marsch. Die Schritte beschleunigen sich unwillkürlich, sobald Eberbach dem Reisenden sichtbar wird; die malerische Lage, die wohlbebauten Gärten und Felder, das rege Treiben der Schiffer und anderer Leute, rechtfertigen dann auch die Eile, in die man unbewußt geräth. Auf mich macht diese Stadt immer den Eindruck, daß sie gerade so und nicht anders zusammengesüßt sein könnte — das Äußere baut sich so harmonisch, Neues und Mittelalterliches in friedlicher Eintracht hinreichend für die Größe mit Thürmen geschmückt, wie es sich nicht häufig finden wird. Zur Verschönerung des Ganzen dürften die Ruinenreste der einstigen Burg Heldeberg, auf einen Berg nächst der Stadt, in größeren Massen vertreten sein. Wohlhabenheit und Behäbigkeit beurlundet die neue Anlage mit schönen Gebäuden, freien Platz nebst einem in Stein gehauenen Brunnen mit dem Stadtwappen und ansprechenden Straßen; gute Gasthäuser, worunter der „Leininger Hof“ und der „Hecht“ vorzugsweise zu nennen sind, bieten dem Reisenden ein behagliches Unterkommen, so daß man sich bald heimisch fühlt. Kunstsammlungen sind keine vorhanden, zum Ersatz dafür aber einige mittelalterliche Bauten und angenehme Spaziergänge, welche letztere Veranlassung sind, der Gegend mehr Reize abzugewinnen, indem der nicht sehr breite, von hohen, steilen Bergen eingeschlossene Fluß mit diesen ein übersehbares, fast familiar zu nennendes Ganzes bildet, das jeden fesseln wird. Die Stadt hat ein bedeutendes Grundeigenthum und treibt, in Betracht ihrer Größe, einen ansehnlichen Holzhandel, wozu der Obenwald

sein gutes Theil nicht allein in der Gegenwart liefert, auch schon in längstvergangener Zeit wurden die Städte am Neckar und Rhein mit diesem Produkt aus demselben versehen; der Neckar, die Mauern Eberbachs bespülend, war hierzu der geeignetste Weg.

Doch auch hier ist kein Bleiben und die Reise ist eine kleine Strecke am rechten Ufer abwärts fortzusetzen, um die schroffen Neckarberge zu verlassen und die lieblicheren des hessischen Obenwaldes kennen zu lernen. Bevor man jedoch dem Fluß und seinen schönen Umgebungen den Rücken kehrt, lohnt sich ein Blick rückwärts auf die zu verlassende Gegend, indem ein Bild sich entrollt, ganz geeignet dem Gedächtniß unauslöschlich eigen zu werden. Dann, rechts einbiegend, nächst der Gammelsbach thalaufwärts ziehend, betritt man nach Verlauf einiger Zeit das hessische Gebiet, erreicht, unterwegs sich am Anblick des frischen Waldes- und Wiesengrün labend, den Ort Gammelsbach mit der Ruine Freenstein, von welcher keine Tradition den Kranz deutscher Sagen schmücken hilft; denn das Geschlecht der Herren von Freenstein erlosch vor einigen hundert Jahren ohne irgend eine erhebliche That, werth durch den Volksmund der Nachwelt erhalten zu werden. So kahl und nackt die hohen Burgreste emporragen, so baar sind sie auch jeder Geschichte aus der Zeit des Mittelalters — kein zarter Duft umflort sie, kein Blut klebt an ihnen; ja, um sich selbst als ein Bild eines geschichtslosen Daseins darzustellen, verbindet fast nicht ein einziges Rankengewächs diese Trümmer mit der um sie lebenden Pflanzenwelt*). Nur von einer Geisteruhr wird erzählt, zu Zeiten Mitternachts vernehmbar. Nichtsdestoweniger aber gefällt diese Ruine doch und verursacht durch ihre baumreiche Umgebung einen gewinnenden Eindruck, umso mehr, da einige Häuser des Ortes nahe an ihr liegen und somit das Gefühl eines trauten Zusammenseins wach werden lassen.

Am Ende des Thales, doch zum Glück mit guter Straße, bewillkommnet den etwas Ermüdeten noch ein zu erstiegender Berg, auf dem die Stadt Beerfelden mit ihren rührigen Bewohnern liegt, zwei starke Stunden von Eberbach entfernt. Hier kennzeichnet sich schon das Höhenleben, während Gammelsbach das ächte Bild eines Obenwälder Dorfes zeigt. Wer im Obenwalde reist, Freude an schönen Gegenden hat, vergesse die Mahnung nicht, seine Augen manchmal rückwärts zu werfen, damit ihm die mannigfachen Veränderungen in seiner Umgebung nicht entgehen, hervorgerufen durch die in schlängelnder Richtung längs den Bergen sich hinziehenden Straßen und Wege, welche den Standpunkt oft der Mitte des Thales näher bringt, oft denselben an die Seite weist. Die mitunter rasch lau-

*) Während des 30-jährigen Krieges wurde die Burg von einer kleinen Schaar Illyrischer Völker überrumpelt, bei welcher Action eine Magd das Leben einbüßte; dies ereignete sich aber, nachdem die Familie der Freenstein längst schon ausgestorben war.

fenden klaren Bäche mit ihren vielen von Quellen bewässerten in die Hauptthäler einmündenden Seitenthälern, gebildet durch abzweigende Berge der Höhenzüge, veranlassen vielfache Veränderungen, und diese vielen Quellen wirken nicht allein wohlthätig in Bezug auf die Wiesenkultur, die schönen saftigen Matten bildend, sie mildern auch in heißen Sommern die gesteigerte Temperatur merklich, eine eisige Kälte entweicht oft Nachts den kleinsten Bächen und erfrischt die Luft für den folgenden Tag.

Beerfelden besitzt, wie eben erwähnt, fleißige, gewerbetreibende Bewohner, hat außer einem berühmten Viehmarkt und einem einzigen 12 Röhren treibenden, nur von einer Quelle gespeisten Brunnen eigentlich nichts Merkwürdiges oder Interessantes, da der Ort, mit Ausnahme weniger Häuser vor mehreren Jahrzehnten ein Raub der Flammen wurde. Da hier einmal die Rede auf die Bewohner einer Stadt des Odenwaldes gekommen ist, so dürfte es am Orte sein, überhaupt den Charakter und das Thun und Treiben der Odenwälder näher zu beleuchten. Allgemein für unhöflich verschrien und deswegen weit und breit dieser falschen Auffassung wegen zum Sprüchwort geworden, greift doch eine andere Meinung Platz, sobald ein längerer Aufenthalt Gelegenheit bietet, tiefer in das Leben einzugehen, das Ganze durch's Einzelne kennen zu lernen; hierdurch allein nur ist ein sicheres Urtheil möglich. Es mag seine Richtigkeit haben, daß das Äußere, die Ausdrucksweise im Reden, in Summa das ganze Gebahren der Landbewohner, früher weniger Abgeschliffenheit verrathen hat, als das vieler Dorfsassen anderer Länder; allein ein bekanntes Sprüchwort wird hier nicht mit Unrecht angewendet werden dürfen: „eine rauhe Schale birgt oft einen guten Kern.“ Seit einer Reihe von Jahren ist gar Vieles anders geworden, die Kultur kam in Folge der guten Schulen, der Bildung, von nutzbringenden Vereinen und durch den sehr erleichterten, stets benutzten Verkehr mit der Außenwelt, zur Geltung, dessenungeachtet aber blieb der Typus der Landleute ziemlich unverändert, die alte an ein patriarchalisches Leben erinnernde Treuherzigkeit wurde bis jetzt noch nicht verdrängt, eine Bürgschaft der Dauer eines guten Sinnes für's häusliche Zusammensein bietend. Betrete man nur ein wohlhabendes Bauernhaus und lasse den Wunsch nach irgend einer möglichen Labung laut werden, so wird sie geboten, selbst in ärmeren Wohnungen; „loßt's Euch schmacke!“ ist eine Aufforderung, ungenirt zuzugreifen, und mundet dem Eingeborenen das dargebotene oft sehr gut gebackene Brod mit Butter und Käse, vielleicht auch Honig zur Zugabe, so läßt sich die Freude der Leute ohne Mühe erkennen; ja man kann sogar beleidigen, thut man nicht ein Uebriges. Auch ein guter Trunk Milch oder Obstwein wird nicht vorenthalten werden, weiß man, daß dem Reisenden daran gelegen ist, und trifft es sich gerade zur Tischzeit, dann wird bereitwillig ein Platz geräumt: „Wollt er's mithame?“ lautet durchschnittlich die Einladung. „Zugelange!“ wenn man sich niedergelassen hat. Ist der Weg verfehlt, oder eine bekannte Richtung eingeschlagen, bedarf's unterwegs irgend einer Auskunft, jeder ächter Odenwälder

steht dann bereitwillig zu Diensten und nur unvers. Dialecte, oder wenn auf den Reisenden der Verda. Neckerei fallen möchte, können den Odenwälder „machen. Letzteres mag manchmal von jungen, un. nen Leuten gewagt worden sein, und da kann w. urwüchsigem Weisen Abwehr sich ergeben haben, ni. seine Ohr geeignet. Damit sei aber nicht gesagt, Odenwälder gleichen Schlags sind; jede Stadt, jed. hat seine Unartigen und Massiven, wie allerwärts. gens herrscht viel Frohsinn und muntere Laune, wird an vielen Orten gepflegt, besonders sind Lieber. tischen Inhalts geliebt, nach manchen mühevollen E. eine willkommene Erholung; denn ein schweres S. beit bietet die durch Bodenformation bedingte Stei. vieler Felder, und hier sieht man oft das Unglaublich. Aekern geleistet, durch den Pflug und die Egge. eben die schwierigsten Orte bearbeitet, einem Ga. vergleichbar — und wie steil sich's da anläßt, w. bis sechs Ochsen an einem beladenen Wagen mit. gung ziehen müssen, den zwei auf der Ebene leich. tigen können.

In der Landwirthschaft ist seit 20 Jahren h. lich durch den landwirthschaftlichen Verein und das. dene Vorgehen einiger vorurtheilsfreien entschlossene. leute eine rühmenswerthe Besserung eingetreten, de. wird häuslicher benutzt, auch besser bebaut, in Folg. viele sumpfige Wiesen und brachliegende Stellen. gend wurden; tüchtigeres und schöneres Vieh wart. tet, desgleichen Pferde, so daß man in der Mehrz. sonders bei ersterem, viele stattliche Exemplare fin. fast gleicher Fortschritt geschah in der Kultur der. die zwar nicht mehr so häufig das naturwüchsiges, l. fall entsprungene schöne Mannigfaltige bieten, da. durch eine geregeltere Bewirthschaftung in bessere. gebracht, einem eigentlich fühlbaren Mangel an. und Nutzholz vorbeugen. Wälder von großen Eid. Buchen sind selten, Nutzholz für feine Tischlerarb. wird theilweise rar, doch ward Sorge getragen, Kunst dieses Material zu liefern. Obst gedeiht über. den höchsten Höhen ausnahmsweise nur in günstig. ren, wird nicht so groß wie in den tiefer liegender. Gegenden, dafür desto gewürzreicher, und ein Uebe. Rüssen bringt das Reichenbacher Amt, von welchen. ten guten Ertrags viele Schock hauptsächlich nach. ausgeführt werden. Weinberge, wenn auch manch. von Trauben an geschützt stehenden Spalieren gezo. geeigneter Witterung vollständig reifen, sind selte. nächtliche Fröste der Blüthe schaden; an guten Ste. gelegt, geben sie jedoch einen geistreichen Wein. vielen Sorten vorkommende Kern- und Steinobst. Bewohner ein viele tausend Gulden rentirendes. man berechnet z. B. den Ertrag der Zwetschen i. Breuberg in guten Jahren auf c. 30,000 Gulden. der Zweifel legt sich, bietet sich einmal Gelegenheit, d. der Obstbäume um die Städte, Dörfer und Dörfer. oft einem Walde vergleichbar.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptionspreis 25 Gr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

H 3 VI

Lass
11.17.10



BIBLIOTHECK
NEW YORK TURN
THE NEW YORK'S
PUBLIC LIBRARY
35131A
ASTOR, LENOX AND
TILDEN FOUNDATIONS
1921 L

Beitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

N^o 27. [Vierzehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 5. Juli 1865.

Die Abfälle in der Industrie.

Von Otto Ule.
Erster Artikel.

Wenn man die heutigen Stätten der Industrie, der großen wie der kleinen, durchwandert, so findet man manche Gelegenheit zur Bewunderung. Bald ist es die Vollkommenheit und Schönheit der Werke, bald die Mannigfaltigkeit und die sinnreiche Einrichtung der Werkzeuge, mit deren Hilfe sie geschaffen, bald das planvolle Ineinandergreifen der arbeitenden Kräfte, die uns in Erstaunen setzen. Aber eine Frage wird sich vor Allem dem Besucher solcher Werk- und Fabrikstätten aufdrängen, eine Frage, welche den Schwerpunkt unseres heutigen Industriewesens berührt. Wenn er die ungeheuren Mengen von Rohmaterial sieht, die in diese Stätten eingeführt werden, und doch nirgends Haufen von Schutt, von Schmutz und Abfällen, dann wird er mit gerechtem Staunen fragen, wo bleiben diese Abfälle? Nichts kennzeichnet den Gegensatz zwischen der verfeinerten Civilisation und der Rohheit barbarischer Unkultur schärfer, als dieses Verschwinden der Abfälle und des Unraths. Die Küchenabfälle jenes Urvolkes, das einst den Norden unseres

Waterlandes und die dänischen Inseln bewohnte, haben ganze Hügel gebildet, die heute nach Jahrtausenden uns noch die Lebensweise jenes Volkes entziffern lassen. In den großen Städten des Orients und Afrika's bedecken heute noch die Abfälle der verschiedensten Gewerbe in großen Schmutzhaufen die Straßen, und rings um die Städte häufen sich Wälle von Knochen und Unrath, die mit Pesthauchen die Gegend erfüllen. Vor wenigen Jahrhunderten und selbst Jahrzehnten noch konnte man selbst in unsern großen und kleinen Städten zur Nachtzeit die Straßen nicht passiren, ohne Gefahr zu laufen, über einen Schutthaufen zu stolpern oder in einer Pfütze zu versinken, und in den Dörfern konnte man, wie Pastor Schmolke's Abenteuer lehrt, getrost aus dem Fenster springen in der Gewißheit, auf irgend einen weichen Düngerhaufen zu fallen. Jetzt sieht man keine Abfälle mehr vor den Häusern, keine Abfälle in den Höfen der Gewerbetreibenden und Fabriken, und selbst die Düngerhaufen in den Dörfern fangen an, sich in entlegene

Winkel zu verstecken oder gar in geruchlose Komposthaufen zu verwandeln. Wo bleiben aber alle diese Abfälle, durch welche geheime Kanäle werden sie abgeführt? Man sollte fast meinen, die heutige Industrie verwerthe so reine Rohstoffe, daß kaum noch Abfälle vorkommen. Und doch besteht der große Fortschritt der Industrie gerade darin, daß sie Stoffe zu verarbeiten weiß, die man in früherer Zeit wegen ihres geringen Gehaltes an werthvollen Stoffen unbeachtet ließ. Die Abfälle sind in der That gewiß größer als je, und wenn sie keine andere Behandlung erführen, als sonst, wenn man sie sich anhäufen ließe um die Städten der Fabrikation, sie würden sehr bald die Fabrikation selbst ersticken. Noch vor Kurzem drohten Fabriken, die aus den sogenannten Abraumsalzen des Staffurter Steinsalzlagers Kalisalze fabriciren, zu Grunde zu gehen, weil sich die Abfälle, namentlich Kochsalz und Magnesiumsalze, in ungeheuren Halden um die Fabriken anhäuferten, und weil die Fabrikanten nicht im Stande waren sie zu entfernen, wenn nicht der Kostenaufwand weit ihren Fabriktrug übersteigen sollte. Das Geheimniß der Beseitigung der Abfälle ruht in der Industrie selbst; nicht nach außen führen die Wege, auf denen die Abfälle verschwinden, sondern nach innen, in den schaffenden Heerd des industriellen Lebens selbst. Durch mancherlei Proceße wunderbar verwandelt und unkenntlich geworden, verlassen die Abfälle die Werkstätten und Fabriken, um in das Leben selbst einzutreten, als werthvolle Objecte, die in dem Haushalt des Menschen Verwendung finden, die seiner Bequemlichkeit, seinem Genuße, seinem Schönheitsfinne dienen oder seiner Industrie neue Hilfsmittel bieten. Eine ganz neue Industrie ist entstanden, welche sich allein mit der Verwerthung und Veredlung dessen beschäftigt, was als nutzlos, als verbraucht weggeworfen wird, und diese Industrie, die aus den Kehrichthaufen, aus dem Staub der Gassen, aus schmutzigen Winkeln, aus Schutthaufen ihr Material zieht, gehört zu den interessantesten unserer industriellen Zeit. Wir wollen nur einzelne dieser Abfallstoffe auf den Wegen industrieller Veredlung verfolgen; für ihre Gesammtheit würden diese Blätter nicht ausreichen.

Die einzige Verwendung, die man in früheren Zeiten von Abfällen machte, war die als Dünger. Wenn man sonst über Felder wanderte, über welche solcher Dünger eben ausgestreut war, so konnte man einen ganzen Hausrath beisammen sehen, Lumpen von Kleidern, Stiefelsohlen, Knochen, Küchenabfälle jeder Art, Bruchstücke von Toilettegegenständen, zerbrochene Tabackspfeifen u. s. w. Daneben aber stellte sich schon sehr früh die Benutzung der Lumpen zur Papierfabrikation ein. Tausende von Menschen erwarben sich ihren Unterhalt, indem sie diese Lumpen sammelten oder zusammenkauften. Sie verschwanden von den Feldern und aus den Kehrichthaufen, und manche feine Dame, welche sich von den schmutzigen Füßen ihres nach mancherlei Wanderungen und Wandlungen in den Straßenloth getre-

tenen Ballkleides mit Ekel abgewandt hatte, sieht es jetzt wieder in dem duftenden Briefpapier, dem sie ihre Herzengheimnisse anvertraut.

Die wollenen Lumpen, die man bisher zu Löschpapier und Pappe verarbeitet hatte, wurden dieser Industrie in neuerer Zeit wieder entzogen, weil eine andere Industrie sie um das 3- bis 6fache höher zu verwerthen versprach. Man versuchte nämlich aus diesen Lumpen die Wolle wieder zu gewinnen, um diese, mit frischer Wolle gemischt, zu Garn zu verspinnen und zu Zeugen zu verarbeiten. Diese Fabrikation sogenannter Shoddy-Wolle hat namentlich in England eine große Bedeutung erlangt, wie schon daraus hervorgeht, daß die Einfuhr wollener Lumpen, die bis zum Jahre 1860 eine kaum nennenswerthe gewesen, im Jahre 1862 bereits über 300,000 Ctr. gestiegen war. Die groben Tuche, Teppiche, Tischdecken, die aus Shoddywolle verfertigt werden, sind besonders für den auswärtigen Markt bestimmt und finden hier einen guten Absatz, wiewohl sie mit den Geweben aus frischer Wolle schon wegen ihres Mangels an Festigkeit keinen Vergleich aushalten. Auch in Frankreich, Dänemark, Deutschland hat die Shoddyfabrikation allmählig Eingang gefunden; doch betrug die gesammte in Deutschland erzeugte Kunstwolle noch vor zwei Jahren nicht über 40,000 Ctr. Den bedeutendsten Ruf hat die Fabrik von Reize in Ruhla, die sich nicht bloß auf die Fabrikation von Bukstins und Doublestoffen beschränkt, sondern nebenbei auch vortreffliche Filzschuhe, Filzsohlen, Unterfäße für Bierfidel, Schuhstoffe, Pferdebeden, wollene Matten, Plüsch und Kalmuck fabricirt.

Da wie die wollenen Lumpen auch die leinenen und seidenen in neuerer Zeit eine Verwendung zu spinnbaren Stoffen gefunden haben, aus denen man sogenanntes Kunstlinnen und glänzende Seidenzeuge verfertigt, so sind der Papierfabrikation nur noch die baumwollenen Lumpen ungeschmälert verblieben, und es fragt sich, ob nicht auch diese über kurz oder lang eine höhere Verwerthung finden werden.

Wie die Lumpen, so wanderten sonst auch Stiefeln und Schuhe mit den Düngerhaufen auf die Felder. Jetzt wandern auch sie in Fabriken. Der Chemiker bemächtigt sich ihrer, um sie durch das Feuer zu zerstören oder vielmehr zu läutern und in neue Formen umzuwandeln, in denen sie wieder geeignet sind, in das Leben einzutreten. Niemand wird sie in dem schönen Berliner Blau wiedererkennen. Es ist nämlich der reiche Stickstoffgehalt des Leders, welchen der Chemiker benutzt, um daraus das sogenannte Blutlaugensalz zu bereiten, aus welchem wieder durch Verbindung mit Eisen das Berliner Blau hervorgeht. Die groben Wasserstiefeln des Fischers und die zierlichen Schuhe der Tänzerin, die plumpen Stulpen des Reiters und die feinen Lackstiefeln des Stüfers, sie alle verschmelzen sich mit einander, um unsere Zimmerwände, unsere Kleider, unsere Geschirre farbig zu schmücken.

Aber noch in anderer Weise hat man neuerdings angefangen, die alten Lederabfälle zu verwerten. Man macht nämlich neues Leder daraus. Zu diesem Zwecke werden die Abfälle in ganz kleine Stücke zerkleinert und zerschnitten, diese dann sorgfältig gewaschen und so lange in Wasser gelegt, bis sie völlig erweicht sind. Die erweichte Ledermaße bringt man dann unter Walzen, um sie in dünne Blätter auszupressen. Sobald diese getrocknet sind, belegt man sie mit Flach- oder Hanffasern, bestreicht sie mit dickem Leim oder Guttapercha und legt andere Lederblätter darüber, die man dann durch abermaliges Walzen mit den ersten vereinigt. So erhält man ein Leder, das man in Riemen schneiden oder in verschiedene Formen pressen kann. Außerlich ist es kaum von natürlichem Leder zu unterscheiden; aber im Gebrauch erfährt man leider nur zu bald, daß man es mit einem künstlichen Flickwerk zu thun hat.

Einen sehr wesentlichen Theil der Abfälle, welche mit dem Dünger auf die Acker wanderten, bildeten die Knochen. In der That gehören sie wegen ihres großen Gehaltes an phosphorsaurem Kalk zu den vorzüglichsten Düngemitteln, und jedes Pfund Knochen enthält Phosphorsäure genug für 100 Pfd. Weizen. In dem praktischen England hat man längst diesen Werth der Knochen gekannt und die Schlachtfelder Europa's ausgebeutet, um den Feldern neue Kraft für reiche Ernten zu geben. Auch die Einführung des Guano, der neben dem phosphorsauren Kalk auch noch Ammoniaksalze enthält, und dessen Düngkraft darum die der Knochen noch übertrifft, setzte doch die letzteren in den Augen des englischen Landmannes nicht herab. Nach dem Krimkrieg trafen ganze Schiffsladungen mit Knochen von den Schlachtfeldern um Sebastopol in England ein.

Da wesentlich nur der phosphorsaure Kalk in den Knochen zur Düngung beiträgt, die Knochen aber auch noch andere Bestandtheile enthalten, so bedürfen sie einer vorbereitenden Bearbeitung in besonderen Fabriken. Zunächst enthalten nämlich die Knochen auch Fett und zwar bis zu 10 Procent, und dieses Fett hat für die Entwicklung der

Pflanzen gar keinen Werth, kann sogar der Einwirkung des phosphorsauren Kalks der Knochen hinderlich werden, weil es das Eindringen der Feuchtigkeit und deren zersetzende Wirkung verhindert. Man kocht daher die Knochen aus, um das Fett zu gewinnen, das zur Bereitung von Seife und als Schmieröl für Maschinen ein sehr werthvolles Nebenprodukt ist. Die Knochen enthalten ferner Leim, der sich viel werthvoller als für bloße Düngung verwenden läßt, weil er sich durch Farblosigkeit, Durchsichtigkeit und große Bindekraft auszeichnet und daher zur Appretur heller Wollen- und Seidenzeuge, zu Briefblättern, zum Klären von Wein u. s. w. sehr gesucht ist. Man gewinnt ihn, wenn man die Knochen mit Salzsäure behandelt. Diese löst die phosphorsaure Kalkerde auf und läßt die Knochen biegsam, in Knorpel verwandelt mit unversehrt erhaltener Form zurück. Durch Kochen mit Wasser wird dieser Knorpel in Leim verwandelt, der dann mit etwas Alaun geklärt wird.

Die phosphorsaure Kalkerde selbst, von welcher die Fabriken Englands allein über 100,000 Centner per Woche produciren, wandert nicht immer auf die Felder, sondern wird auch bisweilen einer Destillation unterworfen, um den Phosphor daraus zu gewinnen, der bei der heutigen Verbreitung der Zündhölzchen eine große Wichtigkeit erlangt hat. Auch zu Kohle werden die Knochen bisweilen gebrannt, um als Beinschwarz theils zur Anfertigung von Stiefelwische, theils zur Reinigung des Rübensaftes in den Zuckerrabriken verwendet zu werden.

In vielen Fabriken wartet man es nicht einmal ab, bis die Knochen der Thiere als Abfälle den Knochenhäuflern in die Hände fallen, sondern behandelt die alt und arbeitsunfähig gewordenen Thiere selbst als Abfälle. Ganze Schaaren lebensmüder Säule sieht man lebendig in solche Fabriken einziehen, um sie bald darauf in Gestalt von Phosphor, Leim, Salmiak und Berliner Blau wieder zu verlassen.

Ein Blick auf Java nach Junghuhn's Forschungen.

Vortrag, gehalten im Gewerbevereine zu Halle am 3. April 1865.

Von Carl Müller.

Zweiter Artikel.

Wenn man sich in das friedliche Bild zurückversetzt, welches dem Ankommenden beim ersten Anblicke der Insel wurde, so ist der Gegensatz ein furchtbarer; um so mehr, als das eben geschilderte entsetzliche Drama auf Java kein vereinzeltes ist. Seit dem Jahre 1000 bis zum Jahre 1851, also in 852 Jahren, zählte Junghuhn fast 100 Ausbrüche von javanischen Vulkanen aus, von denen manche, wie z. B. der *Gunur*, zu wiederholten Malen thätig wa-

ren. Diese fast ununterbrochene plutonische Kraft übte denn auch selbstverständlich die größte Wirkung auf die Umgestaltung der Inseloberfläche aus. Es kann nachgewiesen werden, daß selbst in der gegenwärtigen Schöpfungsperiode verschiedene Gegenden der Südküste um 20 bis 25 Fuß emporgehoben wurden, andere sich senkten. Die großartigste Wirkung aber bleibt immer die Bildung der Feuerberge selbst, welche zu riesigen Kegeln allmählig emporwuchsen und

somit hier und da die ungeheure Höhe von 10 — 11,000 Fuß erreichten. Sie besitzen noch heute ihre offenen Krater und sind durch Aufstürmung colossaler Lavamassen entstanden, welche mitunter so reichlich überflossen, daß sie auch rings um die Basis des Vulkanes dessen Thalsohle erhöhten. Das jetzige Plateau von Ségala Erang ist z. B. auf diese Art durch den Gunung Tangkuban prau gebildet worden. Jahrtausende mögen dazu gehört haben, um die Gestalt der Insel von heute zu vollenden, und es dürfte sicher sein, daß wieder nach Jahrtausenden ein gänzlich verändertes Bild der Insel vor dem Auge des Menschen stehen wird. In dieser Beziehung gleicht Java einer vollkommen jugendlichen Schöpfung, wo es uns erlaubt ist, hinter den Schleier der ewig zeugenden Fiss zu blicken.

Wesentlichen Antheil an dieser Umgestaltung und Erhöhung des Bodens haben auch die Aschenmassen, welche von vielen Vulkanen ausgespien werden. Nehmen wir z. B. den S u n t u r. Schon sein Name, welcher im Javanischen den Donner bedeutet, zeigt, mit welchem Respect der Javane diesen Donnerberg betrachtet. Dieser gehört in Wahrheit zu den thätigsten Vulkanen der Insel, worin ihm nur der Gunung-Kamongan ebenbürtig ist. Obgleich nur 3930 par. Fuß hoch, unterläßt es doch sein mit einem ausgezackten Rande umgebener Schlund selten, „jährlich einige Male unter brüllendem Getöse Asche, Sand und Steintrümmer auszuspelen und die benachbarten fruchtbaren Fluren damit zu überschütten.“ Kein Wunder also, daß er vom Fuße bis zum Scheitel ein völlig nackter Feuerberg ist, dessen düsteres Colorit durch den Mangel jeglicher Vegetation noch mehr hervortritt. Seit den Jahren 1800 bis 1847 lieferte er das furchtbare Schauspiel von 19 großen Ausbrüchen, die zum Theil für die Umgebung äußerst verwüstend waren. Einer der am genauesten beobachteten ereignete sich am 4. Januar 1843. Unter heftigen Donnerschlägen stieg früh 9 Uhr plötzlich eine schwarze Rauchsäule aus dem Krater empor, die, als sie sich hoch in der Luft ausbreitete, für manche Beobachter wie eine ungeheure, weit verbreitete und finstere Gewitterwolke erschien. Sie schwebte in einer Höhe von etwa 10,000 F.; denn sie überragte noch Wolken, sogenannte Schäfchen oder Cirrh-Wolken, die mittelst ihrer Leichtigkeit die höchsten Luftschichten erreichen. Dennoch bestand jene Rauchsäule nicht etwa aus leichten Dämpfen, sondern aus vulkanischer Asche, aus Sand, der sich ununterbrochen von 9 bis 12 Uhr Mittags in den Luftschichten anhäuften. Wie in Gestalt einer Pinie, ähnlich wie Plinius den Ausbruch des Vesuv's schildert, wobei die Städte Herculaneum und Pompeji zu Grunde gingen, erhob sich die Aschensäule, um sich in den höheren Regionen in einer Ellipse auszubreiten; und diese Ellipse nahm einen Raum von 3480 geographischen □ Minuten ein. Ihre größte Länge betrug 90 Minuten oder 513,900 par. Fuß, ihre größte Breite 52 Minuten oder 296,920 Fuß. Als diese Asche, nachdem sie einen halben Tag lang in der Luft ge-

schwebt hatte, sich endlich sanft herniederließ, wobei die Sonne verfinstert, der Tag in Nacht verwandelt wurde, da ergab sich aus der Dicke der niedergefallenen Aschenschicht, daß der Inhalt jener vulkanischen Wolke die ungeheure Gewichtsumme von 330,260,554 Ctr. Medicinalgewicht oder fast 248 Millionen Centner alten Gewichtes betragen haben mußte. Der Zufall wollte, daß gerade Ostwind herrschte, welcher die Rauchsäule nicht allein länger schwebend erhielt, sondern auch die Dampfellipse außerordentlich verlängerte. Wie aber, wenn dieser Zufall nicht eintrat und jene 330 Mill. Centner Sand plötzlich auf einer einzigen Stelle niedergefallen wären? Und doch gehörte dieser Ausbruch des S u n t u r nur zu den kleineren! Derselbe Selungung, von dem wir früher hörten, spie, im Grunde genommen, auch nur Asche; allein diese vermischte sich mit dem Wasser eines See's, welcher im Krater lag, und mit den reichlichen Wasserergüssen der vulkanischen Gewitter zu Schlamm, welcher meilenweit das Land höher bedeckte, als einst die Asche des Vesuv's die römischen Städte an seinem Fuße, so hoch nämlich, daß nur die Spitzen einiger, bekanntlich sehr hoch wachsenden, Cocospalmen daraus hervorragten. —

Der S u n t u r dürfte übrigens um so gefährlicher sein, als sein Krater zu den trichterförmigen gehört, dessen weiter Schlund dem Hervorbrechen der Aschenmassen besonders günstig sein muß. Dieser Kraterform, welche sich bei erloschenen Feuerbergen gern mit stehendem Wasser füllt und darum hochgelegene See'n bildet, steht eine andere gegenüber, welche jedenfalls die schönere ist, indem sich der Krater mit einem sogenannten Auswurfskegel umgibt. Dieser baut sich natürlich nur durch das Aufstauen von Lava und andern Auswurfsmassen auf und gibt, wenn er in dieser Weise fortfährt, Gelegenheit zur Bildung von zuckerhutartigen Feuerbergen. Ein solcher ist auch der Merapi in Mitteljava, ein Berg von 8640 Fuß Höhe. In der Höhe von 8430 Fuß befindet sich noch der Rest einer alten Kratermauer, aus welcher ebenfalls beständig Dämpfe emporsteigen. Dieser Feuerberg interessirt uns hier um so mehr, als er zu gleich mit dem Selungung in demselben Jahre (1822), wenn auch ein Paar Monate später (vom 27. bis 31. December), die Insel in Furcht und Schrecken setzte. Seine Aschenausbrüche übertreffen mitunter selbst die des bössartigen S u n t u r, wovon ein schöner Acacienwald erzählen könnte, der ehemals bis an den Fuß seines neuen Kegels anreichte und in jenem Jahre durch einen Aschenauswurf bis auf einige wenige Stümpfe und Krüppel gänzlich verschüttet wurde.

Außer den trichter- und kegelförmigen Kratern gibt es auf Java aber noch eine dritte Gestalt, nämlich die halbkreisförmige. Eine solche vertritt z. B. der Gunung-Gede, ein Berg von 9230 Fuß Seehöhe. Sein Gipfel stellt sich als ein abgestufter, aber innen durchbohrter Kegel dar, dessen eine nördliche Hälfte fehlt. Die Kratermauer umschließt einen 2000 Fuß breiten Raum. Ich erwähne dieses Ber-

ges nur, weil er eine eigenthümliche Form des Kraters vertritt und zugleich einer von denjenigen ist, welche, wenn sie auch lange ruhten, endlich doch einmal wieder ihre alte vulkanische Thätigkeit äußern. So schwieg der Gêde 71 Jahre lang von 1761 bis 1832, worauf er in den Jahren 1840, 1843, 1845 und 1847 abermals wüthete, sonst aber nur schwefligsaures Gas auszustoßen pflegt, welches von dem Schwefel zeugt, welcher in seinem Innern verbrannt und zerlegt wird.

schließen, die wie die Hundsgrotte bei Neapel kohlensaures Gas aushauchen. Ebenso treten an einigen Stellen, wo beträchtliche Kohlenlager befindlich sind, selbst Erdöle hervor; anderwärts sprudeln heiße Quellen vielfach aus dem Boden und geben Veranlassung zu zahlreichen Mineralquellen, welche wie jene Gas- und Schlammquellen nicht ohne tiefen Einfluß auf die Vegetation bleiben.

Das Alles zusammengenommen, die Wärme, das heitere Licht, die periodischen Regen und sauerstoffreichen Winde



Der Auswurfkegel des Merapi.

Ich habe schon einmal, in meinem ersten Vortrage über Junghuhn's Leben, erwähnt, daß Java außer seinen 45 Feuerbergen noch sechs Schlammvulkane besitzt. Dieselben sind Schlamm- oder Gasquellen, welche in Hügeln von geringer Erhebung eingeschlossen ruhen. Aber auch sie können nicht unwesentlich auf die Umgestaltung des Bodens einwirken. Denn wenn die in ihnen sich entwickelnden Gase stärker ausströmen, veranlassen sie häufig ein Ueberwallen des Schlammes, der nun als eine hellgraue, an Gewicht sehr schwere Kruste bei seiner Verhärtung erscheint. An und für sich selbst zeigt jedoch der flüssige dunkelgraue Schlamm keine Temperaturerhöhung. Nebenbei bemerkt, darf es uns nun nicht Wunder nehmen, daß sich diesen Bodenentströmungen noch sechs reine Gasquellen an-

(die Monsune), kann es nicht mehr überraschen, daß Java eine Insel von unerschöpflicher Fruchtbarkeit, folglich reicher durch seine Bodenkraft ist, als wenn es edle Metalle in seinem Schooße trüge. Aus diesem Grunde erklärt sich auch die außerordentliche Civilisation, deren Java schon seit den frühesten, vormuhamedanischen Zeiten genoß, als es noch den Dienst des Siwa kultivirte. Aus diesem Grunde erklärt sich ferner, daß die Regierung das ganze Land in 559 Districte theilen konnte, von denen kein einziger von gänzlicher Vernachlässigung der Natur sprechen dürfte. In dieser Beziehung ist Java das Ceplon der Sundainseln, ein Land nämlich, das, soweit die Naturverhältnisse es erlauben, fast aller Orten als ein Culturland betrachtet werden muß. Früher war das die Insel

wahrscheinlich noch weit mehr, als heut; allein die vielen Kriege, welche die eingeborenen Fürsten unter einander führten, verödeten das Land. Hungersnoth und Seuchen traten an die Stelle des früheren Reichthumes und wütheten, gleichsam zum Spotte der unerschöpflichen Fruchtbarkeit des javanischen Bodens, derart unter den Eingeborenen, daß in manchen Provinzen die alte Bevölkerung bis auf einen unbedeutenden Rest zu Grunde ging. Dies geschah namentlich seit dem Jahre 1590, also fast zu gleicher Zeit, als Cornelis Houtman mit seinen Schiffen als der erste niederländische Seefahrer vor der Insel erschien. Als dann die erste militärische Expedition der Niederländer im Jahre 1765, also 168 Jahre später, auf Java zur Berggreifung ankam, war dieser Volksruin schon in einer Weise vorgeschritten, daß nun Graswildnisse und majestätische Wälder zu sehen waren, wo früher nur Cultur und fröhliches Menschenleben geherrscht hatten. Dieser Zustand ist auch heute noch nicht ganz verschwunden, und darum würde man sich täuschen, wenn man die herrlichen Waldungen der Insel sämmtlich für Urwälder ansehen wollte. In der That bedeckt jetzt die hochstämmigste Waldung das ganze Flachland weit und breit wie mit einem Laubgewölbe. „Die riesenmäßigsten Bäume, unter ihnen der berühmte Siftbaum (*Antiaris toxicaria*), erheben sich nun an der Stelle der ehemaligen Acker und Reisfelder und thun sich ganz so vor wie ein Urwald, obgleich ihr Laubgewölbe herablickt auf die Ruinen von Tempeln und Palästen, die noch vor 1½ Hundert Jahren dort ihre Pracht entfalteten.“ Das beste Zeugniß für die unvergleichliche Zeugungskraft des javanischen Bodens und der tropischen Sonne! „Doch auch diese Wälder müssen der Art zum zweiten Male weichen, da die neue, seit der friedlichen Organisation des Landes durch die niederländische Regierung von verschiedenen Seiten her wieder herbeigeströmte Bevölkerung noch fortwährend im Wachsen ist.“ Wo das unter der umsichtigen Fürsorge des Menschen geschieht, da siedeln sich nur Un-

kräuter, wenn oft auch in außerordentlichen Massen, an. Im umgekehrten Falle stellt sich nicht immer der ursprüngliche Zustand der Natur wieder her. Statt der Hochwaldungen, pflegt das Allang-Allang-Gras, welches sonst nur auf die dürrsten und sonnigsten Stellen des Flachlandes beschränkt war, meilenweit seine Herrschaft auszudehnen und 3 bis 5 Fuß hohe Graswildnisse hervorzurufen, welche nun selbst den fruchtbarsten Boden einnehmen, ja, fast unempfindlich für Temperaturverschiedenheiten, bis zu Höhen von 6—7000 Fuß emporsteigen. Seine tief eindringenden Wurzeln ebenso, wie die Millionen seiner seidenhaarigen Samen, welche, leicht wie der zarteste Flaum, überall die Luft durchsegeln und Tausende neuer Ansiedlungen bedingen, wo sie sich niederlassen, — spotten dann des Menschen, welcher sich erlauben wollte, solche Wildnisse zu beseitigen, um einen besseren Culturzustand wiederherzustellen. Dieselbe traurige Geschichte, die wir mit Behemuth in allen alten Culturländern antreffen, die, wie die vielen Culturreiche Kleinasien, welche uns das Alte Testament als so blühende schildert, nun Steppenländer sind, während sie einst voll lachender Fluren waren! Der Vorgang ist ein nur zu natürlicher. Wo keine Waldungen, da ist auch kein Wasser, denn die Wälder ziehen nicht allein die Regenwolken an, sondern verdichten sie auch zu Regen, da die in ihnen enthaltene kühlere Temperatur wie ein Kühlfaß auf die von der Erde gleichsam destillirten Wasserdämpfe wirkt. Die Quellen versiegen, mit ihnen See'n und Flüsse. Da reicht selbst der fruchtbarste Boden Java's nicht mehr hin, die Steppenbildung zu verhüten; sie bringt vor mit unüberstehlicher Gewalt, eine furchtbare Mahnerin, daß der Mensch nur durch Einigkeit und Frieden, durch Arbeit und Fleiß der Herr der Erde sei, wo er sich auch befinden möge.

Lassen Sie mich von diesen traurigen Bildern zu erhebenderen übergehen, indem ich in dem folgenden Vortrage einen Blick auf das frische Tropenleben werfe, das so voll und süßig gerade auf Java ausgebreitet ist!

Ein Schreiben Leopold v. Buch's an die Gebrüder D. und R. Schomburgk in Süd-Australien *).

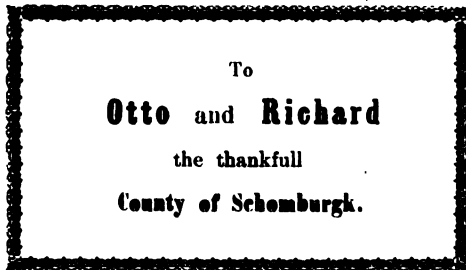
Meine edle Freunde!

Es bleibt allezeit ein erhabenes Schauspiel, wenn man durch eigene, starke und beharrliche Geisteskraft sich sein eigen Schicksal bereitet und über alle Widerwärtigkeiten erhebt. Ich habe Ihre Unternehmung stets mit Achtung, ja mit Bewunderung angesehen, um so mehr, da in Ihren Briefen stets der unerschütterliche Muth hervortritt, und

Sie in der Ferne immer die frohen und heitern Tage erblicken. Der Ruf der industriösen Germanen wird sich auch fortwährend vermehren, und so sehe ich endlich um Sie her Wohnungen in großer Zahl, Straßen, Plätze, Obstgärten, Weinberge, Brodfrucht bäume und Fische am Bach. Ich sehe in der Mitte des Ortes vor der Kirche auf der einen Seite das Rathhaus, auf der andern,

*) Die Redaction glaubt diesen interessanten Brief, welchen der große Naturforscher kurz vor seinem Tode an seine verdienstvollen Schützlinge in der südaustralischen Colonie Buchs erbe richtete, der Oeffentlichkeit um so weniger vorenthalten zu dürfen, als er geeignet ist, den edlen und lebenswürdigen Charakter dieses in seinem Aeußern oft so schroff erscheinenden Mannes in ein neues Licht zu stellen.

von Säulenhallen umgeben, das Gymnasium; ich sehe in der Mitte das colossale Denkmal des Diokurenpaars, der eine auf einen mannsdicken Maidstengel gestützt, der andere eine acht Ellen lange Surle im Arme, und auf dem Postament die Inschrift



Zu solchem Denkmal möchte auch ich einen Beitrag liefern, und deshalb habe ich die Herren Blas & Schomburgk in Hamburg ersucht, Ihnen Hundert Pfund Sterling zu übergeben, und sie, wenn die Zeit kommt, zu solchem Denkmal zu verwenden und bis dahin der Schomburgk'schen Erde anzuvertrauen, um sie zu noch größeren Ernten zu reizen. Daß Sie meiner mit so viel Wohlwollen gedenken, ist mir eine der angenehmsten Begebenheiten meines Lebens, denn von so herzlichen, tieffühlenden, gemüthlichen Menschen geachtet zu werden, kann und darf Niemand gleichgültig sein! Mit Schrecken lese ich die Nachrichten von australischem Goldreichtum. Bisher auf Sydney's Thäler beschränkt, fürchtete ich nicht, daß bis in Ihre County dieses Gift vordringen werde. Allein jetzt kommen uns fortwährend Berichte, wie in den Pyrenées ganze Berge Gold glänzen, und daß alle Häuser von Mornington mit Goldblech überzogen werden; das kommt Ihnen doch nahe; der Nebelungen Schas fängt an seine unheilbringenden Fittige auch weiter nach Westen auszudehnen! — Möge doch das Kupfer dem Golde sich entgegen stemmen, und die Ruhe, das Glück der Familien in der Graffschaft Schomburgk nicht gestört werden!! — Es wäre schön, wenn Sie ein Tagebuch gehalten hätten oder noch halten wollten über Freuden und Leiden Ihrer Niederlassung, über den allmäligen Fortschritt, über die Versuche, den Widerstand der Elemente zu überwinden, über den Sieg der menschlichen Kraft und Beharrlichkeit. Das wäre höchst lesenswerth und anziehend für Mit- und Nachwelt, wie aus Eis und Schnee und widerstehenden Klüften die schwache Quelle doch endlich als mächtiger, heiliger und befruchtender Ganges hervortritt. Denn gleich Schomburgk's betrat America's Boden, und nach zwei Jahrhunderten vertheilen sich durch ihn und seinen festen Willen vierzig Millionen freier Menschen in dreißig Staaten und über einen halben Welttheil, — das ist doch wohl ein beneidenswerthes Loos!! — Eine sonderbare Betrachtung, wenn Sie mit dem Holzwagen nach der Mühle fahren, allein dennoch Ihrer ganz würdig!

Ich wäre sehr begierig, eine Karte dieser Gegend zu

sehen, alles was das Land Schomburgk's umgibt, den unteren Lauf der Verrätherflüsse, die aus ihren Ufern treten, wenn sie nicht sollen. Doch weiß ich nicht, daß Südwest-Australien sei dargestellt worden. Herr Wylde in London, der die Erdoberfläche von ihrem Mittelpunkt erscheinen läßt, hat in seinem Verzeichniß drei Specialblätter von Adelaide. Wie hat mich die mir überschickte Ansicht Ihres Wohnhauses im J. 1849 erfreut! Es ist ein Dokument, das ich unserer Bibliothek übergebe, aufzubewahren wie Petershütte in Saardam. So sollte es auch mit der Abbildung der Gegend sein. Vielleicht wird man nach dreißig Jahren erstaunen, ein solches Blatt anzusehen. — Wie es in Ihrer Nähe aussieht, hat uns Herr Rudolph Reimer nicht erzählt. Nur allein, daß Gawler town nächst Adelaide der bedeutendste Ort sei. Doch wenn er von Wein redet, den er ausführen will, so denke ich, der Ihrige wird wohl viel Fässer dazu liefern. Reimer's Schrift ist soeben gedruckt erschienen, ein volles Jahr, nachdem sie abgeschickt war. Es liegt der ganze Erdburchmesser zwischen uns, aber ein Jahr ist doch viel! Ihr freundlicher Brief kam erst acht Monate nachdem er geschrieben war, in meine Hände*). Mit Freuden finde ich Ihren Namen unter den Beschützern von Reimer. Nun glaube ich, daß Sie Äpfel ziehen und Birnen und Pflaumen. Ich hätte eher Drangen erwartet, aber keine saftige deutsche Baumfrüchte. Auch von Datteln redet er. Wie! von Phönix!

Ehrenwerth ist es, daß Sie noch Zeit und Lust finden, sich mit physikalischen Beobachtungen zu beschäftigen. Auch sind Ihre Beobachtungen nicht verloren. Was Sie an Dove gesandt, ist schon längst der Welt mitgetheilt worden. Flinders sagt: alle australischen Seewinde erheben das Quecksilber im Barometer; alle Landwinde treiben es herab. Das sollte bestätigt und mit Zahlen belegt werden. Auch wäre es gut, die Größe dieser Bewegungen kennen zu lernen. Wenn Ihre Söhne einst die Feldarbeiten ordnen und bestimmen, so könnten Sie sich einst solcher Untersuchung hingeben. Auch ich hoffe diese Zeit zu erleben. Ich würde sehr wünschen, Sie ließen noch mehr in das Innere Ihres Hauses sehen. — Wie sieht es jetzt aus? Wie sind die Nachbarn? Wie stehen Ihre Häuser? Wie viel Straßen hat die Stadt? Otto-, Richard-, Robertsstraße? Klenstraße? Piperstraße?

Gern gäbe ich Ihnen noch einige Nachrichten von hier. Allein wer kann Sie hier noch anziehen? Herr Girard lebt als Professor in Marburg und ist thätig. Er wird geognostische Arbeiten herausgeben, welche bei ihm, wie bei Jedem, der noch nicht gehörig dickfällig geworden ist, eine Zeit des Schimpfens und Scheltens und wüthigen

*) Anm. d. Red. Gegenwärtig ist der Verkehr ein schnellerer. Das letzte Schreiben Richard Schomburgk's ist vom 23. März datirt und befand sich schon Mitte Mai in den Händen der Redaction.

Jornes hervorrufen wird. Auch die leiseste Kritik ist solchen Gemüthern wie Rhabarber. Ebenso wie Viele nicht vor einer Apotheke vorbeigehen können, ohne zu purgiren, so geht es Autoren, die sich auf diesem Felde nicht gehörig getummelt haben. Am Ende kann man Unzen von Rhabarber genießen, ohne Bauchgrimmen. Girard hat mir übrigens gesagt, daß er Ihnen einen langen Brief geschrieben hat, und genaue Nachrichten über alle Ihre Bekannte. Ich sollte denken, zu diesen gehört auch Overweg, der jetzt mit so viel Glanz im Innern Africa's auftritt. Seine Besonnenheit, Umsicht, Beharrlichkeit, Fleiß und Thätigkeit verdienen gar sehr geachtet zu werden. Und ist es nicht ein großer Ruhm, der Erste gewesen zu sein, der die britische Flagge auf dem Eschadsee hat wehen und mit Kanonenschüssen begrüßen lassen? Victoria for ever. Sein Begleiter Barth hat ein merkwürdiges Sprachtalent und somit den Schlüssel, um in sehr bewohnten unbekanntem Ländern zu reisen. Doch wird er einen Strauß, einen Apteryx, eine Giraffe erst fragen: Wie ist der Syntax ihrer Sprache? und wenn diese nichts antworten, als mu, mu, mu oder mi, mi, mi, so wird er vorübergehen und sagen: das ist euer Syntax? ihr seit meiner Aufmerksamkeit nicht würdig. Barth ist unermüdet, Reiserouten zu sammeln, und be-

legt ganz Africa mit solchen Routen wie mit einem dichten Netz. Ein solches Netz liegt jetzt auch über ganz Deutschland. In zwei Tagen reist man von Berlin in die Schweiz. Nicht länger ist der Weg nach London oder Paris. Es gibt keinen Sand mehr in der Mark. Wer kann ihn sehen bei der Schnelligkeit, mit der man darüber hinfliegt. Sollte wohl die Zeit so fern sein, daß auch Sie in zwei Tagen nach Port Essington reisen und zwei Tage darauf mit einer Ladung von Cocosnüssen, von Vogelnestern und Trepang zurückkehren? Dem Eucalyptus alle Ehre, der vor Ihrem Hause wächst; ich sähe doch noch lieber zwei tüchtige Wallnußbäume. Juglans regia? Sollten sie bei Ihnen nicht gedeihen wollen? Oder sollten sie auch in dem Welttheile zu der Verkehrtheit der Myrteen und Proteaceen verführt werden, ihre Blätter senkrecht zu stellen?

Möge doch der Segen des Himmels wie Manna auf Ihre Häuser herabfallen und Muth und Beharrlichkeit belohnen, wie Sie es Beide verdienen! Lassen Sie doch bald wieder von sich hören.

Ihr

Leopold v. Buch.

Kleinere Mittheilungen.

Waldwoll-Fabrikate.

Unter diesem Namen waren auf der Merseburger Industrieausstellung eine Menge von Gegenständen ausgelegt, welche sämmtlich zum Zwecke hatten, gegen Rheumatismen angewendet zu werden: rohe Waldwolle, zum Polstern, Flanell zu Hemden und Leibchen, gewirkte Unterleider, Strümpfe, Handschuhe, Fußwärmer u. dgl., gehäkelte Hals-, Knie-, Arm-, Schulter- und Ohrenwärmer, Nachtlappen, Steppdecken, genähte Einlegesohlen u. s. w. Die Aussteller aus Remda am Thüringer Walde (Großh. Weimar) hatten ihren Fabrikaten zahlreiche ärztliche und privatlliche Zeugnisse gedruckt beigelegt, um die große Wirksamkeit darzutun. Das Alles wendete den Fabrikaten eine große Aufmerksamkeit zu, und man bewunderte insbesondere diesen neuen Industriezweig, dem es gelungen war, eine verwebbare Pflanzenfaser aus kurzen und starren Kiefernnadeln zu gewinnen. Da nun die Aussteller auch die Rohprodukte, d. h. das spinn- und webbare Material von den Kiefernnadeln an bis zu dem feinsten Wattenstoffe herauf ausgestellt hatten, so interessirte es mich, dasselbe mikroskopisch zu untersuchen. Hieraus ging einfach

hervor, daß das Ganze ein Mixtum compositum aus Schafwolle, Baumwolle und zum allerkleinsten Theile aus sogenannter Waldwolle, getränkt mit den aromatischen Extracten der Kiefernnadeln, war. Hieraus wird sich wohl dem denkenden Leser von selbst ergeben, ob die genannten Fabrikate eine spezifischere Wirkung als halbwoollene Zeuge ausüben können? Aus diesem Grunde verschmähen wir es auch, die beigelegten ärztlichen Atteste, soweit sie von einer spezifischen Wirkung sprechen, zu bekräftigen. Man verstehe uns aber nicht falsch. Es soll damit nicht eine Wirkung der Waldwollfabrikate geläugnet werden; denn Alles, was bei Gicht und Rheumatismus die afficirte Stelle wärmer als die übrigen Körpertheile hält, kann einen heilsamen Einfluß ausüben, ohne daß es nöthig wäre, darum die armen Kiefern ihres spärlichen Laubes zu berauben. Es sollen nur durch diese, auf genaue mikroskopische Untersuchung gestützte Mittheilung, die Waldwollfabrikate auf ihren wahren Werth zurückgeführt werden, damit nicht ein anderer Industriezweig Schaden leide. Sonst haben wir nichts gegen die braungebeizten Waldwollfabrikate einzuwenden, vorausgesetzt, daß sie nicht theurer sind, als andere halbwoollene Zeuge.

K. M.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptionspreis 25 Sgr. (1 fl. 20 Kr.)

Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schweitzsche Buchdruckerei in Halle.



Beitrag zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

N 28.

[Vierzehnter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

12. Juli 1865.

Die Abfälle in der Industrie.

Von Otto Ule.

Zweiter Artikel.

Mit Nichts wirthschaftete man früher leichtsinniger, als mit dem Holze. In den Wäldern sah man ganze Stämme verfaulen, und in den Dörfern wanderten lange Scheite in die tiefen Defen. Abfälle bei der Bearbeitung des Holzes achtete man natürlich gar nicht. Um die Schneidemühlen konnte man die Sägespäne zu wahren Bergen anwachsen sehen. Jetzt hat man hunderterlei Verwendungen für solche Abgänge gefunden. Selbst aus den Wäldern Nordamerika's holt man die Sägespäne herbei, um sie zur Verpackung des Eisens auf den Schiffen zu benutzen. Bei uns dienen sie nicht bloß zum Verpacken und Ausstopfen, oder zum Reinigen von Metallen und Juwelen oder zum Räuchern von Fischen und Fleischwerk, obgleich ungeheure Mengen in dieser Weise ihre Verwerthung finden. Im Harz benutzt man sie mit andern Holzabfällen und Tannennadeln gemischt, um Gase daraus zu erzeugen, die auf den Hüttenwerken als Brennmaterial dienen. In Norwegen vermischt man sie mit Theer und etwas Thon und formt Zie-

gel daraus, die ein vortreffliches Holzmaterial liefern. Große Massen von Sägespänen wandern neuerdings selbst in die Papierfabriken, um die theuern Lumpen zu ersetzen. In Frankreich verfertigt man daraus eine bildsame Masse, indem man sie mit Knochenmehl und Leim oder Harz vermischt. Diese Masse läßt sich dann in beliebige Formen pressen und wird zur Nachbildung von Holzschmuckstücken benutzt. Die interessantesten Anwendungen von den Sägespänen aber hat die Chemie machen gelehrt. Es ist bekannt, daß man den Essig heutzutage, wenigstens in England, nicht mehr aus theurem Weingeist, sondern aus Sägespänen bereitet. Man unterwirft diese nämlich einer trocknen Destillation, indem man sie in eisernen Retorten erhitzt und die fortgehenden Dämpfe verdichtet. Man gewinnt dabei nacheinander und in gesonderten Vorlagen Holzessig, Holzgeist und Theer. Der Holzessig enthält zwar noch eine Menge zum Theil widriger brenzlicher Stoffe; aber diese wird man los, wenn man durch Zusatz von Kalk die Essig-

säure zwingt, sich mit diesem zu verbinden, und den essigsauren Kalk dann wieder durch Salzsäure zerlegt. Eine abermalige Destillation liefert dann reine Essigsäure. Man darf keineswegs glauben, daß dieser Essig etwa schlechter sei als sogenannter Weinessig; er ist jedenfalls besser, als der aus fuselhaltigem Kartoffelspiritus gewonnene.

Noch interessanter ist die Gewinnung von Dralsäure aus Sägespänen, die gleichfalls in England fabrikmäßig betrieben wird. Man trägt nämlich die Sägespäne nach und nach in eine Mischung von Kali- und Natronlauge ein und dampft dann das Ganze in eisernen Schalen zu einer feuchten pulverigen Masse ab. Das Natrium geht dabei in oxalsaures Natron über, während das Kalium sich in kohlensaures Kali verwandelt. Letzteres wird ausgelaugt, indem man die Masse in einem mit einem doppelten Boden aus Drahtgeflecht versehenen Filtrirkasten von unten her der saugenden Wirkung einer Luftpumpe aussetzt. Das wegen seiner Unlöslichkeit zurückbleibende oxalsaure Natron aber wird dann durch Kalkmilch in der Hitze zerlegt; es bildet sich wieder Natrium, das wieder zur Umwandlung von Sägespänen in Dralsäure dienen kann, während sich der oxalsaure Kalk aus der Flüssigkeit als unlöslich abscheidet. Dieser wird nun, nachdem er sorgfältig ausgewaschen, endlich wieder durch Schwefelsäure zerlegt, wobei sich der schwefelsaure Kalk als unlöslich abscheidet, während die Dralsäure durch Abdampfung in Krystallform gewonnen wird.

Ebenso wenig wie die Sägespäne werden gegenwärtig die Horn- und Elfenbein-, Kork- und Kautschukabfälle als nutzlos verachtet. Die Abfälle von Horn und Schildpatt pflegt man vielfältig in erhitzten Formen von Messing stark zusammenzupressen. Sie nehmen dadurch die Gestalt der Pressformen an und gelangen dann als gegossene Horn- oder Schildpattgegenstände in den Handel. Aus Abfällen von Horn und Elfenbein ist es in Frankreich sogar gelungen eine wirklich plastische Masse darzustellen, die sich wie Gyps formen und gießen und nach dem Erhärten färben läßt. Man löst nämlich die geraspelten Abfälle in einer mit Wasser verdünnten Pflanzen- oder Mineralsäure (Salzsäure, Salpetersäure, Weinsäure, Essigsäure oder Dralsäure) auf, indem man die Flüssigkeit in einem Wasserbade bis auf 35° oder 40° C. erwärmt. Die Mischung wird dann durchgeseiht, mit Leim versetzt, dann mittelst der Luftpumpe von der überschüssigen Flüssigkeit befreit und endlich mit einer weingeistigen Lösung von Kopal oder Gummilack vermischt. Von Kautschuk- und Guttapercha-Abfällen geht vollends nichts mehr verloren, da sie sich durch Kneten sehr gut wieder vereinigen lassen oder auch aufgelöst zu mancherlei Zwecken dienen.

Die interessanteste Verwendung aber macht man in England von den Korkabfällen, die früher völlig werthlos waren, und die gegenwärtig, seit sie einen eignen Industriezweig begründet haben, mit 2 1/2 Thlr. pro Centner be-

zahlt werden. Die letzte Londoner Industrie-Ausstellung brachte eine ganze Reihe von Fabrikaten aus der Fabrik der Herren Taylor, Harry u. Comp. zu Deptford, die ein allgemeines Aufsehen erregten, und die doch im Wesentlichen aus nichts Anderem, als verachteten Korkabfällen bestanden, deren die Fabrik nicht weniger, als 6000 Centner jährlich verarbeitet. Der Kork wird nämlich feingemahlen, dann mit Kautschuk oder Guttapercha gemischt und endlich einem hohen Drucke unterworfen. Dieser Stoff, der von den Fabrikanten „Kampulikon“ genannt worden ist, hat in kurzer Zeit einen ausgedehnten Gebrauch gefunden. Er verdankt dies insbesondere drei Eigenschaften, seiner Elasticität, seinem Widerstande gegen jede Feuchtigkeit und seiner Eigenschaft, als schlechter Wärmeleiter Räume, die er einschließt, in gleichmäßiger Temperatur zu erhalten. Schon die Verwendung dieses Stoffes statt des viermal so theuren Leders zur Bekleidung von Messerpuffern ist eine ziemlich beträchtliche, da bereits mehr als 50,000 solcher Messerpuffer jährlich von dieser Fabrik angefertigt werden. Ganz besonders ist er aber zur Bedeckung von Fußböden in Gebäuden geeignet, in denen das Geräusch der Tritte vermieden werden soll. In den englischen Parlamentshäusern, sowie in mehreren öffentlichen Gebäuden Londons, in Kirchen, Clubs, Hotels ist eine solche Fußbodenbekleidung bereits vorhanden. Ebenso hat man ihn in Irrenhäusern zur Bekleidung der Wände, in Pferdeställen zur Bedeckung der Zwischenwände in den Ständen benutzt, da er durch seine Elasticität gegen körperliche Verletzungen sichert. Schon reichen die Abfälle für die Fabrikation dieses immer gesuchter werdenden Stoffes nicht aus, zumal kein Stoff in den Haushaltungen verächtlicher behandelt wird, als ein verbrauchter Korkklopfel.

Abfälle, die man sonst kaum beachtet hat, wenn sie nicht etwa lästig wurden, und die doch werthvoll genug sind, um von der Industrie ausgebeutet zu werden, kommen in der Wollenmanufaktur vor. Schon der Schweiß der rohen Schafwolle ist ein höchst beachtenswerther Stoff und wird in der That neuerdings durch zwei Franzosen auf Pottasche verarbeitet. Uebergießt man nämlich die möglichst zusammengedrückte Wolle mit Wasser, so wird ein großer Theil des Schweißes aufgelöst, und die braune Flüssigkeit enthält dann Kali in Verbindung mit Fettsäuren. Durch Abdampfen und Glühen gewinnt man daraus Pottasche und zwar 7 bis 9 Pfd. auf je 100 Pfd. Wolle. Diese Pottasche ist um so werthvoller, als sie keine Natronsalze, wie die aus Holzasche, sondern nur etwas Chlorkalium und schwefelsaures Kali enthält. Auch kann man die beim Glühen der Masse sich entwickelnden Gase auf Ammoniak verarbeiten.

Sonst pflegte man den Schweiß und das noch reichlichere Fett der Wolle durch Seife auszuwaschen und das benutzte Seifwasser dann fortfließen zu lassen. Jetzt schei-

det man auch diese Seife wieder aus und gewinnt dabei gleichzeitig die natürlichen Fette der Wolle und das zum Einsetzen benutzte Del wieder. Man setzt nämlich dem Wasser Schwefelsäure zu, die nun die Seife zerlegt und die fetten Säuren abscheidet. Allerdings sind diese Fette noch unrein und namentlich mit den übelriechenden Stoffen des Wollschweißes vermischt; aber man reinigt sie sehr leicht, wenn man sie mit etwas saurem chromsauren Kali kocht. Man benutzt das gewonnene Fett theils, um wieder Seife daraus zu bereiten, theils, nachdem man die festen Fettsäuren von den flüssigen getrennt hat, zur Fabrikation von Kerzen.

In manchen Streich- und Kammgarnfabriken, wie in Mühlhausen im Elsaß und in Augsburg, benutzt man auch dieses Seifwasser um Leuchtgas daraus zu bereiten. Man mischt es nämlich mit Kalkmilch, so daß sich unlösliche Kalkseife abscheidet. Die darüber stehende Flüssigkeit läßt man dann ab und seihet den Bodensatz durch grobe Leintücher, um grobe Unreinigkeiten zurückzuhalten. Die durchgelaufene Masse wird in Kellerräume gebracht und erlangt hier nach mehreren Tagen eine teigartige Beschaffenheit, so daß sie mit dem Spaten in Ziegel abgestochen werden kann, die dann auf Horden getrocknet werden. Die völlig getrockneten Ziegel werden nun ganz wie gewöhnlich in Retorten abgeht und liefern ein vortreffliches Gas. Eine Kammgarnspinnerei von 20,000 Spindeln liefert auf diese Weise täglich ungefähr 1000 Pfd. trockner Masse, deren jedes Pfund 34 Kubikfuß Leuchtgas gibt. Man erhält also jährlich

circa 1,020,000 Kubikfuß Gas aus dem Waschwasser einer solchen Fabrik, eine Menge, die hinreicht 750 Flammen (1200 Brennstunden im Jahr gerechnet) zu speisen, also mehr, als die Fabrik selbst braucht.

Auch die Puzwolle, Spinnabgänge, die in den Fabriken zum Puzen der Maschinen und auf den Eisenbahnstationen zum Puzen der Lokomotiven und Wagen gebraucht werden, eignet sich ihres Fettgehalts wegen vortrefflich zur Darstellung von Leuchtgas.

Außerordentlich viel Fett, nämlich 32 bis 33 Proc., also mehr als viele Samen, die zur Delgewinnung benutzt werden, enthält die Scheerwolle, die in der Tuchfabrikation abfällt. Auch dies Fett könnte man recht gut für die Seifenfabrikation verwerthen und würde dabei überdies einen Rückstand erhalten, der seines Stickstoffgehaltes wegen einen vorzüglichen Düngstoff lieferte.

Es ist selbstverständlich, daß man das Fett noch in zahlreichen andern Fällen nach dem Verbrauch und bisweilen selbst mit großem Nutzen wiedergewinnen kann. So hat man auf dem Bahnhofe der Köln-Mindener Bahn zu Deuß sogar die gebrauchte Wagenschmiere wieder nutzbar gemacht. Man trägt nämlich die alte Schmiere mit allen Unreinigkeiten nach und nach in einen Kessel mit siedendem Wasser ein. Das Fett scheidet sich dann an der Oberfläche ab, und man erhält auf 1000 Pfund Wagenschmiere etwa 300 — 350 Pfd. Fett, die sehr gut zur Seifenfabrikation benutzt werden können.

Die Auster.

Nach dem Holländischen des Dr. Meursinge.

Von Hermann Meier.

Erster Artikel.

Wenn wir das große Buch der Natur aufmerksam durchblättern, dann finden wir auf jeder Seite die Harmonie verzeichnet. Können wir mit unbewaffnetem Auge aus dem Bereich des Pflanzen- und Thierreichs uns davon überzeugen, so wird uns nicht weniger diese Gewisheit, wenn wir unser Auge bewaffnen. Denn man glaube nicht, daß gerade die dem Auge wohlgefälligen Gegenstände für den Naturforscher das meiste Interesse haben; gerade das Einfache erhält bei genauerer Betrachtung größeren Werth.

Dem Geologen würde es gewiß gelingen, das Interesse zu wecken, wenn er von dem Entstehen des Granits spräche, dem Botaniker, wenn er die Entwicklung der Erbsen und Bohnen darthäte; möge es auch uns gelingen, die Aufmerksamkeit des Lesers zu gewinnen, wenn wir hier ein einfaches Schalthier behandeln, welches sich keineswegs durch Farbenpracht auszeichnet, aber dessen herrliche Zusammensetzung manchen Naturforscher thätig gehalten hat, dessen

angenehmer Geschmack und nährenden Eigenschaften es vielfach auf die Tafel bringt, und welches dadurch schwer in die Waagschale der socialen Wohlfahrt fällt.

Die Auster (*Ostrea edulis* L.) gehört zur großen Klasse der Mollusken oder Weichthiere und zwar zu den Acephala oder kopflosen, der Ordnung Acephala testacea, der Familie Ostracea und dem Geschlecht *Ostrea*, von dem verschiedenen Arten vorkommen, welche in der See an den Küsten Europa's, der Vereinigten Staaten Nordamerika's, von Guinea, im mittelländischen und rothen Meere, bei der Insel Timor, den molukischen Inseln, im indischen Meere und an den Küsten Java's vorkommen. Alle diese Arten findet man im zoologischen Garten zu Amsterdam.

Die fossilen Auster, die in den obersten unserer Erdkruste im Liaskalk vorkommen, sind mehr als 80 Arten bekannt sind,

wöhnung, um uns mehr bestimmt mit der europäischen Art (*Ostrea edulis*) zu beschäftigen.

Eine anatomische Untersuchung dieser Thiere kostet nicht wenig Mühe, und es darf uns daher nicht wundern, daß man über die verschiedenen Organe noch nicht einer Meinung ist. Wiederholt haben sie, obgleich wir bewaffnet waren mit feiner Scheere, Nadel, kleiner Zange, Röhrchen behufs Einspritzung der Farbstoffe, Mikroskop und Chemikalien, unsere Geduld auf eine arge Probe gestellt.

Wir wollen jetzt zeigen, was wir dabei gelernt haben, und was andere Schriftsteller uns über unser Object mittheilten, um alsdann die Auster aus mehr praktischem Gesichtspunkte zu betrachten, ihre geographische Verbreitung, ihren Fang, ihre Aufbewahrung, ihren Gebrauch und ihren Einfluß auf die Gesundheit.

Vor uns liegt die Schale (Fig. 1). Die Auster wird von zwei rundlichen ovalen Schalen, die unregelmäßig, ungleichschalig, ungleichzeitig sind, die sich durch dachförmige und gewellte Blättchen kennzeichnen, eingeschlossen. Die untere Schale ist die größere und tiefere und verlängert sich im Alter kielartig. Die obere Schale ist kleiner, mehr oder weniger deckelförmig und glatt. Diese beiden Schalen werden durch das Schloß verbunden, und dieses hat ein sehr festes, längliches, sehnig-faseriges Band, welches in einer in der Mitte vertieften Grube liegt.

Wenn man die Austerschalen einer chemischen Analyse unterwirft, dann findet man nach Buchholz und Brandes (Smeltin, Handb. der Chemie II. 1477):

| | |
|-------------------------|-------|
| Kohlensauren Kalk | 98,6 |
| phosphorsauren Kalk | 1,2 |
| Alaun | 0,2 |
| eierweißartigen Stoff . | 0,5 |
| | 100,5 |

Schloßberger (Vergleichende Thierchemie I., 229) unterscheidet an der Austerschale a) eine innere Perlmutterlage; b) eine äußere, aus braunen, über einander liegenden Blättchen bestehende Lage; c) eine kreideweiße, glanzlose Schicht, und es resultirt dann Folgendes:

| Ostrea | a) | b) | c) |
|--------------------------|----------|----------|---------|
| organische Bestandtheile | 0,022, | 0,063, | 0,047 |
| kohlensaurer Kalk . . | 0,947, | 0,891, | 0,886 |
| Eisenoxyd | } 0,031, | } 0,047, | } 0,067 |
| Phosphorsäure | | | |
| Kieselsäure | | | |
| | 1,000, | 1,001, | 1,000. |

Hieraus geht hervor, daß besonders der kohlensaure Kalk einen Hauptbestandtheil der Schalen ausmacht.

Die mikroskopische Untersuchung der Schalen der Weichtiere hat in den letzten Jahren viele Naturforscher verschiedene Unterschiede in der Zusammensetzung erkennen lassen.

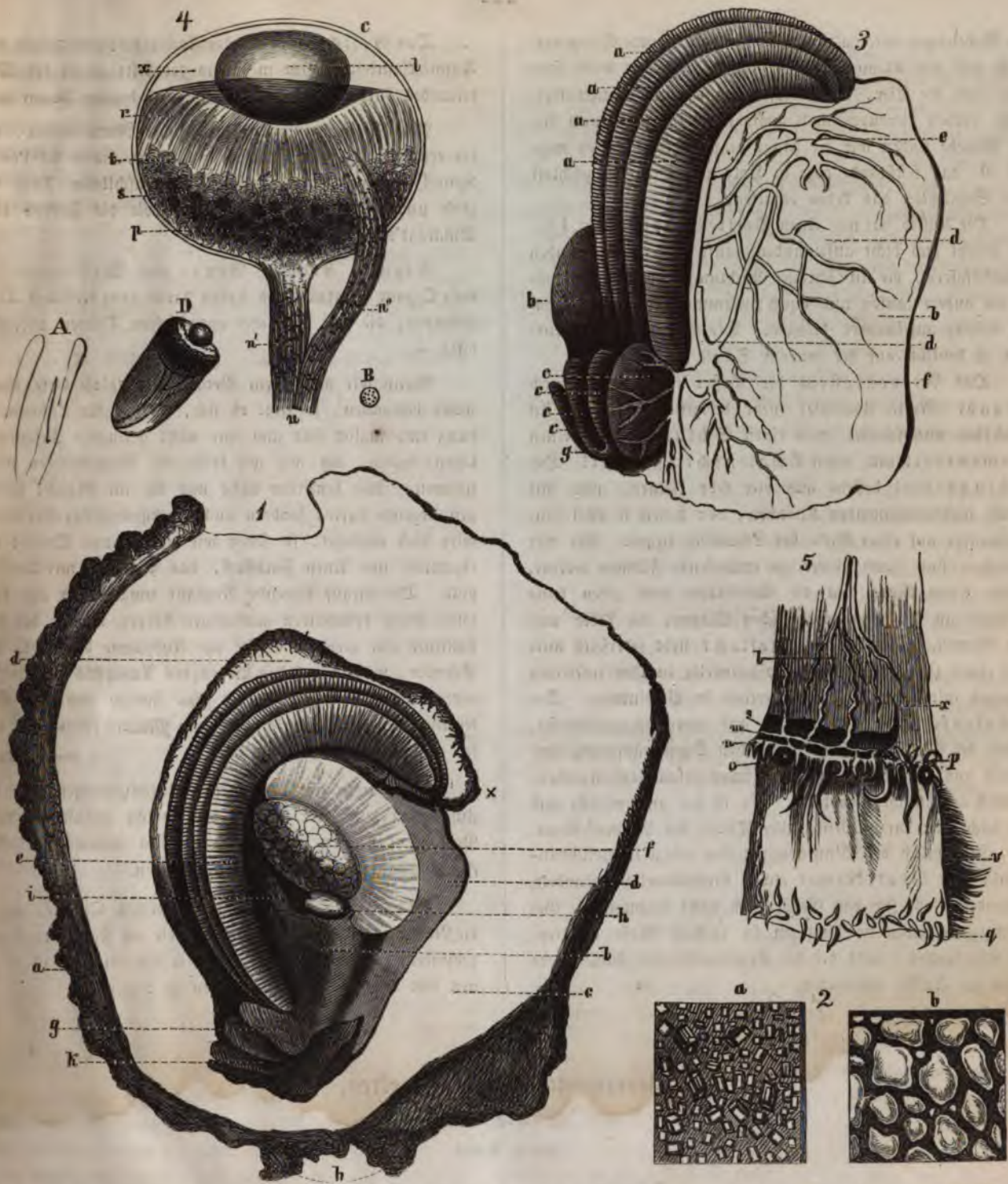
Carpenter schrieb darüber eine ausführliche Abhandlung und erklärte seine Beobachtungen und Untersuchungen durch eine Reihe von Abbildungen. Er verfertigte sehr dünne Blättchen der Schale, legte diese unter das Mikroskop und fand bei der Auster prismatische Zellen, die einigermaßen schräg liegen und den Rand jedes Blattes bilden. Diese Zellen sind besonders befähigt, den kohlensauren Kalk aufzuhäufen. Er bestritt, daß die Austerschale den vollkommenen Charakter des Perlmutter habe, weil dem gewellten Schalen- gewebe die regelmäßige Aufeinanderfolge fehlt, welche durchaus erforderlich ist, den schönen regenbogenfarbigen Glanz hervorzubringen, und ferner fand er mehrmals das Gewebe derartig mit rautenförmigen Krystallen bedeckt, daß dadurch die Durchsichtigkeit verloren ging. Es ist dieses die Ursache des matten Glanzes der Schale (Fig. 2, a. u. b.).

Die Schale wächst nicht andauernd fort, sondern solches geschieht nur zu bestimmten Zeiten des Jahres, und dadurch entstehen concentrische Kreise, ähnlich wie die Jahresringe der Bäume.

Wenn wir die Schale öffnen, so verdient der Mantel in erster Stelle unsere Aufmerksamkeit (Fig. 1 d.). Er umgibt den Körper des Thieres nach allen Seiten und ist nicht geschlossen, wie bei *Mya* und *Pholas*. Dieser Mantel scheidet an der Außenfläche und besonders an den freien Rändern Kalk ab und vermittelt dadurch die Entwicklung der Schalen.

Wiederholt untersuchten wir bei so eben erst ~~ganzten~~ Austern diesen Mantel vermittelt des Mikroskops. Bei geringer Berührung, z. B. mit einer Nadel, oder durch Wirkung eines schwachen electro-galvanischen Stromes, konnten wir sehr deutlich Zusammenziehungen wahrnehmen. Sie entstehen durch eine Menge Muskelfasern, welche das körnige Gewebe des Mantels nach verschiedenen Richtungen durchkreuzen, besonders aber am Mantelsaum aufgehäuft sind; auch die Fühlergliedfäden sind zusammenziehbar. Letztere zeigen sich unter dem Mikroskop mehr oder weniger fingerförmig, sind reichlich mit einem braunen Fettstoff versehen und erhalten Nervenfäden aus dem Nervensack des Mantels. Besonders am Binnenrand des Mantelsackes sahen wir bei Berührung mit einer feinen Nadel diese Zusammenziehung am deutlichsten; solche war sogar nach drei Tagen noch wahrnehmbar. Die Muskelfasern des Mantels zeigten sich unter dem Mikroskop am deutlichsten bei Anwendung von Essigsäure. Die innere Fläche des Mantels ist noch durch ein eigenthümliches Gewebe bezeichnet, welches Flimmerepithelium oder Wimperzellen genannt wird und sich über die verschiedenen Organe des Thieres ausbreitet; wie von Siebold (Lehrb. der vergleichenden Anatomie S. 241) mit Recht bemerkt, ist solches für die Schalthiere von größter Wichtigkeit.

Durch dieses Gewebe wird nicht nur eine beständige Strömung des Wassers innerhalb des Mantels in bestimm-



- Fig. 1. Die Auster, nach der Natur gezeichnet; die obere Schale ist entfernt, das Thier in natürlicher Größe. a. Die untere Schale; b. das Schloß; c. die innere Oberfläche mit Perlmutterglanz; d. Mantel mit Fühlern und Augen; e. die 4 Kiemen oder Bart; f. Schließmuskel; g. die 4 Tentakel; h. Herz, darüber; i. Glandulae Bojani; k. Mund; l. große Leber, darunter Magen und Gedärme.
- Fig. 2. a. Krystalle der Schale aus kohlensaurem Kalk bestehend, 350mal vergrößert; b. prismatische Zellen der Schale mit kohlensaurem Kalk 250mal vergrößert.
- Fig. 3. Nervensystem der Auster (nach Brandt u. Blageburg). a. a. a. Kiemen oder sogenannter Bart; b. b. Mantel; c. c. c. c. Tentakel; d. d. Nervenfasern; e. hinterstes Nervenknötchen; f. Nervenknötchen des Schlundtheils; g. Mund.
- Fig. 4. D. Theil des Mantelrandes von Pecten maximus, mit dem Auge; C. Auge desselben Thieres in 60maliger Vergrößerung; s. sclerotica; p. pigmentum; t. tapetum, kommt über pigmentum zum Vorschein; r. retina; x. die mit Flüssigkeit gefüllte Höhle; l. die Krystalllinse; n. Augennerv; n' Ast des Augennervs für die Netzhaut; n'' Seitenast dieses Nervs für die äußere Umkleidung des Auges; A. kolbenartige Fasern aus der Netzhaut dieses Auges; B. Zellen aus der Netzhaut, 200mal vergrößert.
- Fig. 5. Das Gesichtorgan vom Pecten opercularis (nach Grube). Die Zeichnung gibt einen Theil des Mantels, horizontal ausgebreitet. l. Mantelnerven; m. Mandnerv; n. Nervenfasern, die aus dem Mandnerv entspringen und sich nach Augen und Fühlern begeben; o. Augen auf kurzen Stielen; p. q. Fühler des Mantels; s. Kanal, in welchem der Mandnerv läuft; v. querlaufende Muskelfasern im Mantelrand; x. längslaufende Muskelfasern.

an Richtungen unterhalten, wodurch dem Munde Nahrungstoffe und den Kiemen frisches Wasser zugeführt wird, sondern auch die Eier, die Fortpflanzungs- und Entleerungstoffe werden hierdurch nach auswärts geführt. Durch dieses Gewebe finden wir die Frage beantwortet, wie es möglich ist, daß feststehende oder in Holz und Stein eingeschlossene Schalthiere das Leben erhalten.

Die Auster hat nur einen Schließmuskel (Fig. 1 f.). Er besteht aus dicht aufeinandergehäuften, parallellaufenden Muskelfasern, die in schräger Richtung von einer Schale in die andere laufen und durch Zusammenziehung die Schalen kräftig aufeinander bringen. Die Gestalt dieses Muskels ist deutlich auf der inneren Schale zu sehen.

Das Nervensystem der Auster (Fig. 3) ist durch Brandt (Medic. Zoologie) mehr bekannt geworden. An demselben unterscheidet man einen Schlundtheil, einen Kiementheil und einen Schalenschließertheil. Der Schlundtheil besteht aus vier sehr kleinen, nur mit Mühe wahrzunehmenden Knötchen, von denen je zwei hintereinander auf einer Seite des Schlundes liegen. Alle vier Knötchen sind durch schwer zu entdeckende Fäden vereint, bilden einen Ring um die Speiseröhre und geben feine Nerven an die Speiseröhre, den Magen, die Leber und den Mantel. Das Kiemengeflecht steht jederseits mittelst eines ziemlich geraden, spitzwinkelig in ihm inserirten Zweiges mit dem Schalenschließertheil in Verbindung. Der Schalenschließertheil liegt auf dem Schalenschließer, hinter der Mitte der ersten länglichen Darmkrümmung und besteht aus zwei durch ein Querrästchen zusammenhängenden, ziemlich ansehnlichen Knötchen. Es ist der ansehnlichste und am leichtesten darzustellende aller Theile des Nervensystems.

Hinsichtlich der Sinnesorgane sind einige Lamellibranchiata oder Blattkiemer etwas stiefmütterlich behandelt. Besonders läßt sich das Gehör noch nicht nachweisen; Gefühlsorgane haben sie hingegen in reichem Maße erhalten, wie wir solches bereits bei der Erwähnung der Fühlergliedmaßen der Auster andeuteten.

Das Gesichtorgan der Auster verdient unsere volle Aufmerksamkeit, indem mehr als der dritte Theil des Mantelrandes kurz gestielte, sehr kleine und braune Augen zeigt.

Poli, ein berühmter italienischer Naturforscher, war der erste, der diese merkwürdigen Organe, die er bei *Pecten Spondylus* wahrnahm, mit dem menschlichen Auge verglich und sie „Keuglein, glänzend wie die Farben eines Smaragd's“, nannte.

Garner, Krohn, Grube und Will untersuchten diese Organe ebenfalls und haben darin ganz dieselben Theile gefunden, die wir bei höher entwickelten Thieren antreffen. (Fig. 5.)

Wenn wir mit einem Vergrößerungsglase diese Augen näher betrachten, so zeigt es sich, daß sie für Lichtempfindung empfänglich sind und eine nicht geringere Zusammensetzung haben, als wie wir solche bei Wirbelthieren wahrnehmen. Wir bemerken nicht nur die im Mantel verborgen liegende harte, sondern auch die durchsichtige Hornhaut; wird diese entfernt, so sehen wir eine braune Schicht oder eigentlich nur einen Farbstoff, das Pigment mit der Pupille. Die darauf folgende Netzhaut umgibt den aus kernlosen Zellen bestehenden glasartigen Körper, welcher der Kristalllinse eine geeignete Stelle zur Aufnahme darbietet. Der Sehnerv, welcher auf den Boden des Augapfels in das Innere des Auges dringt, erhält seine Zweige aus dem Seitennerv, der solche Zweige aus dem Mantel erhält, wie dieser aus dem Nervenknötchen.

Hier dürfen wir die neuesten Untersuchungen über die Zusammensetzung der Augen bei *Pecten maximus* durch Prof. Rezerstein in Göttingen nicht unerwähnt lassen. Fig. 4 gibt eine Abbildung dieser Augen.

Fühler und Augen sind die beiden Organe, welche die Natur als Mittel benutzte, um die an Fels oder Klippe gebundene Auster zu befähigen, ihre Umgebungen zu erkennen und danach ihre Bewegungen zu regeln.

Ueberwinterung der Insekten.

Von Ludwig Glaser.

Vierter Artikel.

Besonders groß ist die Zahl derjenigen Insekten, Spinnen- und Krustenthiere, welche im ausgebildeten Zustand überwintern. Eine Menge Insekten haben Spätgenerationen, von denen die entwickelten Thiere erst im Herbst erscheinen und nun, je nach den Umständen, eine längere Dauer behaupten, als bis zum Eintritt des Frostes oder bis zum Beginn des regnerisch-trüben Spätherbstes. Die noch lebenskräftigen Thiere verkriechen sich dann an trocknen, sicheren Plätzen, gerathen in Erstarrung und troßen

der üblen Jahreszeit, so gut es eben gehen will, worauf sie im ersten Frühling, zum großen Theil dem Untergang entronnen, zu neuem Leben erwachen, sobald sich das erste sonnige und milde Wetter einstellt.

Stubenfliegen, Lausfliegen und Flöhe bringen theilweise ungefährdet den Winter in Wohnstuben oder warmen Stallungen zu, bleiben thätig und leben in gewohnter Weise fort. Eine Menge anderer Fliegen, Schnaken, Griebeln u. dgl. sind dagegen im Freien während schlechter, kal-

iffer Bitterung erstarrt oder betäubt in ihren erborgten, kommen aber bei Thauwetter und beim der Bitterung, oder auch bloß an sonnigen id Stämmen, durch den warmen Sonnenschein ;, dann und wann einmal über Winter zum „geigen“ oder schwärmen in der Luft oder auf warmen Flächen.

vers bevorzugte Verstecke bilden Holzspalten und wärmehaltenden, in Ansehung der Wärme schlecht- lgestoffes wegen. Losgesprungene Rinde, Flechten, en den Rindenschründen alter Bäume, Getäfel, enster- und Thürbekleidungen, Fugen hölzerner d Pflanzenzäune, Balkenrigen u. dgl. sind darum egen, Käferchen, Wanzen, Blattläusen, Som- spinnen (*Aranea obtextrix* Bechst.), Schmet- Affeln, Schaben u. s. f. am meisten benutzten iere. Auch trockene Baumhöhlen sind hier zu werden von den überwinternden Tagfaltern Janessen, Weißlingen, dem Citronenvogel, Fen- a.) im Herbst zum Zweck des Winter Schlafes — Sodann gehen viele Insekten vorzugsweise auf Rasen lagernde Steine, Stämme oder Klöße, Bretter u. dgl., andere in dürrn Laubabfall, te Blätter (z. B. von Hainbuche) besonders gut oder andere, wie junge Spinnen und allerlei ten auch in hohle, dürre Stengel, Stoppeln,

Unzählige kleine Insekten und Krustenthiere ater Moos an der Rinde, besonders aber am Fuße viele ziehen sich zu den Ameisen in ihre Co- l. Von den kleinen Bienen, z. B. *Andrena* besonders *Anthophora centuncularis*, den so- Blattschneidern, habe ich beobachtet, daß sie sich en Bindungen größerer leerer Schneckenhäuser und *Helix*), die an Gräben und Böschungen ipp im Moos stecken, tief zurückziehen. Kleine sten mit solche im Winter in die warme Bohne- e in den Schachteln bald vom Winterschlaf er- beim Zerbrechen der Gehäuse oder beim Spielen n schlaftrunken hervorkamen.

ndere Insekten aber, namentlich Käfer, Amei- n, Blattläuse, Feldgrillen und andere, so wie nd Krustenthiere, ziehen sich vor dem Winter ninder tief in die Erde zurück. Sie wählen da- freie, dem Regen und Wind ausgesetzte Lagen, steine, Platten, Stämme, Klöße u. s. f. ge- len und besonders den Boden unter Moos und Fuße der Bäume, der Regenseite abgekehrt. uren viele Rüsselkäfer, wie z. B. der schädliche rüßler (*Anthonomus pomorum*), die Rebens- sonstige *Rhynchites* (z. B. Pappelsticher, *Rh.* lattkäfer, Forchtkäfer, Marienkäfer, Erdflöhe, fer, größere und kleinere Laufkäfer (*Carabici*)

in Menge, *Staphylinen* u. a. m. Ebenso verkriechen sich z. B. Hummeln und Wespen in Erdlöcher, wohin sich auch die halberwachsenen Feldgrillen zurückziehen, wie auch die Berre den Winter theilweise unthätig im Boden zubringt. Viele Wanzen, Cicaden (wie z. B. die Schaumzirpe der Wiesen, *Aphrophora*), Schaben und Ohrschlügen und son- stige Orthopteren und Hemipteren mehr stecken im Winter im Boden oder doch auf demselben unter allerlei Geniste und Abraum oder unter dem bloßen Rasen und Moos auf der Erde. Hier sind sie besonders bei gehöriger Schneedecke vor dem Winter geborgen und erleben alle den Frühling und ein fröhliches Wiedererwachen, während Frost bei unbedecktem Boden, öfteres Blattels u. dgl. vielen Individuen selbst in ihrem Winterversteck den Garaus macht.

Viele der verkrochenen Spinnen, Fliegen, Affeln und Julen, Käferchen u. s. w. dienen einigen insektenfressenden Standvögeln, namentlich dem Zaunkönig und den Meisen und Spechten, zur Winternahrung, indem diese Vögel sie geschickt aus ihren Verstecken hervorsuchen oder, wie man den Spechten nachsagt, durch Klopfen auf die Rinde aufstören, so daß sie auf der Flucht (insofern es nicht während starren Frostes geschieht) von jenen Vögeln weggehascht werden.

Von den Rebstichern (*Rhynchites betuleti*) sagt Vogt, „über Einpuppung und Generationsdauer herrsche die größte Unsicherheit; nach den Einen dauere ihre Entwicklung 2 (?), nach den Andern 6 Wochen; nach Diesen verwandeln sie sich in der Erde, nach Jenen in Rindenrigen; im Spätsommer zeigen sich wieder junge Käfer (wie dies auch mit *Rh. populi* auf der Schwarzpappel u. a. m. der Fall ist), aber dann gebe es keine Blattwickeln mehr, obwohl man sie sich dann begatten sehe. Es frage sich, ob nun die Käfer überwintern, oder ob die späteren Larven noch vor Winter zu Puppen werden, aus denen die Frühlingsgeneration hervorgehe? Gibt es überhaupt nur eine oder sicher eine doppelte Generation? Alles sei bis jetzt zweifelhaft.“ Allem Anschein nach dürfte Rozier (*Cours complet d'agric. III, 1783*) schon das Rechte getroffen haben, der nur eine Generation annimmt. Aber dies hindert nicht, daß in warmen Sommern einzelne oder selbst viele, vielleicht alle Puppen schon im Herbst (sowie auch z. B. *Rh. populi*, schon gegen Ende September auf Espen und Schwarzpappeln erscheinen, wo sie jedoch erst im Mai und Vortommer Verwüstungen anrichten) auschlüpfen, wie es sogar bei nur einmal auftretenden Schwärmern (z. B. *Smerinthus populi* und *ocellatus*) ausnahmsweise vorkommt. Dann gehen aber, trotz Begattung, keine lebensfähigen Eier und Larven von ihnen aus, da sie entweder gar nicht befruchtet werden, oder etwaige Eier fehlschlagen.

Von dem Rebs-Blanzkäfer (*Nitidul- aeneus*) weiß man jetzt n der Wiener Akademie

Käferchen, sondern auch ihre Larven oft die Kepsfaat verwüsten, daß letztere vereinzelt, aber zahlreich in den grünen Kepschoten leben, sich zur Erde fallen lassen, in derselben verpuppen und dann nach 12—16 Tagen in Käfer verwandeln. Kaltenbach nimmt nun zwei Generationen an, so daß demnach die Puppen der Spätgeneration überwintern, während J. Glaser (s. die der Land- und Forstwirtschaft schädlichen Thiere, Karau 1862) angibt, daß die Käfer überwintern und früh im Jahre auf den ersten Blüten erscheinen. Dies ist auch wahrscheinlicher, da man von Spätsommerlarven nichts weiß, und zwar leben die Käfer der einen Generation vom Spätsommer an über Winter bis in den Juni, wo nach selbst angestellten Versuchen die Thierchen unterkriechen und in der Erde sterben.

Eher sind schon bei Erdflöhen (*Haltica* Ill.) Winterpuppen anzunehmen und solche wahrscheinlich zugleich mit überwinternden Käferchen in der Erde vorhanden, da sie, wie Schwerdtmann bemerkt (s. die kleinen Feinde des Gartenbau's u. s. w., Berlin 1863) in 5—6 Generationen hintereinander auftreten und zur Verpuppung in die Erde gehen. Uebrigens bemerkt Reichenbach (s. „Käferfreund“), daß die Käferchen im Spätherbst unter Laubabfall ihre Winterquartiere suchen.

Daß der Apfelblüthenrüßler (*Anthonomus pomorum*) als Käfer in der Erde überwintere, bemerkt Schmidberger (s. Erziehung der Zwergbäume, 1821) ausdrücklich und bestätigt Siebel (IV. S. 128), bestreitet aber K. Wagner in Bingen, ein Weinberg- und Obstpraktiker, der ihn im Winter unter der Borke der Apfelstämme vorfand und vielfach weglaß. Daß er auch tiefer am Fuß der Bäume im Rasen und der Erde steckt, scheint mir gewiß, da ich ihn im ersten Frühling da antraf; ebenso dürfte er bei bevorstehendem strengem Winterfrost sich gewiß unter Hölzer, Steine, in Ameisencolonien u. s. w., überhaupt in und auf den Boden zurückziehen und nur in milder strengen Wintern an den Schlupfwinkeln der Bäume selbst sich genügen lassen.

Ueberwinternde Tagfalter sind verschiedene Vanessen, so der Trauermantel, Admiral und Distelfalter, das Tag-

pfauenaug, der große und der kleine Fuchs, von man den ersteren (*Van. polychloros*) im März in den um die Knospen der Obstbäume umherstreichen sodann Weißlinge und Gelblinge (von letzteren nicht der Citronenvogel (*Gonopteryx rhamni*), sondern sogenannten „Achter“ (*Colias Hyale* und *Edusa*), Neugler (wie *Pamphilus* und *Megaera*), auch B (Aegon und Alexis), der Fenchelfalter (*P. Machaon* Hesperien, wie *Thanaos Tages* und *Syr. alveolus* Eulen sind zu nennen mehrere Späteulen, als die Ceraftien, Xanthien, Ronagrien und Leucanien, die eule, die Sturmhaube (*Scoliopteryx libatrix*) u. von Spannern Chimatobien und Hibernien nebst und Latentien, von Motten die Geschlechter Chim und Exapate. Sie suchen fast sämtlich Holzversterlosgesprungene Rinde, Baumhöhlen, Bretterfuger auch Laubabfall und allerlei Gerüst zum Zweck der Winterung auf. Manche gehen auch in Gebäude, u. s. w., wo sie Balkenlöcher und Ritzen auffinden; darin erstarbt den Winter vorübergehen zu lassen. Distelfalter und kleine Fuchs scheinen unter Stein Steinbrüchen u. s. w. ihre Verstecke zu suchen, auch ebenda der Fenchelfalter, von dem zugleich, u. Weißlingen, die Puppen über Winter an Steine Schollen hängen.

Bei Insekten ist der Winterschlaf ein Mittelbenderhaltung, wie bei Säugethieren und Amphibien. letztere den Winter im Schlamm unter dem Eis liegen, so viele Insekten und deren Larven (als die Ephemeren, Frühlings- oder Köcherfliegen, Wasserfliegen deren Larven, Wasserwanzen u. s. f.) im Schlamm auf dem Grund oder unter dem Ufer der zugef Wassergräben und Sümpfe. Ueber Wanderungen: Insekten, etwa der im September aus den Puppen nenden Todtenköpfe und der Dleanderschwärmer, die warmen Jahren bei uns vorfinden, nach Art der Zug um sich dem Winter zu entziehen, ist, obgleich I wie z. B. Wanderheuschrecken, Distelfalter u. a. Wanderungen antreten, bis jetzt nichts Sicheres geworden.

Kleinere Mittheilungen.

Ein Reiteroberst als Käfersammler.

Die Carl Vogt'schen Vorlesungen über nützliche und schädliche zc. Thiere erwähnen auch das bekannte Factum, daß einer der größten Käferkenner der Graf Dejean, Oberst unter Napoleon I., war. Seine Passion ging so weit, daß auf allen Napoleonischen Heereszügen jeder seiner Reiter eine Spiritusflasche zum Käfersam-

meln mit sich führen mußte, wie einst die Artilleristen des letzten Logarithmen-Vega eine Blechbüchse für Logarithmenrechen bei sich trugen. Die Liebhaberei Dejean's war selbst Feinden so bekannt, daß man ihm nach Gefechten und Schlachten Käserflaschen seiner getödteten oder gefangenen Reiter mit rith Grube zusendete. R

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptionpreis 25 Sgr. (1 R. 20 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schweissche Buchdruckerei in Halle.



Beitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Verausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

N^o 29.

[Dreizehnter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

19. Juli 1865.

Die Abfälle in der Industrie.

Von Otto Ule.

Dritter Artikel.

An Seeküsten, an denen ein umfangreicher Fischfang betrieben wird, konnte man sonst oft ganze Berge von Fischabfällen aufgehäuft sehen, die den Seevögeln zur Beute dienten oder der Verwesung zum Raube wurden. An andern Küsten wurden diese Ueberreste in das Meer geworfen, und man hat berechnet, daß allein im kurischen Haff während der vier Sommermonate wenigstens eine Viertelmillion Scheffel todtte Fische dem Meere zurückgegeben werden. Aber diese Abfälle sind neuerdings als sehr werthvoll erkannt worden. Sie bilden ja die Grundlage des Guano's, der für unsere Landwirthschaft so bedeutungsvoll geworden ist und mehr als irgend etwas Anderes dazu beigetragen hat, sie auf ihre gegenwärtige hohe Stufe der Entwicklung zu heben. Die Nahrung der Seevögel, aus deren Excrementen der Guano sich bildet, besteht ja fast ausschließlich aus Fischen. Sie enthalten darum Alles, was den Guano werthvoll macht, in dem Fleische den Stickstoff, in den Gräten und Schuppen den phosphorsauren Kalk. Durch die Verdauung wird

das Fett zum großen Theile dem Fleische entzogen, und zugleich bildet sich dabei eine stickstoffreichere Verbindung, die Harnsäure. Dadurch kommt es, daß der Stickstoffgehalt der frischen Excremente der Seevögel oft über 20 Procent steigt, während das entfettete und getrocknete Fischfleisch nur 15 Proc. enthält. In feuchter Luft gehen diese Excremente allerdings wieder in Fäulniß über, und es bilden sich dabei aus den Stickstoffverbindungen Ammoniaksalze, die sich zum Theil verflüchtigen, zum Theil, da sie löslich sind, ausgewaschen werden. In regenreichen Gegenden verschwinden daher die stickstoffhaltigen organischen Bestandtheile mehr oder weniger und es bleiben nur die erdigen Bestandtheile der Gräten und Schuppen zurück. Solcher Guano, wie der patagonische, afrikanische und australische, hat darum wenig Werth. Aber selbst der gute Guano trockner Länder, der am wenigsten der Zersetzung ausgesetzt ist, wie der peruanische, enthält selten noch mehr als 13 Procent Stickstoff.

Wenn nun die Fische als Nahrung der Seevögel die Grundlage des Guano bilden, so liegt es nahe, daß man auch die Abfälle beim Fischfang als Düngematerial zu verwerthen sucht. In rohester Weise ist das an manchen Küsten, z. B. an den friesischen Nordseeküsten, längst geschehen, indem man die todtten Fische und Abfälle unmittelbar auf den Acker streute. Zwar hat man auch die Abfälle der unter dem Namen „Garnat“ oder „Garnelen“ als Delicatesse in den Handel kommenden kleinen Seekrebse zu solchen Zwecken verwandt. Aber die volle Verwerthung dieser Fischabfälle tritt erst ein, wenn man die Prozesse der Verdauung, welche die Fische in Guano umwandeln, durch künstliche chemische Prozesse ersetzt, also durch eine künstliche Guanofabrikation. Ein solcher Proceß wird am vollständigsten durch Schwefelsäure bewirkt, welche in ähnlicher Weise, wie die Verdauung, die Fleischmasse der Fische zersetzt und sie in eine breiartige, den frischen Excrementen der Vögel nicht ganz unähnliche Masse verwandelt. Die Entfernung des für Düngungszwecke ungeeigneten Fettes und der überflüssigen Feuchtigkeit kann dann leicht durch eine Centrifugalmaschine bewirkt werden. Man hat dann nur noch die rückständige Masse durch Wärme zu trocknen und endlich zu Pulver zu mahlen, um einen vollständigen Guano zu erhalten. Selbst eine bloße Dämpfung der Fischabfälle ohne Zusatz von Schwefelsäure genügt schon, um eine dem Guano an Werth nahe kommende Düngemasse zu erzielen. Man gewinnt dabei den Vortheil, daß das anderweit sehr nützlich zu verwendende Fett ausgezogen und abgetrennt wird. Freilich geht dabei ein Theil der leimgebenden Substanz verloren, da sie vom Wasser aufgelöst wird, und man muß sie entweder durch Abdampfen der Flüssigkeit wiedergewinnen oder letztere unmittelbar auf die Wiesen und Felder bringen. Die durch Dämpfung gewonnene Masse trocknet sehr leicht selbst an der Luft und kann durch Stampfen oder Mühlen gleichfalls in ein trocknes Pulver verwandelt werden. Der Werth des so erhaltenen künstlichen Guano's ist natürlich ein verschiedener je nach der Beschaffenheit des Rohmaterials. Er ist um so stickstoffreicher, je mehr die Fleischtheile vorherrschen, und je vollständiger das Fett abgetrennt wurde, um so reicher an phosphorsaurem Kalk aber, je überwiegender die Gräten in dem Rohmaterial waren. Im Allgemeinen schwankt der Stickstoffgehalt des Fischguano's zwischen 9 und 13 Proc., der Gehalt an phosphorsaurem Kalk zwischen 0,5 und 22 Procent; während guter peruanischer Guano 10—15 Proc. Stickstoff und 25 Proc. phosphorsauren Kalk enthält.

Die günstigste Gelegenheit zu einer solchen künstlichen Guanofabrikation boten die durch ihren großartigen Stöckfischfang berühmten Lofoden an der norwegischen Küste. Zu ihrer Ausbeutung gründete sich im J. 1855 auf Anregung des Dr. Schübler in Christiania eine Gesellschaft, die sich, „det norske Fisk-Guano-Selskab“ nannte. Mit Leichtigkeit gelang es dieser, jährlich 50,000 Centner dieses

Guano herzustellen, die sehr bald auch in England und Deutschland Eingang fanden, und die im Stande sind c. 28,000 Morgen zu düngen. In Frankreich und England bildeten sich bald ähnliche Fabriken, welche namentlich die Abfälle der Herings- und Sardellenfischerei verarbeiteten. Die Fabrik zu Concarneau in Frankreich bereitet gegenwärtig bereits 16—20,000 Centner Guano jährlich. Ebenso werden in den großen Fischereien Neufundlands jährlich 160—200,000 Centner Guano gewonnen. Auch die früher unmittelbar zur Düngung verwandten Abfälle der Garnelen werden gegenwärtig in Varel zu Guano verarbeitet. Sie geben ein Düngemittel, das zwar sehr arm an phosphorsaurem Kalk, aber nahezu so reich an Stickstoff wie der peruanische Guano ist und vor diesem den Vorzug hat, daß es sehr wenig zu Ammoniakentwicklung geneigt ist und daher trocken aufbewahrt sich nicht verschlechtert, während bei Zutritt von Feuchtigkeit auf dem Acker seine Zersetzung und damit auch seine Einwirkung auf die Saaten sehr schnell erfolgt.

Neben dieser wichtigen Verwendung, welche die Fischabgänge als Düngemittel finden, hat man neuerdings auch angefangen sie zur Leim- und sogar zur Papierfabrikation zu benutzen. Zu dem ersteren Zwecke behandelt man sie nach Jennings's patentirtem Verfahren zuerst mit einer verdünnten Lösung von Schwefelsäure und Salzsäure, um sie zu bleichen, und beseitigt dann durch warme Kalkmilch das Fett. Nachdem man die Masse dann nochmals mit verdünnter Salzsäure behandelt und mit Wasser gewaschen hat, kocht man sie in Wasser, damit die Lösung des Leims vor sich geht. Diese Lösung wird geklärt und durch doppeltkohlensaures Natron von aller Säure befreit, endlich abgedampft und in Scheiben getrocknet. Für die Zwecke der Papierfabrikation bringt man die in ähnlicher Weise erst mit Schwefelsäure, dann mit Kalk behandelte Fischmasse in Holländer und bringt sie hier mit einer kalten Lösung von unterschwefligsaurem Natron, Kochsalz und Alaun in Berührung, die nach einigen Tagen durch eine Lösung von Alaun, verdünnter Salpetersäure und Schwefelsäure ersetzt wird. Die so erhaltene Fasermasse wird dann mit aus Lumpen bereitetem Papierzeug vermischt und daraus in der gewöhnlichen Weise Papier angefertigt, das allerdings nicht auf heißen Walzen, sondern nur an der Luft getrocknet werden kann, das aber bei einem bedeutenden Gehalt an Fischfaser, der bis zu 50 Proc. steigen kann, nicht mehr geleimt zu werden braucht.

An die Fischabfälle hat sich aber noch manche andere Fabrikation angeschlossen, die besonders auf der Verwerthung der Fischschuppen beruht. Es ist bekannt, daß man diese Fischschuppen zu künstlichen Blumen und zu Armbändern verarbeitet. Aber die interessanteste Verwerthung haben sie in der Fabrikation unächter Perlen gefunden. Schon im Jahre 1665 bemerkte ein französischer Paternostermacher Jacquin, daß, wenn Weißfische mit Wasser gewaschen

wurden, aus dem Waschwasser sich ein Bodensatz abschied, der den schönsten Perlenglanz zeigte, und er nahm daraus Veranlassung, die Verfertigung künstlicher Perlen zu versuchen. Durch Behandlung namentlich der zarten Bauchschruppen des Weißfisches mit Wasser bereitete er eine Essenz, die er *Essence d'orient* nannte. Mit dieser überzog er anfangs Kügelchen aus Gyps, bemerkte aber bald, daß sich dieser Ueberzug in der Wärme und bei Feuchtigkeit ablöste, und kam nun auf den Gedanken, kleine hohle Glaskugeln inwendig mit der Perleneffenz zu überziehen. Noch heute steht diese künstliche Perlenfabrikation in Frankreich in hoher Blüthe.

Es gibt fast kein Gebiet der Industrie, auf welchem nicht insbesondere die Chemie in neuerer Zeit gelehrt hätte, einen Werth in Abfallstoffen zu erkennen, die man früher als nutzlos verächtlich bei Seite warf, und auf welchem sie nicht auch jetzt in den meisten Fällen zugleich die Mittel an die Hand gegeben hätte, diese Stoffe wirklich nutzbar und gewinnbringend zu machen. Alle die zum Theil kostbaren Stoffe, die aus dem schmutzigen und übertriebenden Theer hervorgehen, sollen hier nicht aufgezählt werden. Es gehören dahin die schönsten Beleuchtungsstoffe, Solaröl, Photogen und Paraffin, die herrlichsten Farbstoffe, wie Anilin, Anilinpurpur, Fuchsin, Pikrinsäure, Azulin und Pariser Blau; es gehören dahin weiter die lieblichsten Parfums, wie das in der Seifenparfümerie und in der Zuckerbäckerei so reiche Verwendung findende künstliche „Bittermandelöl“; es gehören dahin das Kreosot und das Benzol. Selbst das Theerwasser benützt man zur Ammoniakgewinnung. Aus dem stinkenden Fuselöl, das sich bei der Branntweindestillation bildet, gewinnt man die wohlriechendsten ätherischen Oele, das Birnöl, das Aepfelöl, das Traubenöl und Cognacöl. Aus den Hefen des Portweins bereitet man Seidlipulver, aus Pergamentabfällen schönes Elfenbeinpapier. Mit den abgesponnenen Seidencocons füttert man die Hühner, und die Hüllblätter der Maiskolben verwendet man in der Papierfabrikation.

Aus den Abfällen bei der Weinbereitung, den Trestern und Hefen, gewinnt man in Frankreich durch Destillation Branntwein. Die Rückstände verwendet man weiter theils als Viehfutter, theils als Dünger, theils sogar als Brennmaterial. Aus der Schlempe gewinnt man Pottasche. Von den Trestern scheidet man zuvor häufig noch die Kerne ab, um daraus Del zu pressen, während man die Pressfluchen als Viehfutter benützt. In der Umgegend von Montpellier werden die Weintreber sogar vielfach zur Fabrikation von Grünspan verwandt. Die Gährung des darin noch enthaltenen Zuckers unter Einwirkung des gleichfalls vorhandenen Ferments erzeugt nämlich Alkohol, der endlich in Essigsäure übergeht. Die gesäuerten Treber scheidet man dann mit erhitzten Kupferblechen übereinander und läßt dann einige Wochen lang in einem Keller die gebildete Essigsäure auf das Kupfer einwirken. Der fertige Grünspan läßt sich dann

in feuchtwarmen Zimmern leicht von den Platten abtragen.

Auch der Weinstein, der sich in den Weinfässern absetzt, wird nicht mehr fortgeworfen, sondern theils gereinigt, um in der Färberei verwandt zu werden, theils zur Bereitung der Weinsteinensäure und verschiedener weinsteinsaurer Salze benützt. Die werthvollste Gewinnung aus dem Weinstein aber ist die Pottasche, die man entweder unmittelbar durch Glühen des Weinsteins oder durch Behandlung des aufgelösten Weinsteins mit kohlensaurem Baryt erhält. In letzterem Falle verbindet sich der Baryt mit der überschüssigen Weinsäure und fällt damit zu Boden; das gelöste bleibende neutrale weinsaure Kali aber wird mit Barytwasser versetzt, zum Sieden erhitzt und dann mit gasförmiger Kohlenensäure gesättigt. Die Lösung enthält dann nur noch Pottasche und kann bis zur Trockne eingedampft werden, während man aus dem unlöslichen weinsauren Baryt die Weinsäure durch Zersetzung mit Schwefelsäure gewinnen kann. Man erhält so in keiner Weise einen werthlosen Rückstand; denn selbst der schwefelsaure Baryt bildet einen geschätzten Farbstoff, das Barytweiß.

Auch aus der Melasse der Rübenzuckerfabriken wird vielfach Pottasche gewonnen. Diese Melasse enthält bekanntlich noch bedeutende Mengen Zucker, und zwar oft zwischen 48 und 63 Proc. Man verwerthet diesen gewöhnlich dadurch, daß man die verdünnte Melasse gähren läßt, wobei der Zucker in Alkohol verwandelt wird. Bei der Destillation bleiben aber Salze als Rückstand und zwar vorzugsweise Pottasche. Man gewinnt diese nun durch Glühen der Masse und Auslaugen der Salze mittelst Wasser. Die Lauge enthält dann 45–60 Proc. Pottasche; die anderen Salze aber, welche sie noch verunreinigen, namentlich kohlensaures Natron und Chlorkalium, können durch ein weiteres Verfahren leicht entfernt werden.

Die größte Verschwendung, die man früher mit Abfällen getrieben hat, ist wohl in der Stärkfabrikation vorgekommen. Hier wurde der Kleber, einer der werthvollsten und nährreichsten Bestandtheile der Getreidesamen, geradezu vernichtet. Um nämlich das Stärkemehl von dem Kleber zu trennen, überließ man den eingeweichten geschroteten Weizen der Fäulnis. Dieser Fäulnisproceß verpestete nicht allein mit seinen gasförmigen Produkten weite Gegenden, er zerstörte auch nicht allein den größten Theil des Klebers, sondern verhinderte auch die Gewinnung des ganzen Stärkemehls, weil ein Theil desselben durch die Gährung in Zucker und Gummi umgewandelt und dann vom Wasser aufgelöst wurde. Der wenige zurückbleibende Kleber wurde den Schweinen vorgeworfen. Jetzt sucht man im Voraus den Kleber vom Stärkemehl zu trennen, um auch diesen nutzbar zu machen. Man quillt daher den Weizen eingeschrotten ein und sondert den Kleber ab, ehe die Gährung tritt. Man erhält dann wenig der Vermischung mit den

Hülsen zwar kein menschliches Nahrungsmittel, aber ein vortreffliches Viehfutter. Noch besser verwendet man Mehl statt der Körner zur Stärkebereitung. Man erhält dann 25 Proc. des angewandten Mehles als Kleber und zwar im frischen, zur Nahrung des Menschen geeigneten Zustande. Um ihn vor der Fäulniß zu schützen, vermischt man ihn zur Hälfte mit Mehl, walzt dann die Masse zu langen Streifen aus, die wieder durch andere Walzen in kleine

Stücke gerissen werden, und trocknet endlich diese Körner, die nun durch Siebe in verschiedene Größenforten getrennt werden. Sie geben ein vortreffliches Nahrungsmittel, theils zu Suppen verwandt, theils in Form nachgemachter Macaronis, theils mit Kartoffeln zu Brod verbacken.

Wir werden schließlich noch einige Abfälle kennen lernen, deren Verwerthung den Nationalreichtum um Millionen vermehrt hat.

Neu-Guinea.

Von Henry Sanger.

Dritter Artikel.

Die geistigen Anlagen der Papus sind je nach den Stämmen sehr verschieden. Im Allgemeinen kann wohl behauptet werden, daß die nördlichen Stämme, die von Doreh, im Arfal-Gebirge und der Humboldt-Bai befähigter, kulturfähiger sind als die an der Südwestküste. Die Bewohner der Humboldt-Bai, entdeckt 1827 vom Capitän Dumont d'Urville und unserm großen Alexander zu Ehren getauft, zeichnen sich besonders durch ihre geistigen Anlagen aus, so daß bei liebevoller und umsichtiger Behandlung diese sicher einst zu sehr brauchbaren Menschen herangebildet werden können, während die an der südwestlichen Küste, die Bewohner der Prinzess-Mariannenstraße, nur eine rohe, wilde und wenig versprechende Bande ist. Während die nördlichen Bewohner von Neu-Guinea und einige Stämme des Westens in Campongs oder Dörfern leben, begnügt sich der Papu an der Südküste mit einer verfallenen Hütte, bestehend aus vier in die Erde gesteckten Ästen, über die ein Dach von Baumrinde gelegt ist. Diese Hütten sind so niedrig, daß ein Mensch nur gebückt darunter sitzen kann. Diese Papua's finden sich in herumschwärmenden Banden ohne Oberhaupt, von Jagd und Fischfang lebend. Die Dörfer der nördlichen Papu bestehen aus Hütten oder Häuschen, die in der Länge sehr variiren; es kommen welche vor von 51—70 Fuß Länge bei 20—25 Fuß Breite. Alle sind auf Pfählen gebaut, häufig so, daß sie nach dem Eingang zu an einen Felsen gelehnt, hier mittelst einer beweglichen Bambus-Leiter, die hinauf und herunter gelassen werden kann, oder eines Baumstammes nur zu besteigen sind. Auf diesem Pfahlwerk ruht die Diele von Baumstämmen, nur wenig über den Wasserspiegel der Fluthzeit erhaben. Die Seitenwände der Häuser sind von Brettern oder Baumrinde, das Dach von Atap-Blättern (Sagopalmb-lättern) gedeckt. Die Häuser der Papus vom Arfal-Gebirge sind mit Nippablättern bedeckt und haben im Innern noch eine kleine besondere Abtheilung, die den Frauen zum Aufenthalt dient.

Will man die Natur eines Volkes studiren, so ist es nicht unwichtig, sich über die Sitten und Gebräuche, Glaubens und Sage, über den Ursprung oder die Herkunft des-

selben zu unterrichten. Während einige Naturmenschen und auch halbe Kulturmenschen in Afrika ihren Ursprung von Thieren herleiten, ist die Sage der Papu's über ihre Herkunft eine weit schönere; sie zeigt von einer Romantik, die man diesen ungebildeten Stämmen nicht zutrauen sollte, und wegen ihrer Eigenthümlichkeit dürfen wir ihr hier wohl einen Platz gönnen.

Es heißt: „in der ältesten Zeit lebte auf Biat, einer der mysofischen Inseln, Mangundi, der auch wohl Man-sarija oder Manamakrie genannt wird, welches alles theils des „alter Mann“ bezeichnet. Dieser siedelte sich, da er sich zu einsam fühlte, nach Meiolowondi, einer der Mar-räther-Inseln *) über und legte hier einen Garten an, in dem er Palmbäume pflanzte, aus deren Saft er den nach jetzt überall gebräuchlichen Sagowein gewann. Der Saft wird gewonnen, indem man ein Loch in die Rinde bohrt und das dann reichlich fließende Raß in einer untergehängten Flasche oder einem ausgehöhlten Bambus auffängt. Auch Mangundi verfuhr auf gleiche Weise, bis ihm nach einiger Zeit einige Nächte hintereinander die Bambussbüch-sen regelmäßig entwendet wurden. Da ihn dies verdross, und er von den Dieben keine Spur entdecken konnte, legte sich der Alte auf's Lauern und brachte eine Nacht auf dem Baume zu. Dies hatte den erwünschten Erfolg; denn plötzlich beim Anbrechen des Tages erschien Sampari, der Morgenstern, um den gefüllten Behälter wegzunehmen; kaum hatte er aber die Hand ausgestreckt, als er sich mit eiserner Faust von dem Alten erfaßt fühlte und sich, trotz aller Anstrengung, nicht befreien konnte. Sampari begann daher zu unterhandeln, und obwohl viele seiner Vorschläge nicht die gewünschte Wirkung hatten, gefiel doch der, einen Mar-rißbon zu erhalten, dem Alten ausnehmend. Dieser Mar-rißbon sollte dann Zauberkräft besitzen, und nur der Busen einer Jungfrau damit berührt, würde sie sofort zur Mutter machen. Kaum hatte daher Mangundi den Marrißbon in den Händen, als er sogleich Experimente mit demselben vorzunehmen beschloß. Er bestieg deshalb wieder seinen

*) Im Nordosten von der Großen Seelwinck-Bai gelegen.

Palmbaum und warf einem der unten arglos vorbeiwandelnden Mädchen, der schönsten von ganz Melokowondi, seinen Zauberstab auf den Busen. Zur großen Verwunderung des unschuldigen Kindes, die sich keines Fehltrittes bewußt war, wurde sie deshalb alsbald Mutter und schenkte einem Sohne, Konori, das Leben. Dieser bewies seine wunderbare Abkunft, indem er seiner Mutter Mangundi als Vater nannte, worauf sich dieser mit derselben ehelich verband.

gen Papustämmen auf den Inseln der Westküste, die in einer gewissen Abhängigkeit zum Sultan von Tidore stehen, hat der Islam einige Anhänger gefunden, und es ist gar keine Frage, daß bei all diesen Völkerschaften, Papu's wie Malaien, für den Islam mehr Sympathie, als für das Christenthum vorhanden ist. Daß man durch bloße Predigten und Bibelvorlesungen Naturmenschen nicht zu Christen macht, zeigt sich nicht bloß in Afrika und hier, sondern auf



Papuhütte auf dem Arifalgebirge.

Da man den Neuvermählten aber allerlei Unannehmlichkeiten bereite, so beschlossen sie auszuwandern, und der Alte machte deshalb in den Sand die Zeichnung einer Prauwe (ein Boot), die er mit seinem Zauberstabe alsbald in eine wirkliche verwandelte. Mit dieser segelten sie nach Masor, und hier verrichtete Mangundi ein anderes Wunder, indem er aus vier in die Erde gesteckten Hölzchen vier Häuser erschuf, aus denen später vier Sampongs entstanden. Nachdem Mangundi noch lange Jahre der glückliche Stammvater einer zahlreichen Nachkommenschaft geworden war, ging er nach Mesra (einer Insel etwas nördlich von Masor) um sich hier lebend zu verbrennen."

Religion und religiöse Begriffe sind im Allgemeinen sehr mangelhaft oder auch gar nicht vorhanden. Unter eini-

dem ganzen Erdball, wo man den sogenannten Heiden mit den Lehren des Christenthums entgegenkommt.

Die Papu's im Ramototedistrikt haben eine Idee von einem höheren Wesen, das sie „Auwre“ nennen, und welches sie sich in den Wolken thronend und ihre Schicksale leitend vorstellen, ohne jedoch diesem Geiste irgend eine Verehrung zu erweisen, noch ihn um Hülfe anzurufen.

Die Papu von Doreh (an der Nordküste), haben ebenfalls keine eigentliche Religion, glauben aber an zwei mächtige Wesen Manuwel (den bösen Geist) und Narvojé (den guten Geist). Nur dem letzteren, dessen Sitz sie sich in dem Nebel, der häufig über den Urwäldern lagert, denken, bringen sie Opfer. Das Opfer wird in folgender Weise vollzogen. Der opfernde Papu begibt sich mit einem

Hülsen zwar kein menschliches Nahrungsmittel, aber ein vortreffliches Viehfutter. Noch besser verwendet man Mehl statt der Körner zur Stärkebereitung. Man erhält dann 25 Proc. des angewandten Mehles als Kleber und zwar im frischen, zur Nahrung des Menschen geeigneten Zustande. Um ihn vor der Fäulniß zu schützen, vermischt man ihn zur Hälfte mit Mehl, walzt dann die Masse zu langen Streifen aus, die wieder durch andere Walzen in kleine

Stücke gerissen werden, und trocknet endlich diese Körner, die nun durch Siebe in verschiedene Größenforten getrennt werden. Sie geben ein vortreffliches Nahrungsmittel, theils zu Suppen verwandt, theils in Form nachgemachter Macaronis, theils mit Kartoffeln zu Brod verbacken.

Wir werden schließlich noch einige Abfälle kennen lernen, deren Verwerthung den Nationalreichtum um Millionen vermehrt hat.

Neu-Guinea.

Von Henry Lange.

Dritter Artikel.

Die geistigen Anlagen der Papus sind je nach den Stämmen sehr verschieden. Im Allgemeinen kann wohl behauptet werden, daß die nördlichen Stämme, die von Doreh, im Arfal-Gebirge und der Humboldt-Bai befähigter, kulturfähiger sind als die an der Südwestküste. Die Bewohner der Humboldt-Bai, entdeckt 1827 vom Capitän Dumont d'Urville und unserm großen Alexander zu Ehren getauft, zeichnen sich besonders durch ihre geistigen Anlagen aus, so daß bei liebevoller und umsichtiger Behandlung diese sicher einst zu sehr brauchbaren Menschen herangebildet werden können, während die an der südwestlichen Küste, die Bewohner der Prinzess-Mariannenstraße, nur eine rohe, wilde und wenig versprechende Bande ist. Während die nördlichen Bewohner von Neu-Guinea und einige Stämme des Westens in Campongs oder Dörfern leben, begnügt sich der Papu an der Südküste mit einer verfallenen Hütte, bestehend aus vier in die Erde gesteckten Ästen, über die ein Dach von Baumrinde gelegt ist. Diese Hütten sind so niedrig, daß ein Mensch nur gebückt darunter sitzen kann. Diese Papua's finden sich in herumschwärmenden Banden ohne Oberhaupt, von Jagd und Fischfang lebend. Die Dörfer der nördlichen Papu bestehen aus Hütten oder Häuschen, die in der Länge sehr variiren; es kommen welche vor von 51—70 Fuß Länge bei 20—25 Fuß Breite. Alle sind auf Pfählen gebaut, häufig so, daß sie nach dem Eingang zu an einen Felsen gelehnt, hier mittelst einer beweglichen Bambus-Leiter, die hinauf und herunter gelassen werden kann, oder eines Baumstammes nur zu besteigen sind. Auf diesem Pfahlwerk ruht die Diele von Baumstämmen, nur wenig über den Wasserspiegel der Fluthzeit erhaben. Die Seitenwände der Häuser sind von Brettern oder Baumrinde, das Dach von Atap-Blättern (Sagopalmbältern) gedeckt. Die Häuser der Papus vom Arfal-Gebirge sind mit Nippablättern bedeckt und haben im Innern noch eine kleine besondere Abtheilung, die den Frauen zum Aufenthalt dient.

Will man die Natur eines Volkes studiren, so ist es nicht unwichtig, sich über die Sitten und Gebräuche, Glauben und Sage, über den Ursprung oder die Herkunft des-

selben zu unterrichten. Während einige Naturmenschen und auch halbe Kulturmenschen in Afrika ihren Ursprung von Thieren herleiten, ist die Sage der Papus über ihre Herkunft eine weit schönere; sie zeigt von einer Romantik, die man diesen ungebildeten Stämmen nicht zutrauen sollte, und wegen ihrer Eigenthümlichkeit dürfen wir ihr hier wohl einen Platz gönnen.

Es heißt: „in der ältesten Zeit lebte auf Biak, einer der myforischen Inseln, Mangundi, der auch wohl Man-sarija oder Manamakrie genannt wird, welches alles beides „alter Mann“ bezeichnet. Dieser siedelte sich, da er sich zu einsam fühlte, nach Meiolowondi, einer der Ber-räther-Inseln *) über und legte hier einen Garten an, in dem er Palmenbäume pflanzte, aus deren Saft er den noch jetzt überall gebräuchlichen Sagowein gewann. Der Saft wird gewonnen, indem man ein Loch in die Rinde bohrt und das dann reichlich fließende Maß in einer untergehängten Flasche oder einem ausgehöhlten Bambus auffängt. Auch Mangundi verfuhr auf gleiche Weise, bis ihm nach einiger Zeit einige Nächte hintereinander die Bambusbüch-sen regelmäßig entwendet wurden. Da ihn dies verdross, und er von den Dieben keine Spur entdecken konnte, legte sich der Alte auf's Lauern und brachte eine Nacht auf dem Baume zu. Dies hatte den erwünschten Erfolg; denn plötzlich beim Anbrechen des Tages erschien Sampari, der Morgenstern, um den gefüllten Behälter wegzunehmen; kaum hatte er aber die Hand ausgestreckt, als er sich mit eiserner Faust von dem Alten erfaßt fühlte und sich, trotz aller Anstrengung, nicht befreien konnte. Sampari begann daher zu unterhandeln, und obwohl viele seiner Vorschläge nicht die gewünschte Wirkung hatten, gefiel doch der, einen Marisbon zu erhalten, dem Alten ausnehmend. Dieser Marisbon sollte dann Zauberkräft besitzen, und nur der Busen einer Jungfrau damit berührt, würde sie sofort zur Mutter machen. Kaum hatte daher Mangundi den Marisbon in den Händen, als er sogleich Experimente mit demselben vorzunehmen beschloß. Er bestieg deshalb wieder seinen

*) Im Nordosten von der Großen Seelwin-Bai gelegen.

baum und warf einem der unten arglos vorbeiwandelnden Mädchen, der schönsten von ganz Meiokowondi, seinen Stab auf den Busen. Zur großen Verwunderung unschuldigen Kindes, die sich keines Fehltrittes bewußt wurde sie deshalb alsbald Mutter und schenkte einem Kinde, Konori, das Leben. Dieser bewies seine wunderbare Abkunft, indem er seiner Mutter Mangundi als Vater nannte, worauf sich dieser mit derselben ehelich verband.

den Papustämmen auf den Inseln der Westküste, die in einer gewissen Abhängigkeit zum Sultan von Tidore stehen, hat der Islam einige Anhänger gefunden, und es ist gar keine Frage, daß bei all diesen Völkerschaften, Papu's wie Malaien, für den Islam mehr Sympathie, als für das Christenthum vorhanden ist. Daß man durch bloße Predigten und Bibelvorlesungen Naturmenschen nicht zu Christen macht, zeigt sich nicht blos in Afrika und hier, sondern auf



Papuhütte auf dem Arifalgebirge.

an den Neuvermählten aber allerlei Unannehmlichkeiten bereitet, so beschloßen sie auszuwandern, und der machte deshalb in den Sand die Zeichnung einer Kanne (ein Boot), die er mit seinem Zauberstabe alsbald in eine wirkliche verwandelte. Mit dieser segelten sie nach Ombay, und hier verrichtete Mangundi ein anderes Wunder, indem er aus vier in die Erde gesteckten Hölzchen vier Inseln erschuf, aus denen später vier Campongs entstanden. Mangundi noch lange Jahre der glückliche Stammvater einer zahlreichen Nachkommenschaft geworden war, verstarb nach Mesra (einer Insel etwas nördlich von Masor), die er hier lebend zu verbrennen.“

Die Religion und religiöse Begriffe sind im Allgemeinen unentwickelt oder auch gar nicht vorhanden. Unter eini-

dem ganzen Erdball, wo man den sogenannten Heiden mit den Lehren des Christenthums entgegenkommt.

Die Papu's im Namotottebistrikt haben eine Idee von einem höheren Wesen, das sie „Auwre“ nennen, und welches sie sich in den Wolken thronend und ihre Schicksale leitend vorstellen, ohne jedoch diesem Geiste irgend eine Verehrung zu erweisen, noch ihn um Hülfe anzurufen.

Die Papu von Doreh (an der Nordküste), haben ebenfalls keine eigentliche Religion, glauben aber an zwei mächtige Wesen Manuwel (den bösen Geist) und Narvojé (den guten Geist). Nur dem letzteren, dessen Sitz sie sich in dem Nebel, der häufig über den Urwäldern lagert, denken, bringen sie Opfer. Das Opfer wird in folgender Weise vollzogen. Der opfernde Papu begibt sich mit einem

Sack, in welchem sich Reis und Früchte u. s. w. befinden, unter einen hohen Baum, läßt hier ein eigenthümliches Geschrei hören, um die Aufmerksamkeit des Geistes zu erregen, und macht einige Züge aus seiner Cigarre. In den aufsteigenden Rauchwolken sieht die Phantasie des Opfern den Narvojé in der Gestalt eines schönen Jünglings, mit Rajablumen geschmückt, zu sich niederschweben, um ihm mitzutheilen, wie sein Vorhaben, oder der Zustand eines Kranken u. s. w. endigen werde; denn Narvojé nimmt aus Liebe auch oft diejenigen zu sich, denen er wohl will. (Ganz christlich.) Hierauf legt der Papu seine Gaben am Stamme nieder und geht je nach dem Inhalt der Geistermittheilung freudig oder voll Sorgen nach Haus."

Wie die verschiedenen Stämme der Papu's in den religiösen Gebräuchen von einander oft sehr verschieden, so sind sie es auch in vielen andern Gebräuchen (ich möchte sagen Sittengesetzen). So ist bei einigen Stämmen die Vielweiberei erlaubt, bei andern, z. B. den Papu's von Doreh, ist sie gänzlich verboten, ja der Verführer eines Mädchens muß dasselbe heirathen, und ein Ehebrecher wird lange Zeit befehdet und kann sich häufig nur durch die Flucht retten.

Die Bewohner von Doreh zeichnen sich durch sittliche Eigenschaften aus. Diebstahl gilt bei ihnen als das größte Verbrechen, obgleich Menschenraub eine erlaubte Handlung ist. Dafür halten sie ihre Sklaven aber wie Mitglieder der Familie. Ehrfurcht vor dem Alter, Liebe gegen Eltern und Geschwister und Keuschheit sind bei ihnen zu findende Tugenden, die diese rohen Naturkinder über manche civilisirte Völker Europa's stellt.

Die Sitten bei Bestattung von Todten und bei Hochzeiten, welche bei Naturvölkern ohne geschriebene Gesetze und Polizeiordnung beobachtet werden, sind alle Zeit sehr belehrend und geben einen Maßstab für die geistigen und moralischen Anlagen der Völker. Deshalb dürfen wir einen kleinen Einblick in dieselben wohl nicht versäumen. Wir haben hier nur die Bewohner der Nordküste und einige Stämme der Westküste in's Auge zu fassen, da, wie schon gesagt, die der Südküste einfache rohe Barbaren sind, denen man sogar nachsagt, daß sie Anthropophagen (Menschenfresser) seien, und die daher hier nicht in Betrachtung kommen können.

Die Bewohner von Adie, dem Namen nach zum Islam bekehrt, verstehen und halten die vorgeschriebenen Gebräuche nicht und befolgen bei Hochzeiten ihre alt hergebrachten Sitten. Hat ein junger Mann Zuneigung zu einem Mädchen gefaßt, und wünscht er diese zu heirathen, so sendet er den Eltern derselben Geschenke in's Haus, die aus Rattun, eisernen Pfannen, Schüsseln, Sklaven u. s. w. bestehen. Nur selten wird die Annahme derselben verweigert, und wenn dies nicht geschieht, ist es ein Zeichen, daß Eltern und Mädchen ihre Einwilligung geben. Der junge Mann kann sich dann seine Auserwählte sofort abholen,

was die Veranlassung zu einem zweitägigen Feste wird; eine Trauungszeremonie findet nicht statt. Der Mann ist aber verpflichtet, noch Jahre nachher seinen Schwiegereltern Geschenke zu machen, was meist die Monogamie zur Folge hat, da nur sehr Wohlhabende mehr als eine Frau in der Weise erhalten können. Ehebruch und Blutschande sollen ganz unbekannt sein.

Bei den Papuas von Doreh findet eine Trauungszeremonie statt. Hier wird bei der Verheirathung auf die Neigung nicht eben Rücksicht genommen. Gewöhnlich machen die gegenseitigen Eltern die Sache untereinander ab und verloben ihre Kinder oft schon sehr früh. Am Hochzeitstage versammeln sich die Angehörigen, schmücken die Braut, und von den weiblichen Anwesenden wird diese sodann nach dem Hause des Bräutigams geführt. Hier angekommen, findet die Ueberreichung der Morgengabe der Braut an die Eltern des Verlobten statt. Darauf begibt sich die Braut mit ihrer Begleitung wieder zurück nach ihrer Wohnung, um nun die Ankunft des Bräutigams zu erwarten. Dieser erscheint, gefolgt von seinen Anverwandten und Freunden, findet jedoch die Thür verschlossen, die erst nach mehrmaligem Ersuchen vom Vater der Braut geöffnet wird. Nun treten alle ein, und die zukünftigen Eheleute setzen sich nebeneinander vor einen Korwar (Hängegögen) nieder. Der Älteste der Anwesenden legt hierauf die Rechte des Paares ineinander, hält ihnen ihre gegenseitigen Verpflichtungen vor und wünscht ihnen Segen und Heil. Dann genessen sie etwas Sagobrei, das Mädchen reicht dem Manne etwas Taback zum Kauen, und er gibt diese Gabe in Betel zurück. Es folgen dann noch einige Ceremonien, und die wichtige Handlung ist beendet.

Bei den Apamborinesen ist die Handlung viel einfacher als in Doreh. Man reicht dem jungen Paar nur einen gebratenen Pifang, von dem jeder als Sinnbild der unverbrüchlichen Vereinigung, die Hälfte aufißt.

Kindern gibt man hier gleich bei der Geburt einen Namen, der später wieder vertauscht wird, und sie dürfen dann nicht mehr nach dem Kindesnamen genannt werden.

Den Verstorbenen läßt man den ersten Tag in der Hütte liegen; es versammeln sich alle Verwandte und Nachbarn, um ein trauriges Geheul und Gejammer anzustimmen. „Hierauf wäscht man den Todten, wickelt ihn in Rattun und Baumbast, legt ihn auf ein 4 bis 5 F. hohes Gerüst und bedeckt ihn mit Pandangblättern. Unter diesem Gerüst wird nun ein gelindes Feuer angelegt, welches 25 bis 30 Tage lang unterhalten wird, um so den Körper zur Mumie zu dörren; hält man ihn für trocken genug, so wird ein großes Fest veranstaltet, und man bringt in feierlichem Zuge den Körper nach einem andern Gerüste, welches auf sehr hohen Pfählen steht und mit einem Dache versehen ist. Die Lustbarkeiten dauern dann aber gewöhn-

lich eine Woche, und am letzten Tage derselben nimmt man den Todten wieder von dem Gerüste ab und legt ihn in einer Felsenhöhle nieder, verbirgt ihn unter Baumblättern und bekümmert sich später gar nicht mehr um denselben."

In ähnlicher Weise verfährt man mit den Todten bei vielen Stämmen. Einige aber scharren ihre Leichen, in eine Matte gewickelt, in einer halb sitzenden Lage ein. Das Grab wird dann mit Zuckerrohr oder anderen nützlichen Gewächsen bepflanzt, damit es der Seele später nicht an Nahrung fehlen möge. Dies Verfahren weist auf den Glauben eines Fortlebens der Seele nach dem Tode hin. Verstorbene Krieger legt man auch Waffen mit in's Grab. Bei einigen Papu-Stämmen herrscht sogar die Sitte, daß die Angehörigen einen ganzen Monat lang jeden Tag an die Ruhestätte gehen, um den Entschlafenen zu beweinen. Es kommt auch vor, daß man das Feuer unter dem Leichnam so lange erhält, bis sich der Kopf vom Rumpf abtrennt,

welchem letzteren man dann begräbt, während man den Kopf in der Hütte aufbewahrt. Der Glaube, daß die Verstorbenen einen großen Einfluß auf das Leben der Hinterbliebenen ausüben, ist wohl die Veranlassung, daß man die Verstorbenen in steter Verehrung zu halten sucht.

All das hier Mitgetheilte haben wir den fleißigen Forschern des 19. Jahrhunderts zu danken. So gering nun auch unsere Kenntnisse von diesem höchst interessanten Lande und Volke sind, so lohnt es doch der Mühe, diese in einem eigenen Werke zusammenzustellen, und wir verweisen diejenigen, welche mehr zu wissen wünschen, auf das Werk des Herrn D. Finckh selbst. Weitere Aufschlüsse über diese Insel werden wir vielleicht in nächster Zeit durch die Ausbeute des talentvollen Naturforschers Dr. Bernstein, der auf Veranlassung der Niederländischen Regierung ausgerüstet ist, Neu-Guinea während eines Zeitraumes von 3 Jahren zu durchforschen, zu erwarten haben.

Das Räthsel der Klangfarbe.

Von Pöhring.

Erster Artikel.

Unter den drei Eigenschaften, welche wir an den Tönen unterscheiden, sind zwei schon längst auf ihre mechanischen Entstehungsgründe zurückgeführt worden, während die dritte bis in die jüngste Zeit aller Erklärungsversuche zu spotten schien. Erst dem geistreichen Entdecker des Gesetzes der galvanischen Stromstärke gelang es vor einer längeren Reihe von Jahren, das Wort des Räthfels zu finden. Hiermit war aber, wie es gewöhnlich mit neuen, schwerer verständlichen Aufschlüssen zu gehen pflegt, die bisherige Lücke in der Wissenschaft noch nicht ausgefüllt. Die Lehrbücher der Physik fuhrten fort, die Unerklärbarkeit der Klangfarbe zu behaupten, und die Philosophirer schmiedeten ihre blühigen, nichtsagenden Erklärungen. Erst mit der neuerdings veröffentlichten Helmholtz'schen „Lehre von den Tonempfindungen“ ist der ebenso sehr für die Musik als für die Naturwissenschaft interessante Gegenstand als in allen Richtungen erledigt zu betrachten. Der berühmte Professor hat in der erwähnten, auch auf ein weiteres und besonders auf ein musikalischverständiges Publikum berechneten Schrift die G. Ohm'schen Aufschlüsse mit unwiderleglichen Erfahrungsbeweisen ausgestattet und so die Entdeckung des Genius durch die Fülle der Experimente bewahrheitet. Von nun an können sowohl die physikalischen Lehrbücher als die tieferen Theorien der Musik getroßt ein neues Capitel über die mechanischen Entstehungsgründe der Klangfarbe wagen. Das Helmholtz'sche Werk hat außerdem dafür gesorgt, daß die aus der neuen Entdeckung entspringenden Folgerungen für die Harmonielehre und für die Aesthetik der Musik nicht vergessen werden. Jeder Gebildete, der sich entweder für die Grundlehren der Physik selbst oder für die mechanische Auffassung der Welt der musikalischen Töne interessiert, wird nicht umhin können, die endlich gewonnene Erklärung der bisher völlig räthselhaften Klangfarbe als eine schöne Bereicherung des Wissens anzuerkennen. Der Forscher aber weiß, daß mit der neuen Einsicht eine ähnliche Epoche für die Lehre vom Schall beginnt, wie sie einst durch Newton's große Entdeckung der prismatischen Farbenzerstreuung für die Erforschung der Natur des Lichtes eingeleitet wurde. Erst jetzt, nachdem die Klangfarbe gehörig erklärt ist, können wir behaupten, die wahre Natur der

Töne erkannt zu haben. Bis dahin war in allen Vorstellungen von den Eigenthümlichkeiten der Klänge noch ein lästiger Rest geblieben, dessen Dunkelheit das ganze Gebiet der Akustik beschattete. Jetzt ist, wie ich in der folgenden Auseinandersetzung zu zeigen hoffe, in die Welt der Töne mindestens ebensoviel Verständniß und Klarheit, als in die des Lichtes und der Farben, gebracht worden. Auch von den interessanten Anwendungen, welche der neue Gedanke G. Ohm's in der Erklärung der einfachsten musikalischen Thatsache erfährt, werde ich schließlich Einiges anführen. Vor Allem müssen wir jedoch die Lehre selbst kennen lernen, von der sich übrigens eine gewisse, von ihren Anwendungen ganz unabhängige Befriedigung des Verstandes erwarten läßt.

Die drei oben angedeuteten Eigenthümlichkeiten der Töne sind Stärke, Höhe und sogenannte Farbe. Wir müssen auch über die beiden ersten Eigenschaften sprechen, um sicher bezeichnen zu können, was mit der dritten gemeint sei. Die verschiedene Stärke der Töne fällt so leicht in die Wahrnehmung, daß auch der roheste und ungebildetste Mensch sie nicht nur sogleich kennen lernt, sondern sich auch eine gewisse Rechenhaftigkeit von ihr zu geben versteht. Jedermann weiß, was es heißen soll, wenn man sagt, ein Schall sei lauter als ein anderer. Ebenso weiß er, daß, wenn man, anstatt nur mit einem Hammer aufzuschlagen, es in derselben Weise zugleich mit zweien thut, der Schall doppelt so stark ausfällt. Eine Vorstellung, oder, wie man sagt, einen Begriff von der Schall- und Tonstärke gibt die allgemeinste Erfahrung und braucht daher die Wissenschaft nicht erst hervorzubringen. Dagegen werden wir sogleich sehen, daß der mechanische Entstehungsgrund der Tonstärke keine ganz einfache Sache ist und erst mit der Erklärung der Tonhöhe aufgefunden werden konnte.

Die Unterschiede der Tonhöhe werden nicht so leicht wahrgenommen, als die der Tonstärke. Es gehört schon einige, ich möchte sagen, musikalische Aufmerksamkeit dazu, um den Stufengang vom Bass aufwärts als die Steigerung einer und derselben Eigenschaft zu erkennen. Die rohe Auffassung begnügt sich damit, den schwirrenden Ton eben für etwas Anderes zu nehmen als das feinklingende, so zu

sagen, zugespitzte Gebilde der höchsten Tonstufen. Es fällt jener ersten Auffassung vorläufig noch gar nicht ein, in der sich darbietenden Mannigfaltigkeit eine durchgehende Steigerung, also eine bloße Größenänderung, zu erkennen. Auch ist es zunächst nur ein gewisser Tact oder eine Art Instinkt, welcher die Menschen ursprünglich gelehrt hat, die Töne nach Stufen zu ordnen. Was aber das Mehr und das Minder sei, welches in dem stufenweisen Aufsteigen der Töne der Veränderung unterliege, konnte erst durch den Versuch des Forschers und das Genie des Denkers ausgemacht werden. Zwar kannte schon Pythagoras die einfachsten und zugleich interessantesten Beziehungen zwischen der Länge der Saiten und der zugehörigen Tonstufen. Dieser alte griechische Denker wußte z. B. schon, daß der Ton einer Saite von halber Länge die Octave zum Ton der ganzen Saite ist. Allein von dieser mehr als zweitausendjährigen Weisheit bis zu einer mechanischen Erklärung der Tonhöhe war noch ein weiter Schritt, den erst die neuere, mit dem Experiment vertraute Wissenschaft gethan hat. Es war eine allgemeine Einsicht in die Natur des Schalles überhaupt nöthig, ehe man Höhe und Tiefe der Töne als in bloßen Bewegungsverhältnissen gelegene Unterschiede zu erkennen vermochte.

Außer den Unterschieden der Stärke, sowie der Höhe und Tiefe der Töne, bemerkt man sehr leicht noch einen dritten Charakter derselben. Jedermann, der eine Vorstellung davon hat, was Tonstärke und Tonhöhe zu bedeuten habe, weiß, daß sich die Klänge noch in anderer Weise von einander unterscheiden. Zwei Töne können gleich stark und gleich hoch und dennoch so sehr von einander abweichend klingen, daß der Unkundige jene gemeinsamen Eigenschaften gar nicht bemerkt. Dieselbe Note, in gleicher Stärke auf verschiedenartigen Instrumenten angegeben, wird niemals völlig denselben Klang haben. Man hat nun diese Unterschiede, welche man hauptsächlich bei den verschiedenen musikalischen Instrumenten in Betracht zog, die Klangfarbe genannt. Jeder Klang hat eine bestimmte Farbe, insofern es ihm ähnliche, d. h. gleich hohe und gleich starke Töne gibt, die sich anders anhören, als er selbst. Man kann also die Mannigfaltigkeit der Gehörwahrnehmungen nicht durch die Gesichtspunkte der Tonstärke und Tonhöhe erschöpfen; es bleibt ein Rest von Eigenthümlichkeiten, und diesen Rest hat man, ohne weiter zwischen den etwa noch möglichen Sonderungen zu unterscheiden, mit dem gemeinsamen Namen der Klangfarbe belegt. Klangfarbe ist daher an den Tönen Alles, was nicht Höhe und Stärke ist. Man thut jedoch gut, nicht diesen Umweg der Bestimmung als deutliche Bezeichnung der Sache hinzunehmen, sondern sich lieber an die direkte Vorstellung der Klänge gleicher Noten auf verschiedenen Instrumenten zu halten. Schon zwei Piano's belehren uns von den leichteren Nüancen der Klangfarbe. Doch ist es noch besser, Instrumente verschiedener Gattung zu wählen, und besonders Blechklänge mit Saitenklängen gleicher Höhe und Stärke zu vergleichen.

Nachdem wir angegeben haben, was Musiker und Physiker mit der Bezeichnung „Klangfarbe“ meinen, müssen wir nun noch erst auseinander setzen, inwiefern diese Klangfarbe ein physikalisches Räthsel habe werden können. Um hierüber gehörig Rechenschaft zu geben, werden wir kurz auf die allgemeine mechanische Entstehung alles Schalles und Klanges eingehen. Alles, was Gegenstand der Gehör-

wahrnehmung werden kann, besteht in Erzitterungen der kleinsten Theilchen fester, flüssiger oder luftförmiger Körper. Die mechanische Bewegung der Materie ist also der letzte erkennbare Grund des Schalles. Reißt wir an einer Saite, so geräth dieselbe in mehr oder minder schnelle Erzitterungen. Sehr lange Saiten schwingen so langsam, daß man ihren Querbewegungen fast noch mit dem Auge folgen kann. Die niedrigsten Bassöne beruhen auf solchen verhältnißmäßig langsamen Erzitterungen und sind daher zugleich hörbar und sichtbar. Auch das Getafste belehrt uns von der Thatsache, daß die Körper, indem sie tönen, in ganz kleinen Bewegungen begriffen sind. Man berühre das Ende einer Stimmgabel an dem Querschnitt ihrer einen Zinke, so wird man, so lange der Ton überhaupt noch anhält, an der Fingerspitze einen leichten Kitzel wahrnehmen. Auch die schnellsten Schwingungen der Saiten hat man künstlich sichtbar gemacht, indem man ihre Bewegungen sich durch sich selbst mittelst eines Stiftehens aufzeichnen ließ. Es ist also zweifellos, daß die festen Körper nur im Zustande der Erzitterung Töne erzeugen. Nun weiß man aber andererseits auch, daß die Luft ein nothwendiger Vermittler der Tonwahrnehmungen sei. Eine Glocke, unter den luftleeren Recipienten einer Luftpumpe gebracht, mag noch so viel angeschlagen werden; man sieht die Bewegungen des Hammers, aber man vernimmt keinen Ton. Dies rührt daher, daß es an der Luft fehlt, um die Erzitterungen der Glocke fortzupflanzen. Uebrigens verhält sich die Glocke ganz ebenso, als wenn sie einen vernehmbaren Ton gibt. Es liegt nicht an ihr, wenn ihre tonerzeugende Bewegung durch den Mangel eines Stoffes, in welchem sich die kleinen Schwingungen fortsetzen könnten, unterbrochen wird. Diese Beobachtung lehrt uns nun aber schon, daß es ebenso auf die Bewegung der Luft, als auf diejenigen der festen Körper ankommt. Uebrigens zeigen uns Orgel und Flöte unmittelbar, wie die Bewegung der Luft an sich selbst und unabhängig von den Erzitterungen fester Körper Klänge ergeben könne. Wir sind daher genöthigt, jeden Ton und Schall, welcher Art er auch sein möge, auf kleine Bewegungen von Stofftheilchen zurückzuführen. Diese Bewegungen haben irgendwo ihren Ursprung und gleichsam ihren Mittelpunkt der Erzeugung, von welchem aus sie sich über Alles, was Stoff heißt, verbreiten und schließlich die empfindenden Nerven unserer Gehörwerkzeuge ergreifen. Der ganze Vorgang, den wir als Schall oder Tonempfindung wahrnehmen, ist mithin Nichts, als eine mechanische Erschütterung, die sich von einem Mittelpunkte über alle Materie, möge dieselbe fest, flüssig oder luftförmig sein, nach allen Richtungen verbreitet. Die Theilchen des ursprünglich erschütterten Körpers stoßen die umgebenden Theilchen an, so daß sich auf diese Weise die Bewegung von Theilchen zu Theilchen durch den umgebenden Raum fortpflanzt. Zudem wir einen Ton wahrnehmen, fassen wir unmittelbar Nichts auf, als die Erschütterungen der Luft, die sich in unserem Ohr befindet. Die ganze Mannigfaltigkeit der Welt der Töne und des Schalles muß sich daher in einem sehr kleinen Umfang ausdrücken. Jeder noch so kleine luftgefüllte Raum ist genügend, um die unendliche Mannigfaltigkeit der gesammten Töne eines Concerts einzuschließen. Wohin sich auch das Ohr wenden möge, überall findet es die Bewegungen vor, welche den erzeugten Tönen entsprechen.



Beitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

N^o 30.

[Vierzehnter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

26. Juli 1865.

Das Räthsel der Klangfarbe.

Von Pürring.

Zweiter Artikel.

Aller Schall und Ton beruht auf Bewegungen kleiner Stofftheilchen; die Unterschiede der Eigenschaften der Töne werden also in einer besondern Beschaffenheit dieser kleinen Erzitterungen zu suchen sein. Zunächst unterscheiden sich Schall und Geräusch einerseits und eigentlicher Klang oder Ton andererseits dadurch, daß jenes seine Entstehung in einem chaotischen Durcheinander, dieser aber in der regelmäßigen und ungestörten Wiederholung derselben Bewegungen findet. Der Ton ist die Folge einer ordnungsmäßigen, gleichförmig wiederkehrenden und nicht verschiedenartig gemischten Erzitterung. Er ist also das Ursprüngliche, und es würde gar kein wirres Geräusch geben, wenn nicht die einzelnen Bewegungsarten der Körpertheile einander kreuzten und störten. Schlägt man auf ein Brett, so gibt dies nur darum meist keinen eigentlichen Ton, sondern einen mehr oder minder charakterlosen Schall, weil sowohl die Gestalt und innere Struktur des erschütterten Gegenstandes nicht ebenmäßig, als auch die Art des Anschlagens ganz zufällig und willkürlich ist und mithin der Erzeugung re-

gelmäßiger Schwingungen nicht günstig zu sein braucht. Eine in allen ihren Verhältnissen gleichmäßig gearbeitete Metallplatte gibt dagegen einen musikalischen Ton, sobald sie mit einem Hammer in geschickter Weise angeschlagen wird. Die Erzeugung regelmäßiger Schwingungen ist also der Grund der sich von dem bloßen Schall unterscheidenden Klänge.

Betrachten wir nun die Bewegungsverschiedenheiten, welche unter Voraussetzung reiner Klänge über Höhe und Stärke entscheiden. Zunächst kommt es bei jeder wiederkehrenden Bewegung auf die Geschwindigkeit, d. h. auf die Anzahl der Hin- und Hergänge in derselben Zeit an. Dieselbe Saite, in ihrer Mitte angezogen und dann dem Spiele ihrer Erzitterungen überlassen, macht in derselben Zeit stets dieselbe Anzahl von Ausbiegungen. Sie ergibt daher auch stets einen Ton von gleicher Höhe. Spannt man aber nur die halbe Länge dieser Saite ein, so werden in derselben Zeit doppelt so viel Hin- und Hergänge statt haben und z. B. 200 anstatt der früheren 100 Erzitterun-

gen in der Secunde erfolgen. Der wahrgenommene Ton wird doppelt so hoch, d. h. das sein, was man die Octave zu jenem ersten Ton nennt. Mit den Geschwindigkeiten der Saitenerzitterungen verhält es sich ähnlich wie mit den Pendelschwingungen. Ein an einem Faden aufgehängtes Gewicht macht seine Hin- und Hergänge in derselben Zeit um so öfter, je kürzer dieser Faden ist. Die ganz allgemeinen Verhältnisse der Pendelbewegungen kann man schon an den Uhrpendeln bemerken. Die langen Pendel der großen Wanduhren schwingen sehr langsam, während die kurzen Pendelchen der kleinen Nippuhren äußerst schnell hin- und hergehen. Was nun aber auch der mechanische Grund sein möge, aus welchem die Stofftheilchen in derselben Zeit eine größere oder geringere Anzahl von Malen aus ihrer Gleichgewichtslage entfernt und wieder in dieselbe zurückgeführt werden, die Geschwindigkeit dieser Wiederholungen entscheidet einzig und allein über die Tonhöhe. Ein Klang von bestimmter Höhe läßt stets auf das Vorhandensein einer bestimmten Geschwindigkeit der Erzitterungen des Stoffes schließen, und umgekehrt wird dieselbe Anzahl von Schwingungen in der Secunde auch stets einen Ton von derselben Höhe ergeben, wie verschieden auch übrigens die Ursachen und Umstände seiner Erzeugung sein mögen. Man kann daher behaupten, daß die Sparsamkeit und Häufung der in derselben Zeit vor sich gehenden Erzitterungen der Stofftheilchen der einzige Grund der entsprechenden Tiefe und Höhe der entstehenden Töne sei. Durch Instrumente, wie die Sirene; die hier nicht näher besprochen werden können, hat man völlig außer Zweifel gesetzt, daß die Höhe der Tonstufe von der steigenden Anzahl der Erschütterungen abhängt, welche die Luft während derselben Zeitdauer, z. B. innerhalb einer Secunde erfährt. Mehr Schwingungen in derselben Zeit ergeben einen höheren, weniger Erzitterungen einen tieferen Ton. In diesem Satz ist die mechanische Erklärung der Tonhöhe ausgedrückt. Wie verhält es sich nun aber mit der Tonstärke? — Wir führten bereits oben an, daß dieselbe Saite, in ihrer Mitte quer angezogen und dann losgelassen, stets einen Ton von gleicher Höhe ergibt. Dieser Ton wird nun aber schwächer oder stärker ausfallen, je nachdem die Saite weniger oder mehr aus ihrer Gleichgewichtslage entfernt worden war. Es ist mithin die Weite der Ausschreitungen, wovon die größere Stärke der Klänge abhängt. Diese Weite des Ausschweifens der Erzitterungen hat mit der Häufung ihrer Anzahl Nichts zu schaffen, oder mit andern Worten, die Geschwindigkeit der Wiederholungen ist gänzlich unabhängig von dem Umstande, ob die Schwingungen eng oder weit ausholen. Die Sache verhält sich hier wiederum ähnlich wie bei einem einfachen Pendel. Letzteres wird, wenn man es weiter aus seiner Ruhelage entfernt, auch weiter ausschweifende Hin- und Hergänge machen, aber denselben Hin- und Hergang, wie groß oder klein er auch sein möge, genau in derselben Zeit vollziehen, so daß die Anzahl der Schwingungen durch die größere oder

geringere Heftigkeit der Bewegungen unverändert bleibt. Im Reich der Töne heißt nun diese Heftigkeit der Bewegung der Stofftheilchen Tonstärke. Es ist gleichsam der Bewegungsandrang der materiellen Theilchen, welcher über das Lauter und Leiser der Klänge entscheidet. Die allgemeine Annahme sucht daher den Grund der Tonstärke in der sogenannten lebendigen Kraft, mit welcher die Stofftheilchen bewegt sind und daher auch schließlich auf unsere Nerven wirken. Diese Kraft nimmt in dem Maße ab, als sich die ursprüngliche Bewegung von dem Erschütterungsmittelpunkte aus an eine immer umfangreichere Umgebung vertheilt und mithin auf eine immer größere Menge Materie überträgt. Die Stofftheilchen der entfernteren Umgebung erhalten nur einen viel kleineren Theil der ursprünglichen Kraft als die dem Erschütterungsmittelpunkt näher liegende Materie. Verbreitet sich der Schall in der Luft, so werden die Ausbreitungsweiten in den Bewegungen der Lufttheilchen mit der Entfernung immer geringer und daher der Klang immer schwächer werden müssen. Hat nun auch noch Niemand die Erzitterungen der Lufttheilchen sichtbar machen können, so beweist doch das Gesetz der Abnahme der Schallstärke in Verbindung mit den allgemeinen mechanischen Vorstellungen von der Mittheilung der Kraft, daß der Tonstärke die Weite oder sogenannte Amplitude der Schwingungen entspricht. Wir haben also auch für die zweite Eigenschaft der Töne eine mechanische Erklärung, so daß also die Mechanik über die Entstehungsgründe der beiden Haupteigenthümlichkeiten der Klänge genügende Rechenschaft geben kann.

Hatte man einmal die Erklärung der Tonerscheinungen durch die Beschaffenheit der mechanischen Bewegungen der kleinsten Körperteilchen zum Theil gegeben, so mußte sich unwillkürlich die Frage aufdrängen, ob nicht vielleicht die noch unerklärten Eigenschaften ihren mechanischen Grund in einer besonderen Eigenthümlichkeit der Art der Erzitterung haben möchten. Diese Frage war es erst, welche die Existenz der Klangfarbe zu einem Räthsel machte. Dem schärferen Verstande mußte es von vornherein als gewiß erscheinen, daß eine gewisse Art und Weise der Bewegung die Entstehungsbursache derjenigen Eigenschaften sei, welche wir unter dem gemeinsamen Namen der Klangfarbe begreifen. Man konnte also im Voraus wissen, daß und auch ungefähr in welcher Richtung etwas Neues zu erkennen sei. Unter solchen Umständen hatte man denn auch ein Recht, von einem Räthsel zu reden. Denn wo wir bereits von vornherein wissen, daß eine tiefere Erklärung und zwar von einer bestimmten Art (in unserm Falle eine mechanische Erklärung) möglich sein müsse, haben wir ein wissenschaftliches Räthsel vor uns. Jedenfalls blieb selbst für den, dessen Verstand den Grund der Klangfarbe noch nicht in der Beschaffenheit der Bewegung suchen wollte, nur die Wahl zwischen zwei Möglichkeiten offen. Entweder mußte es die eigenthümliche Natur des Stoffes oder die besondere Art der Bewegung sein, was die dritte Eigenschaft der

Klänge begründete. Einige Philosophiren haben sehr ungeschickt den Ursprung der Klangfarbe in der Stoffverschiedenheit gesucht. Einige Ueberlegung hätte sie lehren können, daß die Eigenschaften der Stoffe mit ihren mechanischen Bewegungen Nichts zu schaffen haben, und daß, da die Töne gänzlich, d. h. ihrer Existenz nach, von der Fortpflanzung stoßender Bewegungen abhängen (wir erinnern an unser Beispiel von der Glocke im luftleeren Raume), auch die besonderen Beschaffenheiten der Tonempfindungen in der Art und Weise der Bewegung zu suchen sein werden. Allein ungeachtet dieser ziemlich billigen Weisheit, welche gleichsam den Ort der Lösung ungefähr anzeigt, hätte die ganze Aufgabe doch noch ein Jahrhundert feiern können, wenn nicht ein wirklich genialer Gedanke dazwischen getreten wäre.

Schon eine ältere Beobachtung der neueren Musiker lenkte die Aufmerksamkeit der Forscher und unter Andern auch D'Alemberts auf eine merkwürdige Erscheinung. Ein musikalisch sehr gelübtes Ohr hört bisweilen aus einem Klange, d. h. aus einer einzelnen Note (die z. B. auf dem Piano angegeben wird) mehrere Töne von verschiedener Höhe heraus. Der für einfach gehaltene Klang, dem eine bestimmte Schwingungszahl zugeordnet wird, ist also in der That nicht gleichartig in sich selbst, sondern besteht aus einer gleichzeitig erklingenden Vereinigung mehrerer Theilklänge, deren jeder seine eigene Schwingungszahl hat. Wenn man also sagt, diese oder jene Note sei ein Ton von dieser oder jener Schwingungszahl, so kann diese Behauptung nur von dem vorherrschenden und eigentlich beachteten Bestandtheil gelten. Eine gewisse Note, auf einem der gewöhnlichen Instrumente angegeben, enthalte z. B. noch ihre eigene Octave in ihrem Klange. Man wird nun nur insofern, als diese Octave ihrer Schwäche wegen zurücktritt und fast gar nicht merklich wird, die der Note gewöhnlich zugeschriebene Schwingungszahl als Kennzeichen des Klanges gelten lassen können. In Wahrheit und streng genommen, bestimmt sich aber dieser Klang nicht durch eine einzige Tonstufe, sondern durch die Tonhöhen der verschiedenen in ihm eingeschlossenen Theilklänge. Jeder Klang ist also eine Mischung von Theiltönen, unter denen ein einzelner durch seine Stärke überwiegt und vor allen andern vernehmbar ist. Dieser Hauptton bestimmt die Höhenstufe der gerade fraglichen Note oder mit andern Worten, ihre Lage in der Tonleiter. Die Nebentöne, die man schon in älterer Zeit bemerkte, stehen nun in einem harmonischen Verhältniß zu dem Hauptton des Klanges. Man hatte daher ein volles Recht, jeden Klang als einen natürlichen Akkord auf-

zufassen. Man griff auch nicht ganz fehl, indem man den Durdreiklang und dessen Ergänzung durch die Octave in jedem von der Natur einheitlich hervorgebrachten Ton anzutreffen meinte. Die Klanggebilde, welche von den erschütterten Körpern ausgehen, wurden ganz richtig als Zusammenklänge verschiedener Töne aufgefaßt, und man gefiel sich darin, zu behaupten, daß die Natur in der Verfassung der sich als einzeln kundgebenden Klänge den am meisten harmonischen aller Akkorde vorgebildet habe. Ja, diese Vorstellung war nicht weit davon entfernt, der Natur eine Liebe zur harmonischen Gruppierung beizulegen.

Der Umstand, daß die früher beobachteten Nebentöne sämmtlich harmonisch mit dem Hauptton waren, erklärt auch die Namengebung. Die Franzosen, unter denen besonders der schon vorher erwähnte D'Alembert mit seinen tiefen und strengen Untersuchungen zu nennen ist, bezeichneten die Nebentöne als harmoniques, d. h. schlechweg als die harmonischen Töne. Vor den neuesten Entdeckungen waren vier solcher Nebentöne bekannt, und man findet die Lehre von diesen vier harmoniques noch in dem besten (französischen) Lehrbuch der niederen und höheren Physik, in Famin's für die Pariser polytechnische Schule bestimmten Cursus, unter der Jahreszahl 1859 vorgetragen, während andere Lehrbücher meist durch gänzliche Uebergehung der Sache glänzen.

Ich habe auf diese äußerlichen Umstände aufmerksam gemacht, um bemerken zu lassen, mit welchen Schwierigkeiten die Verfolgung der Spuren eines sich entwickelnden Gedankens zu kämpfen habe, und um so die geistreiche Erklärung G. Ohm's in einem würdigen Lichte zu zeigen. Dieser große physikalische Denker (der nicht mit dem gleichnamigen Verfasser mathematischer Lehrbücher zu verwechseln ist) verfolgte den Gedanken einer Mischung in den gewöhnlich als einfach betrachteten Klängen bis in die erzeugenden Bewegungen hinein. Es mußte von vornherein feststehen, daß eine Vereinigung verschiedener Bewegungen derselben Körpertheilchen der Zusammengehörigkeit der Theiltöne entsprechen müsse. Ein jeder Theilton konnte zwar als selbstständiges Erzeugniß zugehöriger Schwingungen betrachtet werden, aber man mußte sich doch eingestehen, daß die verschieden schnellen Aufeinanderfolgen verschiedener Bewegungsantriebe eine eigenthümliche Gestalt der wirklichen Schwingungen hervorbringen müßten. Diese Gestalt, ein Ergebnis der Zusammenwirkung, oder, um die Sache mit dem Kunstnamen zu bezeichnen, die Schwingungsform, ist nun der letzte mechanische Grund der Klangfarbe.

Die Auster.

Nach dem Holländischen des Dr. Meursinga.

Von Hermann Meier.

Zweiter Artikel.

Wenn wir frische Auster anatomisch untersuchen, um zu erforschen, wie die Verdauungswerkzeuge bei uns

ferm Weichthier gebildet sind, dann zeigt es sich gar bald, daß man diese Organe nicht vollständig von den andern

trennen kann und einiger Gegenstände bedarf, um sich von der Richtung des Darmkanals eine richtige Idee zu bilden. An der unteren Fläche, nicht weit vom Schloß, sehen wir zwei empfindliche Organe, die bei Reizung sich ziemlich stark zusammenziehen und Fühlergliedfäden (*Tentacula*) genannt werden. Am unteren Rand dieser Fäden bemerken wir eine Deffnung, den Mund, der durch eine sehr kurze, mit feinen Längsfalten dicht besetzte Speiseröhre, die ein darmartiges Aussehen hat, die Verbindung mit dem Magen herstellt. Dieser ist eiförmig, sackförmig und ziemlich dünnwandig; er geht in die eigentliche Darmform über, welche sowohl die Vorder-, wie die Rückfläche der Leber umkleidet und in den After enbigt. Bemerkenswerth ist, daß bei der Auster (*Ostrea*) der Darmkanal nicht das Herz durchbohrt, wie solches bei den meisten Lamellibranchia der Fall ist.

In Fig. 6 sehen wir den Darmkanal der Auster mit seinen eigenthümlichen Krümmungen abgebildet. Die innere Fläche desselben ist mit Flimmerzellen und einer Schleimhaut bekleidet; der Magen enthält organische Stoffe und viel Gallenstoff. Letzteres erklärt sich aus der genauen Verbindung der großen Leber mit dem Magen; jene ergießt auf vielfache Weise durch Röhrrchen ihre Produkte in diesen Theil des Eingeweides.

Das Herz liegt an dem unteren Ende des Rückens in einer mit Flüssigkeit gefüllten Höhle (Herzhöhle); seine Vorkammer liegt nach den Kiemen, seine Kammer aber nach der entgegengesetzten Körperseite hin gerichtet. Aus der Herzkammer gehen zwei, nach Andern drei Stämme in die verschiedenen Organe. Wie aber die Gefäße sich verhalten, welche das Blut durch den Körper schaffen, ist bei Thieren auf so niederer Stufe der Entwicklung nicht leicht zu erkennen, weil eine Einspritzung von Farbstoffen sehr schwer hält (Fig. 7). Dies ist die Ursache, daß gerade diese Organe die Naturforscher so lange Zeit rastlos thätig gehalten haben.

Besonders zwei Schriftsteller, Milne Edwards und Valenciennes haben den Blutumlauf der Weichthiere untersucht und die Wege zu genaueren Untersuchungen angebahnt. Sie fanden 1. daß der Blutumlauf bei keinem Weichthier vollkommen sei; 2. daß in einem kleineren oder größeren Theil des Blutumlaufs die Adern immer fehlen und durch Höhlen (*lacunae*) ersetzt werden; 3. daß die Adern oft gänzlich fehlen, und daß dann das von den Schlagadern nach allen Körpertheilen verführte Blut einzig und allein von den bereits genannten Höhlen nach der Oberfläche der Athmungswerkzeuge zurückgeführt wird.

Wenn Milne Edwards behauptet, daß bei *Ostrea edulis*, sowie bei *Mastra* und *Aplysia* das Schlagader-System vollkommen sei, jedoch nirgends, außer in den Kiemen ein Netz von echten Gefäßen, welches die Rolle eines Haargefäßsystems übernehme, bemerkt werde, daß noch keine Gefäße zu entdecken seien, die das Blut aus den ver-

schiedenen Organen nach dem Athmungsorgan zurückführen, dann fühlen wir uns verpflichtet, diese Idee von offenen Höhlen zu bestreiten. Denn der von ihm angenommene Blutumlauf widerstreitet nicht nur dem regelmäßigen Gang der Natur, sondern wir haben auch eine große Anzahl frischer Auster untersucht und das Gefäßsystem auf künstliche Weise mit Farbstoff gefüllt und auf diese Weise außer dem Hauptgefäße zugleich längs des Saumes der Kiemenblätter einen feineren Zweig entdeckt, der als Vertreter des Adersystems auftritt.

Wir denken uns den Blutumlauf bei der Auster (Fig. 7) also: Das Herz erhält vermitteltst zweier großer Gefäße, die wir bei allen untersuchten Individuen antrafen, das meistens farblose, zuweilen rosenfarbige, zuweilen grünliche Blut aus den Kiemen. Es scheint noch gereinigt zu werden durch die Bojanusdrüse (*Glandula Bojani*), die nicht nur ziemlich eng mit der Herzhöhle verbunden ist, sondern auch bei jeder Bewegung des Herzens daran kräftig Theil nimmt. Dieses Blut geht in die Vorkammer und wird von dort in die Kammer gestoßen. An der Spitze des Herzens finden wir stets ein entwickeltes Blutgefäß, welches, sich allmählig in kleinere und kleinere Gefäße theilend, zuletzt ein Wundernetz (*rete mirabile*) bildet, das sich nicht allein durch Leber, Eingeweide, Schließmuskel und Sinushöhle ausbreitet, sondern zuletzt bei der Vereinigung der Kiemenblätter in ein dünnes Gefäß übergeht, welches am Kiemensaum hinläuft, davon kleine Zweige abgibt und bei mikroskopischer Untersuchung sich mit den Schlagadern der Kiemen vereinigt, so daß wir eine Umbiegung der Gefäße erhalten, die an den Kiemenapparat des Proteus anguinus erinnert. Dieses dünne Gefäß halten wir für ein Adergefäß; es wird dadurch jede der Kiemen befähigt, um nach erneuerter Blutreinigung dem Herzen neue Zufuhr von Lebensäften behufs Erhaltung des Ganzen zu schenken.

Dieses zierliche Gefäßnetz ist es nun, welches durch eine erbarmungslose Hand mit einem Schnitt vernichtet wird; denn der s. g. Bart ist ja nicht das Beste an der Auster.

Am 16. April 1862 hatten wir das Vergnügen, an einer lebendigen Auster längere Zeit die Herzschläge — 10 Schläge in der Minute — wahrzunehmen. Das Thier lebte von Nachmittags 2 Uhr bis zum folgenden Abend 10 Uhr, also 32 Stunden nach Deffnung der Schale. Das Herz bewegte sich in einer ziemlich geräumigen und durchscheinenden Herzhöhle in perpendikularer Richtung. Die sinkende Bewegung war langsamer, dagegen die steigende rascher. Diese Beobachtungen lehrten uns, daß wir hier ein Gefäßsystem in niederer Entwicklung besitzen, welches theilweise die Aufgabe des Haargefäßnetzes höherer Wirbelthiere ersetzt.

Die nach der Natur angefertigte Zeichnung (Fig. 7) wird gewiß ein deutliches Bild von dem Gefäßsystem der Auster geben.

Das Athmen findet bei den Lamellibranchia durch Kiemen statt, deren bei der Auster vier vorhanden sind, die,

oben spitz auslaufend, mit einander und mit dem Mantel verbunden sind; sie stellen den f. g. Bart dar. Dieser Bart

Wir waren mit unserer Untersuchung über das Gefäßsystem der Auster bereits zu Ende, als wir mit der interessanten Abhandlung des Prof. Länger über das Gefäßsystem einer Muschelart (*Anodonta*) bekannt wurden (Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie der Wissensch. in Wien X. u. XX. Bd.; Denkschriften derselben Anstalt VIII. Bd.). Auch er bestreitet die Annahme von Milne Edwards, wonach, um dies kurz zu wiederholen, die Schlagadern ihre Wände verlieren, das Blut also frei zwischen den Organen und diesen hindurchströmen kann, das Haargefäßsystem nicht besteht und ebenso wenig Adern, sondern wonach der Blutumlauf stattfindet durch einfache offene Höhlen zwischen dem Gewebe und den Organen. Länger besitzt Einspritzungen in das Haargefäßsystem von der Leichmuschel, dem Mantel, dem Fuß, dem Schließmuskel, den Kiemenblättern, den Fühlergliedfäden, der Bojanischen Drüse und dem ganzen Darmkanal. Ich habe — sagt er — im Mantelsaum die feinen Schlagadern in ein Capillarnetz und aus diesem in die Adern übergeben sehen. Auch Fouleyet und Robin bestreiten die Ansichten von Milne Edwards.

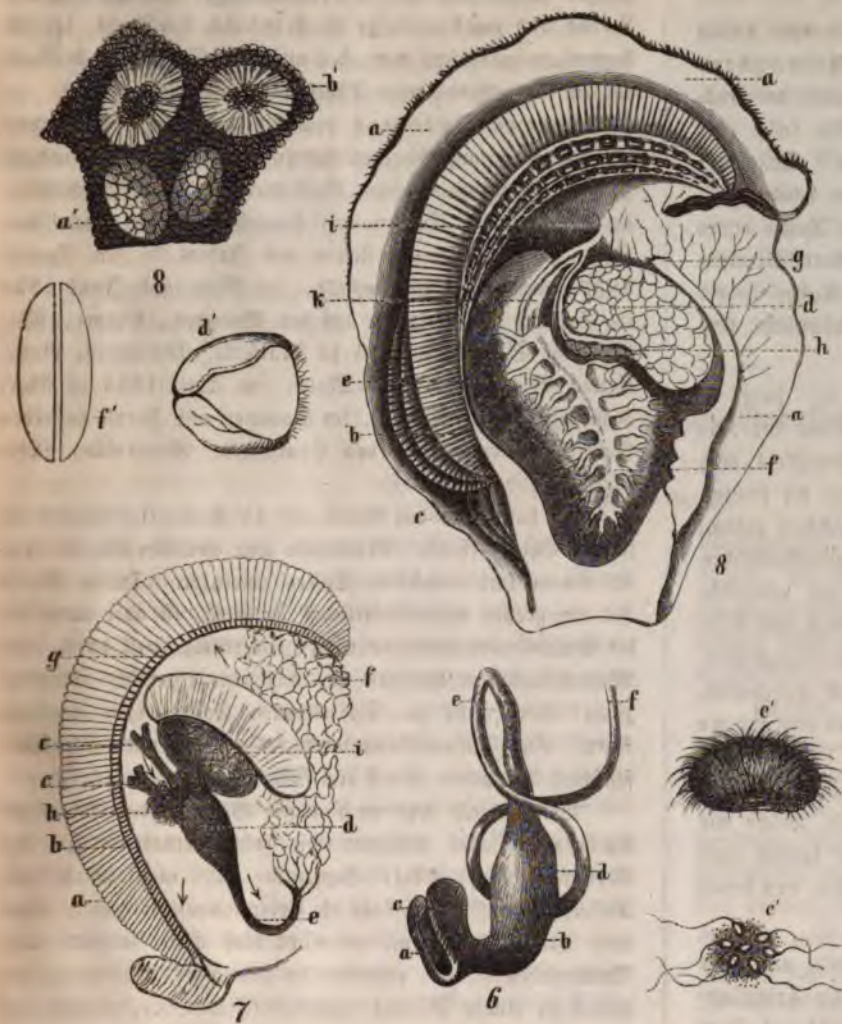


Fig. 6. Darmkanal der Auster, nach Wagner. Deutlichkeithalber sind zwei der Kiemenblätter weggelassen. a. Mund; b. kurzer Schlundtheil; c. Tentakeln; d. Magen; e. zirkelförmige Darmwindung; f. Mastdarm.

Fig. 7. Gefäßsystem der Auster, nach der Natur gezeichnet; die Pfeiler geben die Richtung des Blutstromes an; alle Theile sind in natürlicher Lage dargestellt, und der Deutlichkeit wegen sind drei Kiemenblätter weggenommen. a. Kiemengefäß; b. großes Hauptgefäß an jedem Kiemenblatt, um das Blut aus den kleinen Gefäßen aufzunehmen; c. c. zwei Einmündungsgefäße des Herzens; d. Herz; e. niedersteigendes Hauptgefäß aus der Spitze des Herzens; dieses Gefäß geht allmählig über in ein neßförmiges Gefäßbündel f (*rete mirabile*); g. Adergefäß mit feinen Nerven, die das Blut in die Schlagadergefäße zurückleiten; h. Glandula Bojani; i. Schließmuskel der Schale.

Fig. 8. Fortpflanzungsorgane, nach der Natur gezeichnet; a. a. a. Mantel; b. Kiemenblätter; c. Tentakeln; d. Schließmuskel der Schale; e. Glandula genitalis, Sammelort der Eier und Samensäckchen; f. k. Hauptkanal zur Ausscheidung der Eier und Samensäden; i. Nerventüchlein für die Kiemen; g. Darm.

Fig. 8. a' Zellenbündel (*acelai*); b' Bündel mit Samensäden mitten in der Fortpflanzungsdrüse; c' Samensäden (nach Lacaze Duthiers), indem sie frei werden; d' eine junge Auster (*embryo*) nach Davaine; e' *Corpus oiliare* (Hümmmerzellen); f' junges Thierchen von der Seite des Schlosses gesehen; d' e' f' sind in 1000maliger Vergrößerung gezeichnet.

enthält zwischen jeder seiner Falten ein Blutgefäß, ist vom Mantel umgeben und nimmt die nährenden Stoffe in sich auf, um diese vermittelt der Gefäße weiter zum Herzen zu bringen.

Da das Wasser unmittelbar von außen in diese Drüse übergeht und aus derselben in den Blutumlauf gebracht wird, so meint man, daß diese Drüse einen eiweißartigen Stoff absondert, der mit der Kalkerde der Nahrungsmittel

ein lösliches Albuminat bildet, sich mit dem Blut vermischt und so dem Mantel das erforderliche Material zur Bildung der Schale liefert.

Ein interessanter Theil der Untersuchung über die Auster bleibt noch übrig und zwar ihre Entwicklungsge-
schichte. Es gibt zwei Wege, auf denen man der Entwicklung verfolgen kann, entweder an der Küste selbst oder in einem zweckmäßigen Seewasser-Aquarium. Die Monate März und September sind bei uns zu Lande zwei günstige Zeitpunkte; man findet dann in der Auster einen milchartigen Saft, welcher der Vorbote des Entwicklungsprocesses eines neuen Individuums ist. Die Auster gehört zu den Monocisten, d. h. bei ihr ist das männliche und weibliche Geschlecht nicht getrennt.

Das Fortpflanzungsorgan (Fig. 8) liegt in der Mitte des Körpers, läuft längs einem Theil der Kiemenblätter, umgibt einen Theil des Schließmuskels und hat ein ziemlich stumpfes Ende; bei der Auster, bei Pecten und Cardium ist es aus runden, blinden Säckchen zusammengesetzt, die sich gruppenweise zu einem gemeinschaftlichen Hauptkanal vereinigen. Dieser Hauptkanal hat zahlreiche Verzweigungen und endet bei der Auster zwischen den Eingeweiden und dem Kiemenerv mit einer Entleerungsröhre, wie Lacaze Duthiers mit Recht und zuerst wahrnahm, und nicht mit mehreren Oeffnungen, wie Everard Home und Davaine behaupten. Im September 1863 fanden wir dieses Fortpflanzungsorgan sehr angeschwollen. In der Schale befand sich eine milchähnliche Flüssigkeit, welche wir mikroskopischer Untersuchung unterwarfen; wir fanden nach wiederholter Beobachtung darin entwickelte Dotter, von denen ein einzelnes eingekapselt war.

Die Bildung der Fortpflanzungsstoffe beruht auf einer fortwährenden Entwicklung neuer Zellen in der Fortpflanzungsdrüse, je nachdem die älteren in den Hauptkanal übergegangen und durch diesen nach außen geführt worden sind. Die blinden Drüsenfächer, die die eigentlichen Eier und Samenfäden (Spermazoidien) erzeugen, liegen überall durcheinander, ja, man hat wahrgenommen, daß ein und dasselbe Säckchen halb männlich, halb weiblich sein kann. Die befruchteten Eier gehen unmittelbar in den Mantel, und wir fanden diese mehrmals mit einer charakteristischen weißen Lage bedeckt; sie entwickeln sich hier allmählig und sind im Stande, das Mutterthier freiwillig zu verlassen. Die Anzahl der Eier ist so groß, daß Baster, Poli und A. Leeuwenhoek solche auf 100,000, 1,200,000, ja auf 10,000,000 angeben.

Davaine, Lacaze Duthiers, van Beneden und Everard Home haben sich bemüht, die Entwicklung der Monomya, d. i. der einmuskelligen Muschelthiere zu untersuchen und wählten dazu als Repräsentanten die gemeine Auster (*Ostrea edulis* L.), *O. stentina* des mittelländischen Meeres und *O. hippopus* Lam.

Besonders sind wir dem erstgenannten Schriftsteller für seine genauen und unverbrochen fortgesetzten Beobachtungen Dank schuldig. Er opferte diesen vier Jahre seines Lebens und empfing dafür in Frankreich den Preis, der für denjenigen ausgesetzt war, der auf dem Gebiet der beobachtenden Naturkunde neue Thatfachen an's Licht brächte.

Lacaze Duthiers bewies, daß gerade durch vergleichende anatomische Untersuchungen das schwere Problem seiner Lösung näherte. Er studirte 41 Arten Weichtiere, an verschiedenen Stellen der französischen und spanischen Küste zu verschiedenen Zeiten des Jahres. Im August 1852 verweilte er zu Rochelle, im März und Juni 1853 in Spanien, Barcelona, auf den Balearen, Palma, Mahon, im September 1853 zu Marseille, Martiques, Boue, Cette, Bretagne, Saint-Malo, im April 1854 zu Bourdeaux, Rochfort, Rochelle, im Sommer und Herbst desselben Jahres an den Küsten von Courseilles, Grandville, Normandie und Bernières.

Er hat damit den Streit, ob die Auster Hermaphrodit sei, zu Ende geführt. Männliche und weibliche Organe sind in einem und demselben Thiere vereinigt. Dieser Streit hat ein großes wissenschaftliches Interesse, ist aber auch für die Staatshaushaltskunde nicht gleichgültig, weil durch diese Wahrnehmungen bewiesen ist, daß eine künstliche Austerzucht allen nicht zu übertriebenen Forderungen genügen kann. Für Auster-Gourmands, die nicht selten alle Wissenschaft verachten, gewiß ein süßer Trost!

Werfen wir jetzt noch einen Blick in das Leben des Embryo. Dabei verfahren wir folgendermaßen. In den Monaten März, Mai, September sieht man bei frischen Austern mittelst Mikroskops die Fortpflanzungsorgane. Man wird alsdann in denselben nicht bloß Eier, sondern auch Samenfäden finden, zuweilen in lebendiger Bewegung, zuweilen zu einem Bündel vereinigt (Fig. c. d.), einmal mit den weiblichen Theilen verbunden, ein andermal abgefordert. In kleinen Austern von 2 Centimeter Durchmesser fand Davaine meistens Samenfäden, ebenso in Austern, die 8 Millimeter Durchmesser hatten, während er die Eier kaum in den Austern antraf, die bereits in den Handel gebracht wurden. Diese Wahrnehmung, sagt er, stimmt vollständig überein mit der Bemerkung eines Austerfischers zu Havre, daß die kleinsten Austern sehr selten sind en état de frai. Die Eier entstehen also später als die Samenfäden. Die Eier unterliegen nun von Zeit zu Zeit einer Metamorphose, und je nachdem die Periode der Entwicklung zunimmt, erhält die junge Auster ihre charakteristische Form. Wenn dieses Weichtier die elterliche Wohnung verlassen hat, ist es, wiewohl bereits mit einer Schale versehen, noch nicht so entwickelt, um sich an den Felsen oder an andern Gegenständen anzuheften, treibt frei im Wasser umher und erhält seine Nahrung mittelbar durch ein Organ, bekannt unter dem Namen corpus ciliare (Fig. d. e.).

ermittelt dieser Organe — sagt Davaine — mit der Embryo in der Flüssigkeit mit großer Schnelle, schießt sie willkürlich in allen Richtungen, geht, dreht sich um sich selbst oder biegt um Hindernisse, er begegnet. Nichts ist merkwürdiger und anziehender als unter dem Mikroskop zu sehen, wie die kleinen das Tröpfchen Wasser, welches sie in großer Anreißung, durchfahren, sich gegenseitig ausweichen, sich in jeder Richtung mit wunderbarer Schnelligkeit kreuzen, trotz gegen einander jagen, ohne je zusammenzu-

je nachdem die großen Organe, Herz, Leber und Eingeweide an Umfang zunehmen, erfüllt jedes corpus ci-

liare immer weniger seine Aufgabe und trennt sich schließlich ganz vom Thierchen, welches mit Schutzwerkzeugen versehen (die harte Schale) sich endlich an den Boden, den Felsen oder die Klippe befestigt (Fig. f.); oder man sammelt sie und bringt sie behufs weiterer Entwicklung in die s. g. Austerngärten, über welche später die Rede sein wird.

Das Alter der Auster ist schwer zu bestimmen, doch weiß man, daß sie sich langsam entwickeln und wahrscheinlich 4. bis 5 Jahre alt sein müssen, um zur Speise zu dienen. Nach dem zweiten Jahre werden sie bereits fruchtbar. Die Schale nimmt in höheren Jahren an Umfang zu, während der Körper der Auster an Umfang abnimmt.

Die Abfälle in der Industrie.

Von Otto Ml.

Vierter Artikel.

Es gibt Abfälle, die in der Industrie nur dann eine Verwerthung finden können, wenn sie in hinreichender Menge vorhanden sind. Wer wird z. B. Austerschalen verwenden, es wenn ganz nebenher zu Zahnpulver und Zahnpasten, die nicht in solchen Massen vorhanden sind, daß man Kalk brennen oder noch besser, wie es in den südlichen Staaten der nordamerikanischen Union geschieht, daraus Ziegel bauen kann? Es gibt aber wieder andere Abfälle, die gerade um ihrer Massenhaftigkeit willen sicher Verwerthung zu finden, wenn auch der Gewinn dabei geringer sein sollte, als daß die Kosten der Wegschaffung erspart werden. Von welcher Bedeutung eine solche Verwerthung bisweilen werden kann, die zunächst nur davon zeugt, daß die Kohlenziegel- oder Briquettes-Fabrikanten, die in wahren Bergen sammelte sich sonst genannte Kohlenklein um die Kohlenwerke an. Da man an auf den Gedanken, diese Abfälle nutzbar zu machen, nachdem man sie durch mancherlei Vorbereitungen fähig gemacht, sich pressen und formen zu lassen. Bei weichen Kohlen war das leicht; man brauchte sie nur zu erwärmen, wobei sie erweichten und sich pressen ließen. Bei weichen Steinkohlen mußte man ein Bindemittel verwenden, und das lieferte der Steinkohlentheer oder noch besser das bei der Destillation des Theeres als Rückstand erhaltene Steinkohlentheerpech. Solche Kohlenziegel oder Briquettes, die in England, Frankreich, Belgien und auch bei uns in Deutschland in ungeheuren Mengen fabricirt werden, lassen sich vollkommen wie Steinkohlen verwerthen in den Hohöfen und zur Feuerung der Locomotiven und Schiffsdampfmaschinen. Man übertreibt gewiß nicht, wenn man den Gewinn, den der Nationalwohlstand auf diese Verwerthung erfahren, auf mehrere Millionen anschlägt. Auch das Braunkohlenklein hat man bereits eine ähnliche

Verwerthung versucht, und die Ziegel aus guten Braunkohlen, wie die böhmischen, kommen fast den Steinkohlen an Brennwerth gleich, obgleich der Brennwerth der Braunkohlen selbst durchschnittlich 3mal geringer ist als der der Steinkohlen.

Es gibt ferner Abfälle, die nur dadurch zu solchen geworden sind, daß sie im Gebrauch ihren Zusammenhang oder ihre Form verloren haben. Dahin gehören die Glasscherben und die meisten metallischen Abfälle. Ihre Verwerthung liegt nahe genug, weil sie ohne Weiteres in die Glashütten und Schmelzöfen zu wandern haben, um dort von Neuem durch das Feuer ihre Vereinigung zu finden. Es gibt zahlreiche Hohöfen und Eisenhämmer, die Jahr aus Jahr ein nur solche Abfälle verarbeiten. Aber manche dieser Abfälle erschweren ihre Wiebergeburt dadurch, daß sie in ihrer Gebrauchsform einen fremdartigen Ueberzug erhalten hatten, der das Metall nur verunreinigen würde, und der andererseits auch wieder zu werthvoll ist, um ganz wegzuwerfen zu werden. So ist das Weißblech, von dem sich in den Werkstätten oft eine bedeutende Menge von Schnitzeln ansammelt, mit einem Zinnüberzuge bekleidet, von dem es befreit werden muß, um wieder als Eisen nutzbar zu werden, und der an sich werthvoll genug ist. Kann man nun dieses Zinn auch nicht in metallischer Form wieder gewinnen, so kann man doch daraus ein Zinnsalz bereiten, das in der Färberei in großen Mengen verbraucht wird. Dies geschieht durch Kochen der Weißblechschnitzel in einer Mischung von Natronlauge mit Mennige oder Bleiglätte. Dabei schlägt sich nämlich das Blei als schwarzer Ueberzug metallisch auf das Weißblech nieder, während das Zinn aufgelöst wird und mit dem Natron zinnsaures Natron bildet. Das Blei geht dabei nicht verloren, sondern kann durch Glühen wieder in Glätte verwandelt werden; das Eisen kann ohne Weiteres wieder unter den Hammer wandern.

bern; aus der Lauge krystallisirt beim Einkochen auch das kohlensaure Natron wieder aus, und endlich bleibt das zinnsaure Natron für die Zwecke der Färberei zurück.

Die wichtigsten Abfälle sind in neuerer Zeit diejenigen geworden, von deren Dasein man sonst nicht einmal etwas gewußt hat, nämlich die Metalltheile, welche mit dem Rauche in die Luft entführt wurden oder die sich in dem Ruß der Schornsteine absetzten. Die Verluste, welche man in diesen Abfällen erlitten, sind ungeheuer; sie sind auf Millionen zu schätzen bei den unedlen Metallen, auf Millionen und aber Millionen bei den edlen. Beim Verschmelzen des Bleiglases verliert man auf den besten Hütten ungefähr 140 Pfd. Blei auf jede Tonne (20 Etr.) Erz. Rechnet man den Preis des Blei's nur zu 6 Thlr. 12 Sgr. pro Centner, so verliert ein einziger Schachtlofen, der täglich 5 Tonnen Erz verschmilzt, jährlich über 2000 Etr. Blei im Werthe von 13—14,000 Thlr. Man hat deshalb in den Bleihütten gegenwärtig allerlei Vorrichtungen angebracht, um das flüchtige Blei zu verdichten und dadurch nicht bloß das Blei zu retten, sondern auch die Umgegend vor den giftigen Gasen zu bewahren. Man versah sie mit Rauchcondensatoren theils in Form einfacher Kannelen, die im Zickzack an einem Berggehänge in die Höhe liefen und oben in eine Esse mündeten, theils mit Regenkammern versehen, die mit porösen Stoffen erfüllt waren, oder in welche Wasser herabtröpfelte. Die einen leisteten aber zu wenig, die andern erwiesen sich zu kostspielig wegen der Maschinen zur Hervorbringung des erforderlichen Zuges. Am besten hat sich eine Vorrichtung bewährt, bei welcher man den Rauch mit Wasserdampf gesättigt zuerst in eine schmale, langgestreckte Kammer, dann in eine breitere treten läßt, welche in ihrer Mitte einen mit Ziegelstücken ausgefüllten Raum enthält, in welchen Wasser von oben herabtröpfelt.

Ein Jeder wird es selbstverständlich finden, daß die bedeutendsten Verluste die edlen Metalle, Gold und Silber, treffen mußten. Man hat es zwar längst gewußt, daß diese Metalle in sehr hohen Temperaturen flüchtig sind; aber in welchem Grade das der Fall ist, und daß sie sich schon beim bloßen Schmelzen verflüchtigen, davon hatte man keine Ahnung. Als man vor einigen Jahren den Flugstaub untersuchte, der sich in den Schornsteinen der Münze zu Guanajuato abgesetzt hatte, fand man in dem 35 F. hohen Schornstein eines Ofens, in welchem eine Legirung von Silber und Kupfer zu Silbermünzen geschmolzen worden war, einen Abfaß, der am Boden 30 Proc. Silber und 4 Proc. Kupfer, an der Spitze noch fast 8 Proc. Silber und $\frac{1}{4}$ Proc. Kupfer enthielt. Noch 4 Fuß über dem Schornstein enthielt der Rauch 3 Proc. Silber, und ein Abfaß, der sich an einer Wand neben dem Schornstein gebildet hatte, enthielt sogar 4 Proc. Silber. In dem Schornstein eines Ofens, in welchem eine Legirung von Gold und Silber geschmolzen wurde, fand man einen Abfaß, der nahe am Boden fast 49 Proc. Silber und $4\frac{1}{4}$ Proc. Gold, ganz oben $31\frac{1}{4}$ Proc. Silber und über 2 Proc. Gold neben kleinen Mengen von Kupfer und Blei enthielt. Um solche Verluste zu verhindern, bringt man jetzt in den Schornsteinen der Schmelzöfen Verdichtungskammern an, in denen der Flugstaub sich sammelt, so daß man die entflohenen Metalle wieder gewinnen kann.

Ein weiterer Verlust wurde dem Nationalreichthum

dadurch bereitet, daß vielfach Gold sich unter dem bescheideneren Gewande des Silbers versteckte. Fast alles Silber ist goldhaltig, und so sind es auch alle alten Silbermünzen. Jetzt ist man in den Stand gesetzt, mit Hilfe der Schwefelsäure das Gold noch aus Silber abzuscheiden, welches kaum $\frac{1}{1000}$ Proc. Gold enthält. Die Goldgewinnung aus Silbergeräthen und Silbermünzen wird daher gegenwärtig großartig betrieben. Als die reichste Goldgrube erwiesen sich die Kronenthaler, die etwa $\frac{7}{1000}$ Proc. Gold enthalten. Die ganze Summe der in Umlauf befindlichen Kronenthaler, die etwa 150 Mill. betragen mag, hat in sich nicht weniger als eine Million Gold, das bisher völlig werthlos war, verschlossen. Aber nicht genug, das aus den Kronenthalern ausgeschiedene Gold enthält auch noch $\frac{1}{8}$ Proc. Platin, das bisher in dem Golde verschlossen, nur als Kupfer bezahlt wurde. Pettenkofer hat gelehrt auch dies abzuscheiden, und in der Scheidungsanstalt in München hat man in einem Jahre nicht weniger als 15 Unzen Platin aus den Kronenthalern gewonnen.

Ein bedeutender Schaden erwuchs dem Nationalreichthum endlich dadurch, daß die Gewinnung der edlen Metalle eine Grenze hatte, daß man nicht im Stande war, sie abzuscheiden, wo sie in äußerst geringen Mengen austraten. Erze und Rückstände sammelten sich auf den Halben an, die manchen reichen Gold- und Silberberg umschlossen. So gehören nicht weniger als 36,500 Centner der Erze des Rammelsberges und sogar 147,500 Centner der Zinkblenden des Oberharges dazu, um nur eine Mark Gold zu geben. Dennoch entgolbet man gegenwärtig diese Erze. Man verarbeitet in Piemont Schwefelkiese, die im Centner nur für 16 Sgr. bis 22 $\frac{1}{2}$ Thlr. Gold enthalten. Man verarbeitet bei Reichenstein in Schlessien Arsenikrückstände, die seit dem 13. Jahrh. dort lagern, und die nur 10 Gran Gold im Centner enthalten. Namentlich ist das Chlorgas ein vortreffliches Aufschließungsmittel für arme guldliche Erze geworden. Durch solche Erze geleitet, führt es das Gold in lösliches Chlorid über, das dann ausgelaugt, und woraus endlich das Gold durch Eisenvitriol oder metallisches Eisen niedergeschlagen werden kann. Man denkt sogar daran, den goldhaltigen Sand, der bei Reichenstein und Löwenberg in Schlessien viele Quadratmeilen bedeckt, und der freilich nur $\frac{1}{10000}$ Proc. Gold enthält, in dieser Weise auszubeuten.

Daß mit solchen Hilfsmitteln man noch manche Gold- und Silberergänge, von deren Dasein man sonst nicht einmal eine Kunde hatte, aufdecken und heben wird, ist nicht zu bezweifeln. Noch ist eine der silberreichsten Minen unerschlossen. Alles Meerwasser ist silberhaltig. Murray hat berechnet, daß der ganze Ocean nicht weniger als 12 Billionen Thaler Silber enthält. Freilich ist dies Silber nicht auf gewöhnliche hüttenmännische Weise zu gewinnen. Aber es gibt einen Weg, auf dem uns doch wenigstens kleine Theile dieses Schatzes zugänglich werden. Die kupfernen Beschläge der Schiffe nämlich scheiden das Silber aus dem Meerwasser ab. Ein Schiff, das 7 Jahre lang den Stillen Ocean durchkreuzt hatte, zeigte in seinem Kupferbeschlag auf jeden Centner nahezu $1\frac{1}{2}$ Loth Silber. Die Schiffe Englands allein werden danach in 100 Jahren dem Meere mindestens 2800 Etr. Silber entziehen. Noch wird dieses Silber nicht ausgebeutet, obgleich man Erze, die nur $\frac{1}{8}$ Loth Silber im Centner enthalten, zu verarbeiten nicht ansteht.



Beitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniss und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ale und Dr. Karl Müller von Halle.

N 31.

[Dierzehnter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

2. August 1865.

Ein neuer Blick auf die Pflanzendecke Californiens.

Nach Henry Boländer von Karl Müller.

Der aufmerksame Leser erinnert sich, daß ich im Jahrgange 1863 dieser Blätter eine ziemlich eingehende Schilderung der californischen Pflanzenwelt nach Forschungen gab, die zum großen Theile ihren Ursprung nordamerikanischen Botanikern verdanken. Heute setzt mich mein geehrter Freund, Herr Henry Boländer in San Francisco, ein geborener Deutscher, in den Stand, jener speziellen Skizze noch eine allgemeinere folgen zu lassen, von der ich annehmen darf, daß sie Jeden interessiren werde, den jene früheren Skizzen interessirten. Ich habe dabei kein anderes Verdienst, als den brieflichen Mittheilungen meines Freundes diejenige Form gegeben zu haben, welche sie unseren Lesern gegenüber beanspruchen.

„Soweit es mir vergönnt war“ — schreibt mein Freund — „Californien zu sehen (nämlich die Küstengegenden von Santa Cruz bis nach Ukiah in Mendocino County, das Sacramento-Thal nebst dem noch zum Küstengebirge gehörigen Monte del Diablo), ist es mir stets aufgefallen, wie streng und schroff sich die Vegetation gruppirt.“ Der

Beobachter unterscheidet nun 6 Gruppen, von denen jede durch eigenthümliche Pflanzen charakterisirt wird.

1. Da sind zunächst die Nadelholzwälder (vgl. Natur 1863. Nr. 44, 46, 48 u. 49). Sie bilden selten ein ununterbrochenes Ganzes. In der Regel drängen sie sich nur an den Abhängen des Küstengebirges und in den Schluchten zu geschlossenen Beständen zusammen. „Entfernter von der Küste, gehen die Redwoods (Rothhölzer, d. h. die Sequoien oder Mammuthbäume) bis auf die Rücken der Höhenzüge, verschwinden jedoch bald wieder, wenn die Entfernung über die Haupt-Nebelregion hinausgeht und halten sich dann nur in den Schluchten des Ostabhanges.“ Das Redwood (*Sequoia sempervirens*, a. a. D. S. 377) tritt nicht so nahe an die Küste, als die Douglas-Tanne (*Abies [Tsuga] Douglasii*, a. a. D. S. 363). Diese bildet den eigentlichen Vorläufer und überzieht den Ostabhang des (vom Meere an gerechnet) ersten Höhenzuges in Marin County zwischen Bolinas und Tomales-Bay ganz allein. Dagegen erscheint das Redwood erst am Ostabhange des

zweiten Höhenzuges, doch vermischt mit wenigen Douglas-Lannen. Noch vereinzelter gesellt sich der seltsame taxusartige californische Muskatnußbaum (*Torreya Californica*, a. a. D. S. 387) als dritter Nadelbaum dazu, wogegen eine immergrüne Eiche (*Quercus densiflora* Hook. et Arn. oder *Q. echinacea* Torr.) mit stachelshuppigen Nüsschen die Laubform vertritt. Am Rande dieser Haine — denn Wälder kann man sie kaum nennen — erscheint die herrliche Madroña (*Arbutus Menziesii*, a. a. D. S. 330), ein Verwandter des südeuropäischen Erdbeerbaumes. „Am Ostabhange des dritten Höhenzuges verschwindet das Redwood fast ganz. Nur noch in tieferen Einschnitten erscheint es einzeln. Die Nebelregion ist zu Ende, eine andere Landschaft entrollt sich vor unseren Augen, deren ich unter Nr. 2 gedenken werde. Diese Nebelregion gewinnt an Breite, je weiter wir nördlich gehen; während sie in der Nähe derselben kaum 15 bis 18 Meilen beträgt, ist sie in Redocino County 40 Meilen und darüber breit. Ganz ähnlich verhält sich die Verbreitung des Redwood. Sogenanntes Unterholz ist sehr spärlich vorhanden.“ Wo es aber auftritt, nimmt es den Charakter der norddeutschen Heiden an; denn ein Heidelbeerstrauch (*Vaccinium ovatum*), ein Haselstrauch (*Corylus rostrata*) und der californische Gagelstrauch (*Myrica Californica*) setzen dieses Unterholz meist zusammen, während ein niederliegender, fast kriechender Strauch (*Whipplea modesta*) an unsere ebenfalls kriechende deutsche Moosbeere (*Vaccinium Oxycoccos*) erinnert. Prächtige Krautpflanzen (*Clintonia Andrewsiana*, *Prosartes trachyandra*, *Scoliopus Bigelowii*, *Asarum Hookerii*, *Dicentra formosa* u. a.) erscheinen hier zugleich mit einer prächtigen Moosdecke. —

„Ich habe“ — schreibt Herr Boländer — „manchen schönen Wald in Deutschland, manchen im Osten der Vereinigten Staaten und die herrlichen Wälder auf der Landenge von Panamá gesehen; sie alle aber können nicht mit diesen Küstenwäldungen verglichen werden. Diese sind wirklich furchtbar-schön zu nennen. Die Wälder auf jener Landenge sind überwältigend, sie erdrücken durch den beständigen Wechsel verschiedener gigantischer Formen und ermangeln des Ruhepunktes für Geist und Gemüth. Man erschläft sehr rasch, und nach der Erholung erscheint das Ganze wie ein wirrer Traum. Bei einem längeren Aufenthalte mag es sich anders gestalten, Geist und Gemüth mögen sich zurechtfinden. Doch wie ganz anders sind die Eindrücke dieser Küsten-Nadelwälder! Treten wir in einen 5 Meilen langen Wald des Redwood (*Sequoia sempervirens*), in einer erweiterten Schlucht in Marin County gelegen. Ein klarer Bach fließt rauschend dicht am Fuße des westlichen Abhanges, und mit dem Bache parallel zieht sich ein herrlicher Fahrweg. Die Bäume stehen dicht, kein Sonnenstrahl trifft den Boden, die Stämme sind 100 bis 150 Fuß hoch, senkrecht aufwärts stehend und haben 6 bis 15 Fuß im Durchmesser; die Rinde ist dick, von tiefen

Furchen fast unterbrochen; die Wipfel sind im Verhältnis kurz und fast flach, die Nadeln aber vom schönsten Grün. Vor Bewunderung bleibt man stehen, ein heiliger Schauer durchrieselt die Glieder. Vergebens verfolgt man mit den Augen die aufstrebenden Stämme; denn der Nacken ermüdet. Das fast unheimliche Dunkel (denn eben schweifste ja erst der Blick über baumlose Hügel und Wiesen), die schauerliche Stille und diese gigantischen Gestalten machen einen überwältigenden Eindruck, benehmen jegliche Kraft; Geist und Gemüth und Phantasie sind paralytirt. Ulgewaltige Natur! ruft man unwillkürlich aus. — Aber bald findet man sich wieder, die Einfachheit ist Führerin geworden; man erwacht zu einem freudigen Bewußtsein. Die Stille ist wirklich derart, daß man selbst sympathetisch leiser auftritt, um nicht vor seinem eigenen Geräusche zu erschrecken. Und diese geschilderten Eindrücke empfand ich nicht nur das erste Mal, sondern immer, so oft ich auch diesen herrlichen Wald besuchte!“

2. Die zweite Gruppe der Landschaft bildet das sogenannte Parkland. Dieses befindet sich gewöhnlich auf dem Rücken der Höhenzüge, auf Ost- und Nordabhängen oder in Thälern des Innern.“ Im ersten Falle ist es die Färbereiche (*Quercus tinctoria* var. *Californica* Torr., *Q. Kelloggii* Newb., a. a. D. S. 346), im zweiten die gelappte Eiche (*Q. lobata* oder *Q. Hindisii* oder *Q. longiglans*, a. a. D. S. 336) mit ihren langen hängenden Ästen, welche diese eigene Gruppe bilden. Soviel ich weiß — Herr Boländer hat das nicht ausdrücklich erwähnt, — nennt man in Californien dieses von Eichen belebte landschaftliche Areal buchstäblich auch das Eichenland oder Oakland. Die Bäume sind von mäßigem Wuchse, haben wiederum Stämme — was für die Laubhölzer Californiens charakteristisch ist — und ausgebreitete ovale Kronen. Aus der Ferne gesehen, könnte man sie für Obstbäume halten.“ Manchmal ist auch die Färbereiche mit (der oben genannten) Madroña und der immergrünen Lebens-eiche (*Q. agrifolia*, a. a. D. S. 345) gemischt, so aber, daß letztere immer größere Massen bildet. „Der Graswuchs unter diesen Bäumen ist ein üppiger, zahlreiche Compositen unterbrechen das einförmige Grün. Das Parkland der Thäler im Innern ist das reichste, fruchtbarste. Ueberhaupt zeigt die gelappte Eiche immer einen guten Boden an. Die Besitzer dieser Länder sind selten gezwungen, Bäume dieser Eichenart zu fällen; sie stehen hinreichend entfernt, um beim Pflügen nicht hinderlich zu sein.“ Zwei Gräser, das bunch-grass (*Festuca scabrella*), eine Schwingelart, und eine Melica (Perlgras) sind auffallende Erscheinungen in dieser Landschaft, wenn sie auf Nordabhängen auftritt. Das Perlgras wird, wie Herr Boländer anderwärts schreibt, 3 bis 5 Fuß hoch und bildet Knollen, die oft nahezu einen Zoll im Durchmesser halten. „Zu dieser Art von Landschaft müssen auch die beiden Haine gerechnet werden, welche San Francisco gegenüber liegen. Diese bestehen jedoch nur aus

immergrünen Lebensseichen und haben einen tiefgelegenen, sandigen Boden.

3. Das Chaporral oder das undurchbringliche Dickicht, der Schreden Californiens, wird, je nach seiner Lage, aus verschiedenen Sträuchern gebildet, auf Nord- und Westabhängen von einer Eiche (wahrscheinlich *Q. agrifolia* oder *acutidens*) und einem *Ceanothus*-Strauche (*C. thyrsiflorus*). Wehe dem Armen, der sich hier hinein wagt! Auf Süabhängen bildet die sonderbare *Adenostema fasciculata* (chemise) ein eigenes Dickicht, das chemisel. Dieser Strauch überzieht manchmal ganze Höhenzüge und läßt dieselben in der Ferne ganz schwarz erscheinen. Hier und da ist er mit *Ceanothus rigidus* spärlich vermischt. Noch weiter nach dem Innern tritt zuweilen eine *Bermuth*-Art (*Artemisia filifolia*) an seine Stelle, vermischt mit einer andern Pflanze (*Diplacus glutinosus*); doch bleiben beide klein und leicht durchdringlich. Die Mitte zwischen beiden hält der sonderbare *Manzanita*-Strauch (*Arctostaphylos tomentosa*, a. a. D. S. 330). Er tritt nur in geschützten oder östlichen Gehängen als Chaporral auf, mitunter von einer kleinen verkrüppelten Kastanie (*Castanea chrysophylla*, a. a. D. S. 331), dem himmlisch-schönen Baum-Eisenkraute (*Linosyris arborescens*) und andern Pflanzen (*Pickeringia montana*, *Dendromedon rigidum*) begleitet.

4. Das Weideland umfaßt Hügel und Thäler. Nur hier und da erscheint eine Gruppe von Sträuchern in Vertiefungen der Abhänge. „Die Gräser Californiens bieten etwas Eigenthümliches. Theilt man sie in Rasen und Stöße bildende, so theilt Californien unter den ersteren die meisten seiner Arten mit andern Ländern; die letzteren dagegen gehören der trocknen Westküste eigenthümlich an. Für botanisch geschulte Leser bemerke ich, daß zu den ersteren z. B. gehören: *Festuca Myurus*, *Köleria cristata*, *Avena sativa* und *Gastridium australe*. Die erstere eröffnet den Reigen im Frühjahr, dann folgen die Kölerie und der Windhafer, und wenn alle verschwinden, bildet *Gastridium* im Nachsommer den Nachtrab. So ist es wenigstens um San Francisco. Unter der Herrschaft dieser Gräser tauchen dann, je nach dem Standorte, viele andere Arten auf (z. B. *Atropis Californica*, *Stipa eminens*, *Aira holiciformis* (?), *Lophochlaena Californica*, *Agrostis asperifolia* (?), *Phalaris intermedia*, *Danthonia Californica* Bol.) Auf sandigem Boden herrscht eine vielgestaltige Schwingelart *Festuca microstachys*, die aber bald verschwindet. Unsere

deutsche Sandsegge (*Carex arenaria*) wird von dem prachtvollen *Brizopyrum Douglasii* vertreten. In Lachen, Gräben und andern Wasserstellen finden sich: *Agrostis verticillata*, *Aira elongata* und *danthonioides*, *Polypogon Monspeliensis*, *Agrostis vulgaris*, *Holcus lanatus* und *Glyceria pauciflora*. Die Salzwasserfumpfe der San-Francisco-Bay sind trostlose Gegenden, die aber von eigenthümlichen Gräsern bewohnt werden (so z. B. von *Spartina stricta*, *Glyceria maritima*, *Brizopyrum spicatum*, am Rande von dem 6 bis 10 F. hohen *Elymus condensatus*, *Hordeum pratense* und *Carex Sitchensis*). — Die Stodgräser bewohnen gewöhnlich Schluchten und nördliche Gehänge (z. B. *Calamagrostis Atlantica* und *deschampsioides*, *Melica imperfecta* und *poaeoides*, *Festuca scabrella* nebst einer 3 bis 4 F. hohen *Hierochloa* (?)). Das beste Futtergras bildet der Windhafer; unter den einheimischen Gräsern wird *Lophochlaena Californica* an den freilich seltenen, feuchten Stellen am meisten vom Vieh gesucht.

5. Die trostlosesten Gegenden sind die Weidenfumpfe. „Die Weidenart ist unansehnlich, außerordentlich spröde und meist schlecht belaubt. Der Boden überzieht sich fast jährlich mit einer neuen Schicht feinen Sandes. Liegt der Sumpf in einem weiteren Thale, so ist sein äußerer Rand etwas reichlicher bewachsen.“

6. Das sechste Landschaftsbild und eines der reizendsten liefern die Flußufer. Hier wohnen Eichen, Eschen, Pappeln, Platanen, Walnusbäume, Ahorne, Erlen und der californische Lorbeer (*Oreodaphne Californica*). In dreiteren Thälern tritt zu diesem schmalen Waldgürtel noch ein Gestrüppsaum hinzu, welcher von Rosen (*Rosa blanda*), Spirkräutern (*Spiraea ariaefolia*), Roskastanien (*Aesculus Californica*) und *Symphoricarpos racemosa*, im Norden des Landes auch von dem herrlichen, großlaubigen und lieblich duftenden *Calycanthus occidentalis*, an den Wäldern der Redwoods von *Azalea occidentalis* gebildet wird.

Selbstverständlich kommen überall zahlreiche Uebergänge dieser 6 Gruppen vor. Doch sind sie im Ganzen so beständig und schroff, daß man in botanischen Büchern nur den Standort einer Pflanze zu bezeichnen braucht, um sie sicher aufzufinden. — Wir sehen mit Verlangen ähnlichen Mittheilungen unseres Freundes entgegen und werden dann nicht verfehlen, sie unseren Lesern ebenfalls mitzutheilen, wenn sie das allgemeine Interesse der vorstehenden in gleichem Grade besitzen sollten.

Studien über Mexico.

Von Friedrich v. Seiwald.

Vegetations- und Thier-Stizze.

Zweiter Artikel.

Wir steigen jetzt hinauf zu dem Sitze immergrüner Gewächse, wo der Hauch milderer Lüfte weniger schroffe

Formen umspielt, sie mit ewigem Thau beladend, in dem sie zu üppiger Fülle erblühen. Diese regio temperata der

merikanischen Flora, welche zwischen 18 — 1900 und 6600 Fuß über der Meeresfläche liegt, läßt sich aber wieder in Bezug auf die charakterisirenden Pflanzenformen in mehrere Unterabtheilungen scheiden.

Die unterste, tiefste dieser Regionen ist jene der baumartigen Farnn und Ficus-Arten, welche eine mittlere Temperatur von 18° R. besitzt und von 1900 — 3000 F. Seehöhe sich erstreckt. Hier erscheinen hauptsächlich jene unbefreiblich schönen Gestalten der hochstämmigen, 20 — 30 Fuß hohen, häufig gesellig lebenden Baumfarnn, welche ausnahmsweise und nur sehr selten bis zu 1200 Fuß gegen die heißen Ebenen herabsteigen. Diese glückliche Region, wo die Reize der Tropenvegetation sich auf eigenthümliche Art entwickeln, hat eine zwischen 17 und 17°,5 R. fallende mittlere Temperatur. Daneben finden wir die verschiedenen Ficus-Gattungen, worunter *F. citrifolia* Lam. (aztekisch: tepeamatl), *F. nymphaeifolia* L. (aztekisch: tescalama) und *F. carica* am häufigsten sind. In den Küstengegenden Daraca's soll auch die wohlthätige Fiebrinde (*Cinchona officinalis*) vorkommen. *Artocarpeen* mit Rohrpalmen und den mannigfachen Arten der Passifloren (*Passiflora laurifolia*, *P. caerulea* L., *P. edulis* Sims., *P. quadrangularis*, *P. perfoliata* L.) abwechselnd, vervollständigen den Charakter dieser Flora. Das Unterholz bilden *Acanthaceen*, *Liliaceen*, worunter besonders *Tilia mexicana* Specht., *Euphorbiaceen* nebst *Aroiden*, unter welchen die herrliche *Monstera deliciosa* mit ihren großen Blättern, das an sumpfigen Stellen dieser tierra caliente wachsende *Aruin esculentum* und die auf feuchten Felbern und in künstlichen Sümpfen gebaute *Colocasia esculenta* Schlecht., das *Taro*, bemerkenswerth. Hierzu gesellen sich noch die *Piperaceen*, welche durch verschiedene *Capsicum* (aztekisch: chilli)-Arten (*C. baccatum* L., *C. annuum* L., *C. frutescens*) und *Piper geniculatum* L. (aztekisch: tlampaquelite, sowie durch *P. sanctum* und vielleicht *P. obliquum* (aztekisch: tlampaquelite) vertreten werden, während von den *Citrus*-Arten (*C. medica* L.), *C. Lima* Macf.), die *Drange* (*C. aurantium*) bei Xalapa in 3 — 4000 Fuß über dem Meere am besten gedeiht. Hier ist endlich auch der Verbreitungsbezirk der *Phytolacca mexicana* Swt., der *Malva angustifolia*, der *Bruxonelia tinctoria*, einer Färbepflanze, des schönblühenden *Dasyliirion*, des *Papaver somniferum* L., des *Sebestenbaumes* (*Cordia Sebestana* L.), eines Strauches mit schleimig-süßen Früchten, des *Philadelphus mexicanus* Schlecht. und des gezogenen *Delbaum* (*Olea sativa* und *Olea europaea* L.).

Mit 3800 F. treten wir in die 16 — 17° R. warme Region der Myrten und Lorbeeren, welche bis 5700 F. sich erhebt. Neben den Haupttypen der Vegetation begegnet man hier häufig den majestätischen mexikanischen Eichen, von deren Pracht Humboldt die reizendste Schilderung entwirft. Die Eichen, deren es 22 verschiedene Arten in Mexico gibt, worunter nebst *Quercus cras-*

sipes, *Q. castanea* Willd., *Q. insignis*, *Q. spicata*, hauptsächlich *Q. xalapensis* hervortritt, beginnen schon im Durchschnitt mit 3000 F. Seehöhe. Für *Q. xalapensis* ist auf dem Wege von Veracruz nach der Hauptstadt die untere Vegetationsgrenze etwas unter der Venta del Enero, 2860 F. über dem Meere. Am westlichen Abfall der Hochebene zwischen der Südsee und Mexico ist die untere Eichen-grenze noch etwas tiefer; sie beginnt schon bei einer Hütte, welche man Venta de la Moxonera nennt, zwischen Acapulco und Chilpancingo in der absoluten Höhe von 2328 Fuß¹⁾. Ihre obere Vegetationsgrenze hingegen ist durchschnittlich 10,000 F.; am Coffre de Perote endet *Q. xalapensis* schon mit 9715 Fuß. Unter den ferneren Laubbälzern mit glänzenden Blättern, neben welchen strauchartige Farnn stehen, zeichnen sich die Laurineen, eine der Haupttypen dieser Region, durch den schönen Baum *Laurus Sassafras* (auch *Sassafras officinale* Nees.), den Sassafrasbaum, und durch die eine der lieblichsten Südfrüchte liefernde *Persea gratissima* Gaertn. aus. Das dieser Region eigene, milde, gleichförmige und doch warme Klima macht dieselbe zu einer der reichsten an mannigfaltigen Pflanzengestalten; so finden wir hier den *Styrax officinale* L., den *Liquidambar styraciflua* L. (aztekisch: Kochiocotzoll) mit ihrem wohlriechenden, harzartig ausfließenden Balsam. Zu ihnen gesellen sich noch mehrere andere schöne Laubbälzer, wie die *Castanea rusca* Gaertn. und zwei *Juglans*, *Walnußarten*, *J. olivaeformis* und *J. regia* L., welche letztere am Ostabhange des Orizaba in 5 — 6000 Fuß gepflanzt wird.

Hier steht *Diospyros virginiana* L., *Mammea americana*, der Brüstbaum (eine Guttifere), *Cissus mexicana* (eine Leguminose), *Punica granatum* L. neben den weit verbreiteten *Hibiscus*-Arten (*H. Abelmoschus* L., *H. mutabilis*), den *Cestrum*-Gattungen (*C. roseum* HB. und *C. nocturnum*) und der Magnolie (*Magnolia glauca* L., aztekisch: xoloxochill). Hier gedeihen, sowie theilweise in der tieferen wärmeren Region, zahlreiche *Cucurbitaceen*, unter welchen wir die Wassermelone (*Citrullus vulgaris* Schrad.), die Gurke (*Cucumis sativus* L.), die Melone (*C. melo* L.), den Pumpkin (*Cucurbita Pepo* L.) und die Cajote, Charottes oder Stachelgurke (*Sechium edule* Swt.) nennen. Die Jerusalem-Artischoke, Topinambur, ist in vielen Arten (*Helianthus altissimus*, *H. annuus* L., *H. multiflorus*, *H. tuberosus*) über ganz Mexico verbreitet.

Die Myrtaceen liefern in *Myrica cerifera*, in den jedes niedere Gebüsch schmückenden *Psidium*-Arten, als *P. pyriferum* mit seiner im Geschmack den Erd- oder Himbeeren ähnelnden Frucht, *P. pomiferum* (aztekisch: cuaxiuicuitl) und *P. guaiava* Radd., in den verschiedenen Varietäten von *Myrtus*, namentlich *M. Tabasco* Willd., *M. xalapensis* und dem bei Acapulco an der Südsee vorkom-

1) Humboldt, Aus der Natur. II. Bd. S. 130.

enden *M. maritima*, endlich in der in Terra gedeihenden *Myrsine pseudocariophyllus* DC. zahlreiche Vertreter. Von den Sapindaceen und Malpighiaceen nennen wir *Sapindus saponaria*, *Malpighia faginea* Swt. und *M. glabra* L.;

neen und Convolvulaceen, wovon die letzteren fünf Familien sich hauptsächlich zwischen 3—6000 Fuß vorfinden, zieren diese pflanzenreiche Region. Es gehören hierher die *Jatropha*-Arten: *J. janipha* L., *J. curcas* L. und *J. ma-*



Der Cyperienhain bei Chapultepec.

den Rubiaceen: *Rubus fruticosus* und *R. trilobus* DC. Sess. — Von den zahlreichen *Anona*-Arten (*A. uamosa* L., *A. reticulata* L., *A. muricata* L., *A. tri-*
ba) gedeiht *A. Cherimolia* Mill. am besten in 5—6000 Fuß über dem Meere. Auch Proteaceen, Ericaceen, Mes-

siomaceen, Acacien, Euphorbiaceen, Asclepiadeen, Solan-

nihot L. (auch *Manihot utilissima* Pohl., aztekisch: huacamacotic), welche letztere auch viel in der tierra caliente cultivirt wird, die Convolvulus-Arten: *C. mechoacana*, *C. niloticus*, *C. purpur*, *C. xalapa* L., *C. batatas* (auch *Batatas edulis* oder *Ipomea batatas*, aztekisch: cacamacotic), *C. platanifolius* (aztekisch: chayotli) und *C. amaranthus* (aztekisch:

quaultzahuat!), dann die *Asclepias curassavica* L., das *Solanum tuberosum* L.²⁾, nebst dem *S. lycopersicum esculentum* Mill. (aztekisch: xictomatl oder tomatl) und die vielen *Ipomea*-Arten: *I. quamoclit*, *I. coccinea*, *I. villosa*, *I. lacunosa*, *I. tuberosa*, *I. violacea*, *I. carnea*, *I. littoralis* (oder *Batatas littoralis*, aztekisch: totoyexitl), *I. triloba*, *I. hederifolia*, *I. truncata*, *I. crizabensis* Ledenois, worunter jedenfalls *I. Purga* Wender (oder *Exogonium Purga*), die echte *Xalapa*-Wurzel, die wichtigste ist, welche in 5—6000 F. vorzüglich am Ostabhange der Cordillera del Orizaba wild und kultivirt angetroffen wird, wo neben ihr *Mirabilis xalapa* L. und *M. longiflora* L. (aztekisch: Azoyatl) wachsen. Durchschnittlich in derselben Höhe gedeiht auch der Weizen (*Triticum vulgare* L.); unter 3900—4200 F. über dem Meere kommt er nicht gut fort; dagegen wird er bei Xalapa in 4335 F. und noch höher bei Castillo de Perote in 7385 Fuß mit Erfolg gebaut.

Den Uebergang von der regio temperata zu der in 6600 F. Seehöhe beginnenden regio frigida bildet die in einer Höhe von 5700—7600 F. liegende 13°, 6 R. warme Region der immergrünen Laubbölzer. Der Unterschied zwischen dieser und der unmittelbar tieferen Region ist sehr wenig bemerkbar, da hier sich beinahe alle dieselben Familien geltend machen. *Quercus*-Arten, Laurineen, Melastomaceen, Myrtaceen, Colletien und Cacteen sind hier in großer Mannigfaltigkeit vertreten. Die Cacteen, deren wir hier erwähnen, gehören ebensowenig wie die übrigen Pflanzenfamilien dieser Region ausschließlich an, denn man findet sie von den Sandebenen der tierra caliente bis an die Abhänge der mexikanischen Bergriesen zu 8—10,000 Fuß Höhe verbreitet; ihre Hauptregion jedoch liegt zwischen 3—5000 F. über dem Meere. Wenn ihrer in der Beschreibung der vorhergehenden Region keine Erwähnung geschah, so liegt der Grund darin, daß, obwohl sie in derselben ihre größte Verbreitung finden, sie dennoch vor der Uebersahl anderer Pflanzenformen in den Hintergrund treten müssen und daher keinen wesentlichen Einfluß auf den Charakter der Region nehmen, während sie nun, numerisch vielleicht viel geringer, von den übrigen Gewächsformen aber weniger beeinträchtigt, den charakterisirenden Familien dieser Region beigezählt werden müssen. Die Hauptvertreter dieser eigenthümlichen, der Landschaft einen seltsamen Reiz verleihenden Pflanzenform sind *Cactus coccinillifer*, der auch in Guatemala wachsende *C. speciosus* mit herrlichen Blüten, die *Opuntia Tuna* Mill., der *Tuna*-Cactus, welcher im Großen gezogen wird, ferner *O. Nopallido* Karw., *Cereus flagelliformis*, eine langgestreckte Art mit großen rothen Blüten, *C. hexagenus* Haw., sehr schön bei Barranca

2) Klöden, Handbuch der Erdkunde. I. Bd. S. 760 sagt: Mexico gehören verschiedene Arten von Kartoffeln an, aber, wie es scheint, nicht *S. tuberosum*. Keller jedoch führt es unter seinen Rußpflanzen Mexico's an.

de Baños gedeihend, und endlich der riesige *Echinocactus* Visnag., welcher nach Humboldt's Angabe 4 F. Höhe und 3 F. im Durchmesser erreicht und 700—2000 Pfd. wiegt³⁾. Von den Laubbölzern beginnen in dieser Region die mexikanischen Erlen mit ihrem Hauptrepräsentanten (*Alnus xorullensis* HB. häufig zu werden; sie fangen schon im Durchschnitt mit 5—6000 F. an und steigen bis zu 11,000 F. empor. In dieser Höhe von 5—6000 F., mit welcher man so zu sagen auf das Hochland von Mexico tritt, nimmt überhaupt die Vegetation eine eigenthümliche Physiognomie an, indem neue und zahlreiche Pflanzenformen erst in dieser Höhe auftreten. So kommt uns der Wachholder erst hier entgegen, besonders in den zwei Arten, *Juniperus sabina* und *J. mexicana*, ferner der zu bedeutender Höhe anwachsende Lebensbaum (*Thuja occidentalis*, aztekisch: *Yucca-ixtli*), der baumartige Stechapfel (*Datura arborea*), die in Mexico einheimische *D. Tatula* und zahlreiche schönblühende *Dahlia*-Arten (*D. purpurea*, *D. variabilis* W., *D. rosea*, *D. coccinea*). Auch Eschen (*Fraxinus*), *Arbutus*- und *Psoralea*-Arten, *Zinnia multiflora* L., *Solidago simplex* HB., *Hoitzia coccinea* Cav., deren Familie das hochmexikanische Reich charakterisirt, mehrere *Salvia*-Gattungen (*S. coccinea*, *S. mexicana*, *S. glutinosa*, *S. patens*, *S. formosa* Herit.) beginnen erst hier sich zu entfalten. Auf der mexikanischen Hochebene erfreut besonders das zarte, freundlich grüne, aber abfallende Laub des *Taxodium distichum* Rich. (auch *Cupressus disticha* L. oder *Schubertia disticha* Mirbel), eine oft 120 F. Höhe erreichende Cupressinee, welche in dieser Tropengegend gern an den Ufern der Flüsse zwischen 5400—7200 F. über dem Meere wächst⁴⁾. Von diesem zu großer Dichte an schwellendem Baume, dessen aztekischer Name Ahuehuec Wassertrommel bedeutet (von all Wasser und huehuec Trommel), findet sich bei S. Maria del Tule in Oaxaca ein Exemplar, welches genau 38 par. Fuß im Durchmesser hat⁵⁾; auch bei Chapoltepec und Itapan finden sich solche ausgezeichnete Stämme. Zugleich mit diesen Formen fangen die Coniferen mit ihren herrlichen Gestalten an stolzer hervorzutreten und den Uebergang zu der nächsten höheren Region zu vermitteln.

Diese beginnt mit 7600 F. Seehöhe, erstreckt sich bis 9500 F., hat 11° R. mittlere Wärme und wird durch die zartblättrigen Laubbölzer charakterisirt. In ihr liegt so recht eigentlich die mexikanische Hochebene. Wenn wir schon in der Abhandlung über die klimatischen Verhältnisse darauf hingewiesen haben, daß die geschilderte Trostlosigkeit derselben sich nur auf die wasserarmen Theile beziehe, so erscheint es uns nöthig, dies hier nochmals in Erinnerung zu bringen, da wir den Rest mit Eichen-, Erlen- und Ahornwäldern bedeckt sehen, worunter in buntem Gemisch Melastomaceen, Euphorbiaceen, Ternstromien und Coniferen

3) Humboldt, Ansichten der Natur. II. Bd. S. 125.

wachsen. Das Geschlecht Pinus, wovon in Mexico 20 Arten bekannt sind, die ganze Waldungen bilden, in denen jedoch die Schlingpflanzen gänzlich zu fehlen scheinen, nimmt unter den Coniferen unstreitig eine hervorragende Stelle ein. Von den zahlreichen Arten (*P. Llaveana* Schiede, *P. Russelliana*, *P. pseudostrobus*, *P. leiophylla*, *P. Acahuete*, *P. Teocote* Schiede) verdienen besonders Erwähnung *P. strobus*, (die Bellemouthskiefer), eine ächt mexikanische Art, *P. Montezumae* Lamb. und *P. occidentalis* Swartz. Eine durchschnittliche untere Vegetationsgrenze dieser Fichten anzugeben, ist eben nicht leicht; doch hat Humboldt dieselbe für *P. Montezumae* gegen die Südsee im Alto de los Carones nördlich von Quaxiniquilapa schon in 3480 F. Höhe, gegen Veracruz hin an der Cuesta del Soldado aber erst in 5610 F. ermittelt. Der *P. Pseudostrobus* beginnt erst durchschnittlich mit 7000 F. Seehöhe; dagegen steigen diese Fichten unter den Tropen Mexico's (19 bis 20° nördl. Breite) am höchsten unter allen Bäumen hinauf, da *P. Montezumae*, die obere Baumgrenze bildend und *Alnus tolucensis*, *Quercus crassipes* und *Q. spicata* weit hinter sich lassend, am Coffre de Perote 12,138 F. Seehöhe erreicht, wo im Februar schon bedeutende Schneemassen fallen. Der Hochebene gleichfalls eigen ist der ochroma-artige Händebäum (Cheirostemon platanoides Humb., aztekisch: macpaxochiquahuatl, von macpalli, flache Hand) mit verwachsenen Staubfäden, die wie eine Hand aus der schönen purpurrothen Blüthe aufsteigen. Diese herrliche Carolinee, am West-Abhänge der Cordillere an einem 8280 F. hohen Orte wachsend, besitzt in ganz Mexico nur ein einziges Individuum, einen einzigen uralten Stamm dieses wunderbaren Geschlechtes; doch soll er sich wild in den Wäldern Guatemala's finden⁶⁾. Auch die einzige in der Tropenge-

6) Humboldt, Anf. d. Natur. II. Bd. S. 119.

gend der nördlichen Hemisphäre einheimische Rose (*Rosa Montezumae* HB.) findet sich auf dem mexikanischen Hochlande bei Moran in 8760 F. Höhe⁷⁾. Salix-Arten hat Humboldt nur drei in 8000 F. über dem Meere gesammelt. In den wasserarmen Theilen des Plateaus treffen wir häufig die physognomisch so sehr charakterisirende Pflanzengruppe der Aloë-Gewächse mit ihrer massigen Form, von welchen Mexico hauptsächlich die *Yucca aloifolia* mit 10—18 F. hohem Stamme, die *Y. gloriosa*, *Y. filamentosa* und *Y. draconis* angehören. Von den Agaven, die, oft riesig groß, außerordentlich schöne Formen zeigen, gedeihen *Agave americana*, deren Blüthezeit hier zwischen 8—18 Jahren variiert, ferner *A. mexicana*, seit undenklichen Zeiten in Mexico in Fülle auf den Feldern gebaut (aztekisch: mell oder maguey) und das für den Mexicaner unentbehrliche Getränk Pulque oder Oculi liefernd, die gleichfalls hier einheimische *A. vivipara* L. und die in Yucatan kultivirte *A. Sisalana*. Die riesige *Fourcroya gigantea* gibt ausgezeichnete Hanffasern, während die *F. longueva*, im Staate Daraca in 9—10,000 F. Höhe wachsend, wohl ein Alter von 3—400 Jahren erreicht. Aus einer Chenopodiacee, dem *Chenopodium ambrosioides* (aztekisch: epazolli) wird der mexikanische Thee bereitet, während in hochgelegenen Gegenden auch *Ch. Quinoa* Willd. anzutreffen ist. Weinauf dem ganzen Plateau wird dort die Hauptnahrung ausmachende Mais (*Zea Mais* L.) in reicher Fülle gebaut, obwohl er eigentlich in der tierra caliente und tierra templada zu Hause ist, wo er in beiden mit gleich gutem Erfolge kultivirt wird. Auch die Gerste reift noch in dieser Höhe, obwohl sie auch bis zu 10,000 F. (in Peru sogar zu 14,000 F.) ansteigt, dort aber nicht mehr zur Reife gelangt.

7) Ebenda. S. 136.

Kleinere Mittheilungen.

Die Baumwollenkultur in Griechenland.

Bei der Wichtigkeit, die in Folge des nordamerikanischen Krieges und der dadurch für längere Zeit herbeigeführten hohen Preise der Baumwolle dieser so einflussreiche Handelsartikel in Europa gewonnen hat, und nachdem unter solchen Umständen der Baumwollenkultur in verschiedenen Ländern und Welttheilen eine besondere Aufmerksamkeit zugewendet worden ist, wird man vielleicht auch die nachstehenden Mittheilungen über die Baumwollenkultur in Griechenland nicht ohne Interesse lesen. Wir entlehnen sie dem Artikel eines englischen Consuls in Griechenland, der, datirt vom 28. Nov. 1864, aus einem englischen Blatte in eine griechische Zeitung übergegangen, in griechischer Uebersetzung uns vorliegt. Daß der Artikel einen Engländer zum Verfasser hat, muß den Mittheilungen selbst einen um so größeren Werth verleihen.

Schon unter der türkischen Herrschaft ward in Griechenland eine nicht unbedeutende Menge Baumwolle gebaut, und wie es heißt, war sogar die erste Baumwolle, welche nach Manchester eingeführt wurde, ein Erzeugniß von Livadia (in der jetzigen Romarchie Attika und Bdotien). Seitdem verringerte sich jedoch die Kultur der Baumwolle in Griechenland, und bis zum Jahre 1861 ward nur eine

unbedeutende Quantität davon gebaut; aber in diesem Jahre begann auch hier die Höhe der Preise, zu der dieser Artikel in Folge des amerikanischen Krieges gestiegen war, fühlbar zu werden.

Bis zu dem angegebenen Zeitpunkt unterlag die Baumwolle, außer dem Zehnten, nur einer Ausgangsteuer von 1 Drachme und 20 Lepta (etwa 9 Sgr.) für den Centner, aber die vermehrte Ausfuhr erregte die Aufmerksamkeit der Regierung, und im Jahre 1862 ward die Ausgangsteuer durch ein Gesetz abgeschafft, dagegen statt der Grundsteuer von zehn Proc., wurde eine Abgabe von 9 Dr. für jeden Centner Baumwolle, wenn sie gereinigt, und von 3 Dr., wenn sie ungereinigt war, eingeführt, indem 3 Centner ungereinigter Baumwolle gleich sind einem Centner gereinigter oder entkapelter Baumwolle.

Im Jahre 1862 ward die gesammte Produktion der ungereinigten Baumwolle in Griechenland zu 5,500,000 Pfd. berechnet. Für die Produktion im Jahre 1863 liegen mir — schreibt der englische Consul — zwei aus verschiedenen Quellen herrührende Berichte vor, deren Ergebnisse fast übereinstimmen; indeß glaube ich, daß nachstehende Berechnung der Wahrheit möglichst nahe kommen möchte, wonach

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| in Livadia | 8,400,000 engl. Pfd. |
| „ Dabion und Atalanti (Zalanti), in der Nomarchie Phocis und Phthiotis | 672,000 „ „ |
| im Peloponnes | 56,000 „ „ |

im Ganzen 9,128,000 engl. Pfd.

ungereinigter oder 3,043,000 Pfd. gereinigter Baumwolle erzeugt worden sind. Dagegen stimmt die nach den gedachten Berichten sich ergebende Ausfuhr nicht mit den mir gewährten Berechnungen der Production überein. Die Berichte über das Jahr 1863 sind noch nicht veröffentlicht; allein nach einer mir aus dem Finanzministerium zugegangenen Mittheilung beläuft sich die Ausfuhr für 1863 und die ersten neun Monate von 1864 auf 819,617 Pfd. gereinigter Baumwolle. Wenn im Jahre 1863 3,043,000 producirt worden, was ist mit der übrigbleibenden Quantität, — mehr als 2,000,000 Pfd. — geworden? In Griechenland wird sehr wenig Baumwolle verbraucht, und ich weiß nicht, wie diese bedeutende Differenz sich erklären lassen soll, die unter allen Umständen von Wichtigkeit ist, da sie außerdem eine jede Berechnung in Betreff der Einnahme aus diesem Naturprodukte vereiteln würde.

Nach einer ungefähren Berechnung hat sich in Griechenland im Jahre 1864 die Baumwollencultur über 100,000 Stremmen Landes (1 Stremma = 100 Hektaren) erstreckt, von denen

| | |
|---------------------------------------|------------------|
| auf Livadia | 35,000 Stremmen, |
| „ Lamia | 20,000 „ |
| „ Theben | 15,000 „ |
| „ Missolonghi und Baltoe | 5,000 „ |
| „ den Peloponnes | 15,000 „ |
| „ die Cycladen und anderswo | 10,000 „ |

kommen.

Die Production von 150 Olla's (1 Olla = 2 $\frac{1}{2}$ Pfd.) auf 1 Stremma gilt als eine mäßige Schätzung. Haben nun auch die heftigen Regengüsse im September 1864 den Baumwollenseldern in den Nomarchien Attika und Bötien, Phocis und Phthiotis, Aetolien und Akarnanien großen Schaden zugefügt, und sind auch im Peloponnes die Ergebnisse der Ernte nicht sehr günstig, so glaube ich doch, daß der Schaden nicht 20 Proc. der erwähnten Durchschnitts-Schätzung übersteigen werde.

Nach dieser Schätzung — 150 Olla's auf ein Stremma, und unter Abzug von 20 Proc. für den bemerkten Schaden — läßt sich die Production für 1864 auf 31,500,000 Pfd. ungereinigter oder 10,500,000 Pfd. gereinigter Baumwolle veranschlagen, und ihr Werth würde sich nach Maßgabe der am Orte der Production selbst geltenden Preise auf 15,600,000 Dr. belaufen. Gleichwohl halte ich diese Berechnung für zu wenig der Wahrheit entsprechend, und Viele sind der Meinung, daß der Werth der in Griechenland 1864 erzeugten Baumwolle einen Betrag von 20,000,000 Dr. erreichen werde.

Was die Arbeit bei Einbringung der Baumwolle anlangt, so ist zu bemerken, daß sie in Griechenland sehr hoch bezahlt wird, und das diesfällige Tageslohn ward z. B. im Jahre 1864 in Livadia mit 4—5 Schill. gewährt.

Vor dem amerikanischen Kriege betrug in Griechenland der übliche Preis für ungereinigte Baumwolle 40—50 Lepta (3—4 Sgr.) für die Olla. Im Jahre 1863 wurden von den Kaufleuten durchschnittlich zwei Drachmen für die Olla bezahlt. Im gegenwärtigen Jahre (1864) gingen die Preise herab, und es wurden an die Grundbesitzer in Livadia bereits 1 Dr. 30 Lept. bezahlt.

Bei einem Preise von 50 Lept. für die ungereinigte Baumwolle herrscht die Ansicht, daß in Griechenland die Kultur der Baumwolle

einträglicher ist, als die eines jeden anderen Erzeugnisses des Landbaues. In diesem Betracht ist der wichtigste, freilich aber auch zugleich der schwierigste Punkt die Frage wegen der Auslagen für die Production. Denn diese ändern sich nicht, während die Baumwollenspreise selbst steigen und fallen; dagegen hält sich jeder Versuch der Feststellung dieser Auslagen nach dem Stremma lediglich innerhalb der Grenzen einer einfachen Wahrscheinlichkeitsberechnung. Nach den Erkundigungen, die ich eingezogen habe, glaube ich, daß ungefähr 40 Dr. für jedes Stremma genügen dürften; doch ist ein Unterschied nach den Fertigkeiten und im Verhältniß nach den bezahlten Tageslöhnen. In manchen Eparchien fehlen die nöthigen einheimischen Arbeiter zur Einbringung der Erzeugnisse gänzlich, und sie müssen daher oft aus weiter Ferne ergänzt werden.

Einer der großen Grundbesitzer in Attika, der in der marathonischen Ebene in ziemlicher Ausdehnung Baumwolle baut, hat mir nachstehende vergleichende Angaben über die Ergebnisse des Anbaus von Weizen und Baumwolle in Griechenland mitgetheilt.

Ein Rilo Weizen (24 Olla's) bedarf zur Aussaat dreier Stremmen Land, und bei einer guten Ernte gibt ein Stremma drei Rilo's. Ein Rilo kommt für die Auslagen der Erzeugung in Abzug. Der Preis für die andern beiden Rilo's beträgt 12 Dr., aber davon muß noch Eine Drachme für das Einern, Dreschen u. s. w. abgerechnet werden, so daß die reine Einnahme eines Stremmas Weizen 10 Dr. beträgt.

Dagegen genügen für ein Stremma drei Olla's Baumwollensaat, und der Ertrag ist mindestens 150 Olla's ungereinigter Baumwolle. Nehmen wir für letztere einen durchschnittlichen Preis von 80 Lepta an, so stellen die 150 Olla's einen Werthbetrag von 120 Drachmen dar. Zieht man davon 40 Dr. an Auslagen für Lohn der Erzeugung und Einbringung ab, so bleibt der reine Gewinn eines Stremmas Baumwolle mit 80 Dr., im Gegensatz von 10 Dr. für ein Stremma Weizen.

Bei beiden Berechnungen ist der Preis für die Aussaat nicht in Anschlag gekommen, der sehr gering ist; doch ist der für den Weizen der höhere.

So lange griechische Baumwolle auf englische Märkte gebracht wird, ist es nicht wahrscheinlich, daß der Preis dafür so weit abgehen werde, wie vor dem amerikanischen Kriege. Aber selbst dann, wenn er bis auf 50 Lepta für die Olla herabsänke, würde der Werth der Baumwolle eines Stremmas 75 Dr. und der reine Gewinn 35 Dr. betragen.

Die Baumwolle von Ceylon gilt als die angemessenste Sorte für den Anbau in Griechenland; eine kleine Quantität davon, die ein Grundbesitzer in Lamia zur Probe ausgesät hatte, lieferte das auffallende Resultat von 900 Olla's auf das Stremma. Wie angeordnet dies auch sein mag, so bin ich doch der Ansicht, es ergäbe sich aus den vorstehend mitgetheilten Einzelheiten ohne Weiteres von selbst, daß die Baumwollencultur in Griechenland die Wahrscheinlichkeit großer Erfolge für sich hat. Die einzige Besorgniß bleibt die, daß ein plötzliches Sinken der Preise die Landbauer entmuthigen könne; denn bei dem Mangel an verfügbaren Kapitalien in Griechenland kann kein neues Unternehmen auf großen Erfolg rechnen, wenn es nicht unmittelbare Vorthelle in Aussicht stellt. Gleichwohl ist anzunehmen, daß, wenn die jetzigen Preise nur noch zwei Jahre sich erhalten, die Baumwollencultur in Griechenland jedenfalls festen Boden gewinnen werde. (Geschrieben Ende Februar 1865.)

D. R.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptionspreis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer · Schwetfätsche Buchdruckerei in Halle.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

N 32.

[Vierzehnter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

9. August 1865.

Das Räthsel der Klangfarbe.

Von Püring.

Dritter Artikel.

Wir haben mit der Ohm'schen Entdeckung, die durch Helmholtz in allen Richtungen bestätigt und erweitert worden ist, außer der uns bisher bekannten Weise der Ausbiegung und Schnelligkeit der Aufeinanderfolge noch eine dritte Eigenschaft der Schwingungen, nämlich ihre Form, kennen gelernt. In einer genauen Erkenntniß dessen, was mit der Schwingungsform gemeint sei, ist bereits die Einsicht in die mechanische Ursache der Klangfarbe gegeben. Wir werden uns daher bemühen, ehe wir zu der Veranschaulichung der Tonmischungen selbst übergehen, eine strenge Rechenschaft von dem Wesen der Schwingungsform zu geben. Um dies zu können, müssen wir die Aufmerksamkeit des Lesers auf einige ganz einfache und scheinbar abliegende, aber darum nur um so wichtigere Vorstellungen lenken.

Entfernt man ein Pendel, d. h. einen aufgehängten, an seinem unteren Ende mit einem Gewicht beschwerten Faden, aus seiner Ruhelage, indem man das Gewicht in irgend einer Richtung seitlich aufhebt, und überläßt man es dann den Wirkungen der Schwere, so entstehen bekanntlich völlig

regelmäßige, hin und her gehende Bewegungen, von welchen innerhalb derselben Zeit stets eine gleiche Anzahl ausgeführt wird. Wir sehen hier natürlich von dem Luftwiderstande ab, welcher die ursprüngliche Weite der Ausschweifung allmählig verringert und das Pendel schließlich wieder zur Ruhe bringt. Von diesem hier ganz unerheblichen Umstande also abgesehen, sind nun jene Ausbiegungen auf der einen Seite der Ruhelinie völlig so beschaffen, wie die auf der andern. Die eine Hälfte der Schwingung entspricht in allen Beziehungen der andern. Erstens sind die Bogenstücke der Ausschweifung auf beiden Seiten einander gleich. Zweitens ist die Geschwindigkeit in den entsprechenden Theilen der beiden Hälften genau dieselbe. Die Schnelligkeit, mit welcher die einzelnen Theilchen vom höchsten bis zum niedrigsten Punkt durchlaufen werden, nimmt nämlich fortwährend zu, während die Geschwindigkeit in der Aufsteigung vom niedrigsten bis zum höchsten Punkte in demselben Maße in derselben Art und Weise abnimmt. In jenem Augenblicke, in welchem das Gewicht eine

sten Punkte hat, gehört ihm auch eine bestimmte Geschwindigkeit zu, gleichviel ob es sich auf der einen oder der andern Seite befindet. Die Bewegung ist also auch in Rücksicht auf die Veränderung der Geschwindigkeiten für beide Hälften völlig gleich beschaffen. Die höchsten Punkte des Aufsteigens sind Umkehrpunkte, in welchen die Erhebung in Senkung übergeht, und gegen welche hin die Bewegung immer langsamer wird und alle möglichen Stufen der abnehmenden Geschwindigkeit durchläuft. Für die sinnliche Wahrnehmung scheint in diesen beiden höchsten Punkten ein Augenblick der Ruhe vorhanden zu sein. Im Niedersteigen wächst die Schnelligkeit der Bewegung, bis sie in dem tiefsten Punkte ihre größte Beschleunigung erreicht hat, um dann in dem darauf folgenden Aufsteigen wiederum ebenso abzunehmen, wie sie vorher zugenommen hat. Der beschriebene gleichförmige Gang des Pendels gibt uns das Bild einer sich in zwei Hälften völlig entsprechenden Schwingungsart. Wir nennen nun jede Schwingung, welche in ähnlicher Weise zu einer Ruhelage hin und von einer Ruhelage her einander entsprechende Bewegungen vollführt, eine pendelartige, und unterscheiden sie von den jetzt näher zu kennzeichnenden unregelmäßigen Hin- und Herbewegungen.

Wenn der eine Theil der Schwingung dem andern nicht mehr völlig entspricht, wenn also z. B. auf eine allmähliche Steigerung der Geschwindigkeit eine plötzliche Umkehr und Rückkehr der Bewegung zu ihrem Ausgangspunkte folgt, so ist eine solche Form bereits unregelmäßig und nicht mehr das, was wir eine pendelartige Schwingung nennen. Ein Hammer falle in regelmäßigen Zwischenzeiten unter dem bloßen Einfluß der Schwere nieder, werde aber jedesmal gleichförmig, d. h. ohne erhebliche Veränderung der Geschwindigkeit aufgehoben. In diesem Falle entspricht das Aufsteigen nicht dem Niedergange, und man kann die in gleicher Weise wiederholte Bewegung des Hammers als eine unregelmäßige Schwingung betrachten. Wird eine Saite in der Mitte quer gegen ihre Längsrichtung angezogen und dann ihrem freien Spiele überlassen, so sind die in der Mitte entstehenden Ausschweifungen von pendelartiger Beschaffenheit, d. h. sie entsprechen einander in ihren Hälften völlig. Wird dagegen die Saite durch einen Violinbogen gestrichen, so ergeben sich nicht mehr pendelartige Schwingungen. Denn der Anriß ist in der einen Richtung stetig und tritt an die Stelle der Rückkehrbewegungen. Die Saite wird daher zwar losgelassen, sobald ihre Spannung den Widerstand und die Zugkraft des Bogens an Größe übertrifft; diese Loslassung geschieht aber nur für die eine Hälfte der Schwingung, um sogleich einem neuen Anriß Platz zu machen. Die einzelnen Anziehungen durch den Bogen folgen zwar in anscheinend stetiger Weise. Denn der Bogen gleitet quer über die Saite hin. Doch muß man sich den ganzen Vorgang als aus einer Reihe ganz kleiner Zerrungen zusammengesetzt denken. Die Schwingungsform der gestri-

chenen Violinsaiten ist also ein Beispiel für eine unebmäßige Schwingungsform.

Da außer der Weite und der Geschwindigkeit der Aufeinanderfolge an den Schwingungen nur noch die Form als besondere Eigenschaft vorhanden ist, so läßt schon dieser Umstand vermuthen, daß die Klangfarbe der Schwingungsform entsprechen werde. Denn die beiden andern Eigenschaften der Töne (Stärke und Höhe) beziehen sich ja auf die beiden bekanntesten Eigenschaften der Schwingungen, auf die Weite und die Geschwindigkeit, und so bleibt für die Klangfarbe, wenn dieselbe überhaupt in einer Eigenschaft der Bewegung begründet sein soll, in der That Nichts als die Form der Schwingungen übrig. Wie nun diese Form mit der Entstehung der Theiltöne zusammenhänge, ist an diesem Orte nicht leicht darzustellen. Völlig klar und streng kann dieser Zusammenhang nur durch mathematische Ueberlegungen eingesehen werden, und diese Ueberlegungen sind bis jetzt noch zu verwickelt, um durch einige sogleich verständliche Züge wiedergegeben werden zu können. Wir beschränken uns daher darauf, die fraglichen Beziehungen als Thatsachen hinzustellen.

Wie unregelmäßig auch eine Schwingung beschaffen sein möge, sie läßt sich als durch die Zusammensetzung mehrerer pendelartiger Bewegungen entstanden denken; oder mit andern Worten, jede nicht pendelartige Schwingung läßt sich in pendelartige zerlegen. Das Verhältniß ist hier einigermaßen der allgemeinen Kräftezerlegung ähnlich. Wie man die Bewegung in einer gegebenen geraden Linie durch die Vereinigung zweier Antriebe, deren jeder in einer andern Richtung gelegen ist, hervorbringen und auf diese Weise die sogenannten Seitenkräfte zu einer Mittelkraft zusammensetzen kann, ebenso ist auch ein einheitliches Zusammenwirken ganzer pendelartiger Schwingungen möglich, welches in Wirklichkeit die Gestalt einer Schwingung von unregelmäßiger Form zeigt. Wie die Zusammensetzung der pendelartigen Schwingungen, so ist aber auch umgekehrt eine Zerlegung in dieselbe möglich. Man kann jederzeit eine gegebene, noch so unregelmäßige Schwingungsform als das Ergebnis der Vereinigung einer Anzahl gleichzeitiger pendelartiger Schwingungen betrachten. Im letzten Grunde hätten wir es also stets nur mit dem einfachen Gebilde der regelmäÙigsten Schwingungsart, nämlich pendelähnlichen Hin- und Herbängen zu thun. Hierdurch vereinfacht sich die zergliedernde Betrachtung des Reiches der Töne außerordentlich, so daß es möglich wird, die mannigfaltigsten und verwickeltesten Klanggebilde übersichtlich und verständlich zu machen.

Den pendelartigen Schwingungen entsprechen einfache, in sich selbst völlig gleichartige Töne, die man allerdings in der Regel nur in Verbindung mit andern antrifft. In dessen gibt es auch Instrumente, welche mit großer Annäherung diese völlig ungemischten Töne ergeben. So ist z. B. der Ton einer Stimmgabel fast ganz allein auf Rech-

nung der pendelartigen Schwingungen ihrer Zinken zu setzen. Dieser Ton ist daher ein leicht zugängliches Beispiel der völligen Einfachheit und Gleichartigkeit, während gerade die musikalisch brauchbaren Klänge stets mehr oder minder zusammengesetzte Tongebilde sind. Energie und Charakter eines Klanges hängen wesentlich von dem Umstande ab, daß er aus verschiedenen einfachen Tönen zusammengesetzt ist. Der einfache Ton in seiner völligen Unvermischtheit hat, wie man sich an der ersten besten Stimmgabel überzeugen kann, etwas Weiches und ist zu milde und so zu sagen zu charakterlos, um in der Musik vereinzelt gebraucht werden zu können.

Nachdem wir die Beziehung angegeben haben, welche zwischen den pendelartigen Schwingungen und den einfachen Tönen besteht, müssen wir noch erläutern, wie es möglich sei, daß z. B. eine Saite zugleich mehrere einfache Töne hervorbringe. Würde die Saite nur in einer einzigen Weise pendelartige Bewegungen machen, würde sie also z. B. nur

in ihrer Mitte hin und her zittern, so könnte sie auch nur einen einzigen einfachen Ton ergeben. Allein sie theilt sich in mehrere Gruppen von Theilchen, deren jede ihre eigene Länge hat und auf eigene Weise pendelartig schwingt. Es gibt daher nicht nur einen, sondern mehrere Punkte der weitesten Ausbiegung und ebenso mehrere sogenannte Knotenpunkte. Wir gehen auf das Detail dieser Selbsttheilungen der Saite in mehrere schwingende Partien hier nicht näher ein. Nur erinnern wir an die ähnliche Erscheinung, welche erfolgt, wenn man ein locker gespanntes Seil etwa mit einem Stock gegen das eine Ende hin erschüttert. In diesem Falle bilden sich ebenfalls Abtheilungen, und der Gesamtanblick des in Schwingungen versetzten Seiles gleicht einer Wellenlinie mit gleichzeitig nach unten und nach oben gerichteten Ausbiegungen. Ein solches Seil ist nun eigentlich Nichts als eine Saite in großartigem Maßstabe. In beiden Fällen, d. h. sowohl für die eigentliche Saite als für das Seil, gilt die Nothwendigkeit der Bildung von schwingenden Abtheilungen.

Ein Blick auf Java nach Junghuhn's Forschungen.

Vortrag, gehalten im Gewerbevereine zu Halle am 3. April 1865.

Von Carl Müller.

Dritter Artikel.

Wenn man aus den glühenden Ebenen Java's, d. h. aus einer mittleren Jahreswärme von 22° R. aufwärts steigt zu den Gipfeln der trachtytischen Regelberge, so durchwandert man nach einander vier verschiedene Zonen, die sich, wie durch ihre Wärme, so auch durch die Mischung ihres Pflanzenteppichs auszeichnen. Die erste Zone reicht bis zu 2000 Fuß, wo die mittlere Jahreswärme nur noch $18,85^{\circ}$ R. beträgt. Die zweite steigt bis zu 4500 Fuß Meereshöhe und besitzt an ihrem Scheitel eine mittlere Wärme von 15° R. Man kann sie, wenn man die erste die heiße Zone nennt, die gemäßigten nennen. Die dritte dehnt sich bis zu 7500 Fuß aus und kennt an ihrer Grenze nur eine mittlere Wärme von $10,35^{\circ}$ R. Sie kann als die kühle Zone gelten. Die vierte umfaßt alle höheren Orte bis zu 10,000 F. Meereshöhe und muß die kalte Zone genannt werden, da ihre mittlere Jahreswärme sich nur zwischen $10,35^{\circ}$ R. bis $6,45^{\circ}$ R. bewegt. In demselben Verhältnisse, wie die Höhe der Berge zu- und die Wärme abnimmt, vermindert sich auch der Luftdruck, sowie die Feuchtigkeit der Luft, und diese drei Hauptbedingungen sind es, von denen die Verschiedenheit des Pflanzenteppichs vor Allem abhängt. Jene vier verschiedenen Zonen aber entsprechen unseren vier Jahreszeiten; die erste vertritt unsern Hochsommer, die zweite den Frühling, die dritte den Herbst, die vierte den Winter.

Es kann hier natürlich nicht am Orte sein, eine botanische Schilderung aller dieser Zonen zu geben. Dazu feh-

len uns die Mittel der Anschauung, ohne welche alle Schilderung vollkommen vergeblich wäre. Dennoch kann ich es nicht unterlassen, einiger Erscheinungen zu gedenken, welche in den einzelnen Zonen deren Charakter zu bestimmen pflegen.

Begeben wir uns zunächst in die erste Zone an den glühenden Meeresstrand, so treten uns, an der Grenze zwischen Land und Meer, mitten aus salzigen Sümpfen hervor, Wälder entgegen, deren Bäume wie auf Stelzen zu stehen scheinen. So eigenthümlich ist der Anblick, daß er nirgends im übrigen Pflanzenreiche wiederkehrt. Kein einziger Stamm erreicht den Boden; denn er wird von einer Menge von Luftwurzeln getragen, welche strahlenförmig an seinem Grunde auslaufen und eine Art von Dachkuppel bilden, auf welcher sich der Stamm 10—25 Fuß hoch erhebt. Lange Schoten senken sich aus der Laubkrone hernieder; aber gleich einem undurchdringlichen Pallisadengewirre steht das Ganze über der Fluth, während Seethiere aller Art neben dem gefräßigen Crocodil (Kaiman) unter ihm herumkriechen, Schaaren von Falken, Reiher und Störchen dem stinkenden Schlamm Boden ihre Nahrung entnehmen. Mancherlei Baumarten, 7 auf Java, setzen diese sonderbaren Wälder zusammen und ziehen ebenso durch ihr herrliches Grün und durch ihre Blütenpracht wie sie durch die in ihnen • Noli-me-tangere für die gehört vielen Küsten der

dem Namen der Mangle- oder Rhizophoren-Wälder bekannt. An den indischen Küsten, und so auch auf Java, verbündet sich mit ihnen eine strauchartige Palme, welche gleichsam nichts weiter, als der stammlose Gipfel einer Cocospalme ist. Man nennt sie die Nipah (Nipa fruticans), und diese bringt alljährlich so zahlreiche Früchte hervor, daß dieselben zu Tausenden auf dem Wasser schwimmen und überall neue Ansiedlungen veranlassen. Auf diese Weise aber bringen sie wie Pioniere der Cultur in das Meer vor, zwingen dessen Schlamm, in ihrem Gebüsch ebenso wie in dem Pallisadengewirr der Rhizophorenwälder niederzusenken, und tragen hierdurch mächtig zu neuer Landbildung bei. Dieser Einfluß ist so groß, daß unter Anderem die Mündungen des Indus und Brahmaputra an der bengalischen Küste alljährlich von ihrem östlichen Laufe abgelenkt und immer weiter nach Westen verlegt werden.

Eine ganz ähnliche Erscheinung wie die Rhizophoren-Wälder bieten hinsichtlich der eigenthümlichen Wurzelbildung auch manche Baumarten auf den Sanddünen und kalkigen Ablagerungen der Küste dar. Es sind die Pandang-Bäume. Gleich den Stämmen jener, erheben sich auch diese auf Stelzwurzeln. Nur weicht das Laub gänzlich ab; denn dieses drängt sich in dichten Büscheln schilf- und palmenartig an den Spitzen der Zweige zusammen. Wunderbar schön contrastirt die lebhaft spangrüne Farbe dieser Blätter mit dem hellen Zinnoberroth der Früchte, die wie kopfgroße Kugeln unter den Blattbüscheln herabhängen. „Sie entzücken den Wanderer, wenn er zur Fruchtzeit, vom October bis December, auf dem sonst so kahlen Sandboden durch die kleinen Wäldchen wandelt, zu denen sich die Pandang-Arten oft dicht gedrängt zusammenschaaren.“ Aber auch in anderer Weise sind diese Dünenwälder merkwürdig. Denn hier ist der Ort, wohin Riesenschildkröten (Chelonia imbricata und viridis) von oft 5 Fuß Länge, 3 Fuß Breite und 3 Fuß Höhe vordringen, nachdem sie dem Ocean entstiegen, um hier im tiefen Sande ihre großen Eier in Millionen zu verscharren. Dieselben sehen bekanntlich an Nahrungswerth und lieblichem Geschmacke den Hühnereiern nicht nach und liefern darum dem Küstenbewohner nicht allein eine werthvolle Speise, sondern auch einen bedeutenden Handelsgegenstand für das Innere der Insel. Man findet diese Eier zu Hunderten in einer einzigen Sandgrube. Doch auch die Thierwelt hat dieses Schlaraffenland ausfindig zu machen gewußt. Das bezeugen unter Anderem die Hunderte von Schildkröten-Gerippen, welche hier den Sandboden wie zu einem Schlachtfelde umgewandelt und ganze Schaaren von Raubvögeln herbeigelockt haben. Wilde Hunde (Canis rutilans) und Tiger sind es, welche das veranlassen. Jene kommen zur Nachtzeit, wo die Schildkröte ihrem feuchten Elemente entsteigt, in Rudeln von 20 bis 50 Stück, packen die Schildkröte an allen zugänglichen Theilen ihres Panzerkörpers, zerran an den Füßen, am Kopfe, am After und wissen durch ihre vereinte Kraft das colossale Geschöpf

dennoch auf den Rücken zu wälzen. Nun reißen sie die Bauchschilder auf und laben sich endlich an dem schwächsten Fleische, an den Eingeweiden und Eiern. Doch nicht immer haben sie für sich gearbeitet. Es ereignet sich nicht selten, daß der Herr der Wildniß, der große Königtiger, einmal aus dem Walde hervorbrechend, dieses Schlachtfeld beschreitet. Mit funkelnden Augen, die wie leuchtende Augen in der Nacht erscheinen, überblickt er den Strand; er hält inne und stußt. Dann schleicht er sich leise heran und, begleitet von einem dumpf schnaubenden Getöse, springt er mit einem einzigen Sage unter die glirigen Hunde, tritt sie nach allen Seiten hin auseinander und genießt nun ungestört, was Andere für ihn erbeuteten.

Die merkwürdigen Pandang-Wälder begleiten übrigens nicht allein den Sand der Küste, sondern auch deren Kalkfelsen. So geschieht es z. B. im Süden der Insel. Zu Tausenden blicken sie hier vom Rande der Felsmauern in geneigter Stellung herab und bilden daselbst eine der originellsten Staffagen der Landschaft. Wie sich ihnen aber vorhin auf den Sanddünen ein eigenthümliches Thierleben zugesellte, so auch hier an den steilen Kalkfelsen. Obgleich eine immerwährende Brandung an diesen Felsenmauern die Wogen des Meeres in den feinsten Schaum zerfließt, so haben sich doch große Schaaren von Schwalben gerade diese Orte zu ihrem beständigen Aufenthalte gewählt. Zwei Gründe veranlassen sie dazu: erstens, weil sie hier eine Masse von Nahrung finden, welche die Brandung in kleinen Seethieren emporwirft oder an den Klippen zerfällt, zweitens, weil die Brandung im Laufe der Zeit die Kalkfelsen höhlenartig auswusch und nun damit den Schwalben Gelegenheit gab, ihre Nester an der Decke dieser Höhlen anzubringen. Sie entfalten dabei eine außerordentliche Intelligenz. Denn nicht allein beziehen sie das Baumaterial zu ihren Nestern aus ihrer thierischen Nahrung, die sie Stück für Stück zusammentragen, sondern sie wissen auch aufs Genaueste den Augenblick abzuwarten, wo ihnen die wieder zurücktretenden Wogen gestatten, mit Blügeschwelle zu den Höhlen einwärts zu dringen. So oft nämlich eine größere Woge heranwölzt, so tritt das Meer schnell und mit dumpfen Donner in die Höhle. Die Oeffnung ist dann ganz geschlossen, die Luft im Innern der Höhle wird zusammengepreßt und dadurch auf das Wasser ein Gegendruck veranlaßt. Sobald nun die Woge zurücktritt und die Oberfläche des Meeres am Fuße der Wand wieder anfängt sich herabzusenken, so wird die comprimirte Luft mit solcher Heftigkeit herausgestoßen, daß sie das vor ihr befindliche Wasser größtentheils zerstäubt. Dieser Druck ist aber zugleich so gewaltig, daß die Brandung auf einer Länge von 200 bis 300 Fuß durchbrochen wird. Auf diese Art fährt nun eine Säule von Wasserstaub hervor, die ganz so aussieht, als ob sie der Dampf einer losgebrannten Kanone sei. Ich will Sie damit nicht unterhalten, wie diese groß-

scheinung dem kindlichen Javanen augenblicklich ang dazu wird, in ihr gleichsam das Athmen der Götting, der Königin Loro, zu erblicken, welchen man auch ein schönes Haus aus Bambus an einer Felsenklippe setzte, um ihr Gelegenheit zu geben, zu ruhen und sich in die kostbaren Kleider zu hüllen, welche ihr der fromme Glaube des Javanen als einer verehrte. Ich will vielmehr davon sprechen, daß

man ihre Nester, je nachdem die Zahl der Vögel häufig oder gering ist. Aus 6 Höhlen zu Bandong gewinnen 4 Pflücker alljährlich etwa 13,520 Nester. Das macht jedes Mal 3380, und diese Zahl setzt immer 6700 Vögel voraus, da auf 1000 Nester stets 2000 Vögel beiderlei Geschlechts kommen. Hundert Nester wiegen 1 Kati, und 100 Katis sind 1 Pikol (Centner), deren jährlich 49 bis 50 geerntet werden. Für 1 Pikol Nester bezahlen die Chi-



Landschaft an der Südküste von Kongkor.

valbennester die berühmten essbaren sind, welche Bewohner solcher Küsten einen ähnlichen Handel treiben, wie für die Bewohner nordeuropäischer Inseln die Einsammeln der Eiderdunen. Unter feierlichen Gesängen der Göttin bereitet sich der Javane dazu vor, zu klettern, der indischen Großen den grausigen Höhen zu entziehen. An langen Strängen und Leitern an Mangpalmen und Bambus steigt er hinab in die Brandung, wo es ihm nur zur Zeit der Ebbe gelingt, in die Höhlungen selbst vorzudringen. Vier Mal brüten die Vögel, wobei sich Männchen und Weibchen alle 6 Stunden ablösen, und 3 bis 4 Mal pflückt

man 4 bis 5000 Gulden oder 1 Gulden für 2 bis 2½ Nester. Rechnet man nun die Pflückungskosten zu 10,000 fl., so gewinnt man als Reinertrag eine Summe von 240,000 fl. Diese Berechnung bezieht sich übrigens nicht einmal auf die beste Sorte; denn die Schwalbe, welche in der Landschaft von Bandong binnenwärts baut, durchflechtet ihre Nester auch mit dürrerem Gras und dessen Blüten, während die seewärts bauenden Vögel sich gänzlich auf thierische Substanzen des Meeres beschränken. Das will so viel sagen, als ob sie aus Austerkörnern ihre Nester bauten, die, weil thierischer Abstammung, natürlich ein höchst feines Eiweiß liefern müssen.

Die Auster.

Nach dem Holländischen des Dr. Meursinge.

Von Hermann Meier.

Dritter Artikel.

Wenn wir einen Blick auf die geographische Verbreitung der Auster werfen, dann zeigt es sich, daß dieses Schalthier an fast allen europäischen Küsten vorkommt. Nach der Verschiedenheit des Bodens vertheilt man sie in Berg- oder Felsaustern, in Sandaustern und Lehmaustern, von denen die ersteren die besten, die letzteren die schlechtesten sind. Bereits Plinius (Hist. Nat. Lib. XXXII. cap. 21) wies auf diese Verschiedenheit hin.

In England finden wir die Auster sehr häufig bei Jersey, Whitstable, Purfleet, Colchester, Queenborough, Rochester, Medway, Milton in Kent, Rutupiae, dem jetzigen Sandwich in Kent. In Frankreich findet man die reichsten Austerbänke in der Cancalebai, zwischen Mont St. Michael und Granville; man findet sie besonders an den Nord-, Nordwestküsten und an der Südseite des Kanals, in dem Golf von St. Malo, bei Dieppe, Courfeille, Ostende, Marennes. In Deutschland sind die Frieslandischen und Holstein'schen von Husum am bekanntesten. In Holland trifft man sie häufig bei Zeeland, besonders auf der Westbank unter Verske, im Thoolschen Gat, in der Unterscheide, bei Texel und bei Scheveningen. Auch bei der Insel Sylt werden sie gefangen.

Wenn Plinius schreibt: Man kann von den Austern, welche die Zierde der Tafeln der Reichen bilden, nicht zu viel sagen¹⁾, dann dürfen wir schon daraus schließen, daß wir bei vielen lateinischen Schriftstellern das Eine oder Andere über die Auster finden werden. So erzählt uns C. Valerius Catullus²⁾, daß besonders bei Lampfacus, einer Stadt in Kleinasien am Hellespont, die Auster vielfach gefunden werde. Ebenso weist Virgil³⁾ auf den Austerreichthum von Pontus hin, welches im Norden vom schwarzen Meere (Pontus Euxinus) begrenzt wird, und von Abydus, eine Stadt in Asien, bekannt durch die Liebe von Hero und Leander. Man findet sie bei Grynum in Kleinasien und Myrina, dem jetzigen Sebastopol (Plin. a. a. D.). Das kleine Meer Lucrinus in Campanien war bei den Römern wegen des Ueberflusses delikater Austern sehr beliebt, wie uns Horatius⁴⁾, Juvenal⁵⁾ und Plinius⁶⁾ erzählen. Letzterer erwähnt auch Brundisium, eine Stadt in Calabrien, am adriatischen Meer.

Die Austern lieben einen harten Boden, um sich anzuklammern; dort findet man sie durchgehends neben und auf einander in großer Anzahl.

1) Ad hortorum Deum XVII.

2) Georgic. Lib. I, 205.

3) Epod. Lib. Carm. II. u. satyr. Lib. II, 4, 31.

4) D. Juvenal Satyr. IV, 139.

5) Plinii Hist. nat. Lib. XXXVII, cap. 54.

Die Aufeinanderhäufung ist oft sehr bedeutend, und es wird dadurch die sogenannte Austerbank gebildet, die nicht selten eine bedeutende Dicke hat und oft verschiedene Meilen lang ist. Oft findet man sie auf Seegewächsen, an Sternkorallen und auf Gegenständen, z. B. Flaschen, die auf dem Boden des Meeres liegen, ja sogar an dem Kabel zwischen Sardinien und Algier, in einer Tiefe von 2000 bis 2800 Ellen.

Man findet die Auster stets mit der flachen Seite ihrer Schale nach oben liegen; denn dieses ist ihre natürliche Lage. Die Ursache dieser Erscheinung liegt darin, daß sie sonst das Wasser nicht in ihren Schalen behalten würde, welches doch zur Fortdauer ihres Lebens so sehr nothwendig ist. Fluth und Ebbe der See bringen ihnen bei weitgeöffneten Schalen die nöthige Nahrung, während sie solche bei nahender Gefahr schließen.

Der Fang dieser Thiere geschieht in Frankreich und England vom 1. September bis zum 30. April, in Holland vom 20. August oder 1. September bis zum 30. April.

Begeben wir uns an den Strand! Welch' eine nye Beschäftigung! Mutter und Kind nehmen Abschied von dem kühnen Seemann, der hinaus eilt, um für Weib und Kind ein bescheidenes Stück Brod zu verdienen.

Eine Anzahl Fahrzeuge liegen segelfertig; ein flüßes Gebet:

Gott möge den Seemann schützen,
Er schenke ihm Muth und Kraft!

der Anker wird aufgewunden, die Segel ausgespannt, und bald ist der Horizont bedeckt mit Schiffen von 10—20 Tons, und auf jedem schlagen 2 bis 3 muthige Herzen.

Und welch' eine Freude am Ufer, wenn die Schiffe entladen werden! Die Austerkörbe werden gefüllt und an's Land gebracht, Frauen und Kinder sind eifrig beschäftigt, die guten von den schlechten zu trennen, sowie das abzusondern, was als nutzlos das Netz heraufbefördert hat; die Wagen stehen fertig, die edle Beute weiter landwärts zu bringen. Um nur einen Beweis zu geben, wie groß die Versendung von der kleinen Insel Jersey jährlich ist, verweisen wir auf Chenu & Bronn, die uns mittheilen, daß von dort 200,000 englische Scheffel nach England, Belgien, Deutschland und Holland versandt werden, und daß bei diesem Fang etwa 250 Böte und 1500 Männer, sowie 1000 Weiber und Kinder Beschäftigung finden.

In Schottland beschäftigen sich im Herbst und Winter täglich 25 Böte, mitten im Winter nur 8 Böte mit dem Austerfang; ein Boot fängt täglich 380 Austern, so daß innerhalb acht Monaten etwa eine Million gefangen wird.

Austern der Normandie sind am größten, und im 56/57 fing man 45,662,000 dieser Schalthiere zu erthe von 500,000 Francs. In den Jahren 18 wurden zu St. Malo 52—78 Millionen Austern, die ein Kapital von 170,000—192,000 präsentirten. Im Hafen von Règeville wurden Mann mit 34 Bötten 5,230,000 Austern zum on 57,000 Frs. gefangen. Auch außerhalb Europa Austernfang nicht geringe Ausdehnung, wie in Afrika, Westindien, Guinea, Ostindien, China und die Arten sind jedoch verschieden; es ist Ostrea z. B., die in Westindien und Westafrika sich an Wurzeln der stolzen tropischen Gewächse anheftet.

Handel unterscheidet man 1. Austern, die mit Leppnetz (huitres de drague) gefangen werden, weil sie nahe an der Küste leben, nur geringen Werth haben. Diese Schleppnetze sind große eiserne Werkzeuge von 15 Fuß Länge und 2 Fuß Höhe. Sie haben die Form eines Trichters, an welchem sich eine eiserne Stange befindet. Sobald die Fischer dieses Werkzeug gebrauchen, ziehen sie die Bötter parallel mit dem Schleppnetz und werfen es vermittelst eines Seiles nach unten und werfen es vermittelst eines Seiles nach oben um alles mitzunehmen, was nicht festhängt. Wird die Bötter nicht belohnt, dann fischt man auch im freien Meer. Man segelt fort und zieht nach Kurzem das Netz, in welchem sich zwei oder drei solcher Netze befinden.

Nach den Umständen gebraucht man auch das Leppnetz, d. h. ein rechenähnliches eisernes Werkzeug, an welchem ein Seil befestigt ist *).

*) unserer ostiriesischen Küste ist der Austernfang ebenfalls im Gange gewesen. Wir erlauben uns aus unserm Werke „Nordseeinsel Vorkum“ folgende bezügliche Stelle folgen zu lassen:

In den vierziger Jahren war die hiesige Austernbank sehr beliebt, die größte und schmackhafteste der ganzen Nordsee. Die Pächter verpflichteten sich, alle 14 Tage frische Austern nach Nordorney zu liefern, woselbst damals während der Saison nur Vorkumer Austern verspeist wurden. Später fiel die Austernbank weg und wurden sie nur nach Emden, Bremen und Hamburg an den Markt gebracht, wo solche sehr gesucht waren und bezahlt wurden. Da es aber nicht möglich war, nach so fern entfernten Häfen zu besuchen, so wurden die Austern nach dem sogenannten Austerngarten im Osten der Insel gebracht, woselbst jeder Fischer seinen abgegrenzten Platz hatte, einen Fang bis zum Herbst täglich vom Seewasser bespülen. Wurden nur wenige gefangen, so blieben sie im Fischschiff, um dann mit den später gefangenen Leiden nach dem Austerngarten gebracht zu werden. Der Kontrakt mit der Regierung erlaubte nicht mehr als 60,000 Stück Austern gefangen zu werden, die unter 3 Zoll breiten Löchern wieder über Bord werfen.

Alles hat sich geändert. Die hiesige Austernbank ist durch die unter diesen Löchern oder durch unmäßigen und unzeitigen Fang zerstört worden, daß vor einigen Jahren solche Nemand in der Nordsee fangen wollte. Erst vor Kurzem sind wieder neue Austern

Im Mitteländischen Meere, in der Nähe von Mahon, werden zum Austernfang Taucher verwandt.

Man unterscheidet 2. die in hoher See gefangene Austern (huitre commune) und 3. solche, die in Parks veredelt sind (huitres parqueés ou huitres vertes).

Die Austernparks waren bereits den wollüstigen Römern bekannt. Plinius erzählt, Sergius Orata sei der Erfinder derselben gewesen. Er lebte zur Zeit des Redners L. Crassus und verdiente damit bedeutende Schätze, denn es war ihm dabei weniger um seinen Gaumen, als um seine Börse zu thun. Die Lucrinische Austern hielt er für die beste und verstand die Kunst, diese berühmt zu machen, bevor Austern von England ausgeführt wurden. Nachher, sagt Plinius, wurde es der Mühe werth gehalten, die Austern nach Brundisium zu bringen und, damit der Geschmack kein verschiedener sei, hat man die Austern im Meere Lucrinus veredelt.

In England und Frankreich finden wir Austernparks von 300 Fuß Länge und einer verhältnißmäßigen Tiefe; auf der Insel Texel hat man einen, der 4000 holl. Gulden gekostet hat, aus Planken zusammengesetzt und in Fächer abgetheilt.

Der Austernpark zu Scheveningen, der 30,300 Fl. erforderte, hat eine Länge von 35 und eine Breite von 27 Ellen. Im März 1862 begann man mit der Anlage desselben, und im Januar 1863 war er im Stande, ausgezeichnete englische Austern zu liefern.

Die Austernbank befindet sich an beiden Seiten des im Westen und N.W. der Insel gelegenen Riffs. Wir laden den geneigten Leser ein, mit uns dahin zu segeln, um dem Austernfange zuzusehen. Sobald wir an Bord sind, wird der Anker gelichtet, die Segel werden aufgehängt, und wir verlassen die Rbede; es ist Hochwasser und gegen Eintritt der Ebbe müssen wir auf der Bank sein, um uns mit dem abströmenden Wasser dieselbe hinuntertreiben zu lassen. Während wir dahin gelangen, haben wir hinreichend Muße, die Netze, die von den Fischern in Bereitschaft gebracht werden, in Augenschein zu nehmen. Es sind 3 an der Zahl. Dieselben haben die Form eines Dreiecks und sind unten messerähnlich umgebogen, um damit die Austern vom Boden zu lösen, welche dann in's Netz fallen. Dieses besteht zur Hälfte aus dickem Eisendraht, zur andern Hälfte aus starkem Leinwandgarn. Die eiserne Netzhälte, die beim Abtreiben des Schiffes über den Meeresgrund geschleppt wird, besteht aus Ringen, die zu je vier unter einander wieder durch Ringe verbunden sind. An der oberen letzten Ringreihe ist die hanfene Netzhälte gestrickt.

Wir sind an Ort und Stelle, die Netze gehen über Bord, und wir lassen uns mit der Ebbe abtreiben. Von Zeit zu Zeit wird der „Buzel“ (so heißt das ganze Netz) aufgezoogen, um ihn seines Inhalts zu entledigen. Nicht jeder Zug bringt aber Gewinn, oft bleibt auch das Netz hinter Trümmern gescheiterter Schiffe oder Steinen liegen, und alle Mühe, dasselbe heranzuziehen, ist vergebens. Man befestigt dann eine Boje an das Netztau und wirft es über Bord; beim Aufsegeln ist es ein Leichtes, die Stelle wieder zu finden und das Verlorene an Bord zu schaffen. So segeln wir noch einige Mal auf und ab, müssen uns aber alsbald, da die Fluth herankommt, auf die Retirade begeben. — S. R.

Auch in süßem Wasser hat man mit gutem Erfolg Parks angelegt, so daß Plinius⁷⁾ recht zu haben scheint, wenn er sagt: daß sie das süße Wasser lieben und die Stelle, wo verschiedene Ströme zusammenfließen.

Die Parks werden so angelegt, daß sie nach dem Meere ablaufen, und daß die Auster weder mit der Außenluft, noch mit dem Schlamm in Berührung kommen. Man verpflanzt sie in den Monaten Mai bis Juli dahin, weil sie dann mit Eiern und Samensäden angefüllt sind. Schon Plinius spricht davon. Die mit Seewasser vermischten Pflanzenstoffe und Infusorien machen in den Parks die Auster fetter. Die grüne, aber nicht giftige Farbe schreibt man einem Infusorienthierchen — Gallionella — und dem stillstehenden Wasser zu, wodurch die Entwicklung der Wasserpflanzen befördert wird. Die Erfahrung lehrt, daß die für grüne Auster bestimmten Parks gänzlich von der See abgeschlossen sind und nur bei Neu- und Vollmond frische Zufuhr von Wasser erhalten, so daß in Granville die Auster nur deshalb nicht grün sind, weil dort das Wasser bei jeder Fluth in die Parks einströmt. In den ersten vier Tagen werden die in den Park gelegten Auster mittelst eiserner Roste sorgfältig aus dem Wasser gefischt, und man ersetzt die todtten durch lebende. Sechs Mal jährlich wird ein solcher Park revidirt, drei Mal im Frühling und drei Mal im Herbst. Der Boden wird mit Kiegsand bedeckt, und je reiner dieser ist, desto besser die Frucht.

Es war besonders Carbonnel, der in den Jahren 1845, 1858 und 1859 der französischen Academie der Wissenschaften Abhandlungen einreichte, um künstliche Austerbänke einzurichten, deren Nutzen er durch eigene Beobachtungen nachwies. Man machte nach ihm Versuche im Großen in den Parks zu Régnville, an der Küste Frankreichs, woselbst einige eine Oberfläche von 10,000 Ellen hatten. Mit Recht weist er darauf hin, daß es höchst erforderlich sei, wenn man zum gewünschten Ziel gelangen wolle, die Eigenschaften der Auster zu studiren, ihre liebsten Aufenthaltsörter kennen zu lernen und zugleich die Umstände, unter welchen sie sich vollkommen entwickeln.

Er ließ ferner eine gewisse Quantität süßes Wasser in die Parks fließen und anstatt, daß dieses den Weichthieren schade, lehrte die Beobachtung, daß der Geschmack sehr angenehm war. Es waren ebenso die Bassins nicht zu oft mit frischem Wasser zu versehen, weil darunter die Gesundheit der Auster leidet.

„Heute, den 2. August 1858“, schreibt er, „bin ich so glücklich, der Academie einige Zweige vorzeigen zu können, an welche sich junge Auster angeheftet haben. Sie

sind das Resultat künstlicher Zucht, welche ich in rationeller Weise in Anwendung brachte.“ Zum Beweise dessen ward ein versiegeltes Packet geöffnet. Es enthielt folgendes Dokument:

„Wir unterzeichnete Einwohner von Régnville erklären, daß seit dem 1. Januar 1854 Herr Carbonnel in unserer Gemeinde wohnt, woselbst er ein Gebäude für Austerzucht gebaut hat, welches bereits 36 Parks enthält. In neun Parks zieht er mit gutem Erfolg die grüne Auster (l'huitre de Marennes), die wir untersuchten, und die in unserm Lande gegessen wird. Heute, den 15. Juni 1858 haben wir uns auf Ersuchen des Herrn Carbonnel nach den Parks begeben, die an den Ufern des ruisseau Passevin gebaut sind, woselbst er in unserer Gegenwart aus Park Nr. 3 ein Bündel Zweige hervorzog, an dem wir 483 Auster von heller Farbe, welche künstlich in diesem Park erzeugt waren, zählten; sie hatten einen Umfang von 2 bis 5 Centimeter und zeigten eine kräftige Entwicklung. Wir bezeugen auch, daß alle diese Auster aus dem J. 1857 stammen.“

Außerdem hat man sich Mühe gegeben, die Auster durch künstliche Befruchtung, wie solches mit gutem Erfolg bei den Fischen geschieht, zu vermehren und durch Kreuzung der Arten zu vereiteln. Diese Proben sind indeß jetzt ganz überflüssig, seitdem Davaine hinreichend nachgewiesen hat, daß die Auster ein Hermaphrodit, und es für die Entwicklung dieses Weichthieres durchaus erforderlich ist, daß es eine Zeitlang in der elterlichen Wohnung verweilt. Nehmen wir für einen Augenblick an, die Auster sei kein Hermaphrodit, dann bliebe es noch stets sehr mühsam, das männliche und weibliche Geschlecht zu unterscheiden, weil zu diesem Behufe die Schale geöffnet werden müßte, die Öffnung aber baldigst den Tod des Thieres nach sich zieht. Es ist daher genug, die Auster in einem zweckmäßigen Park zu versorgen, wo sie zu ihrer Zeit Beweise großer Fruchtbarkeit gibt, wie bereits oben mitgetheilt.

Sehen wir uns nun nach dem ärgsten Feinde der Auster um, dann steht das Meisterwerk der Schöpfung, der Mensch, oben an. Aber auch im freien Zustande weiß dieses Schalthier sich nicht immer seiner Feinde zu erwehren. In Fels oder Bank gefesselt oder an den Strand geworfen, sind es besonders die Seeesterne (namentlich *Asterias glacialis*), die es verfolgen. Sie bringen nämlich nach Deslongchamps eine klare Flüssigkeit zwischen die Klappen, wodurch die Muskeln erst gelähmt werden und die Klappen dann sich öffnen. Auch die Austerfischer (*Haemalopus ostreolegus* L.), der von Lacaze Duthiers gefundener Parasit *Bucephalus Haimeanus*, Krabben und Krebse gehören zu ihren Feinden.

7) Lib. XXXII. cap. 21.



Beitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

N^o 33.

[Vierzehnter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

16. August 1865.

Die explodirenden Stoffe.

Von Otto Ule.

Erster Artikel.

Wenn man heute liest von den berühmten Kämpfen der homerischen Helden vor Ilium und sie dann etwa vergleicht mit den Kämpfen der französischen und englischen Soldaten vor dem modernen russischen Ilium, Sebastopol, dann muß man bekennen, daß sich kaum irgendwo der Fortschritt des Menschengesittes schärfer ausdrücken kann, als in den Mitteln der Kriegführung. Was ist der Speer, den Ajax wirft, oder der Pfeil vom Bogen des Diomedes, was ist das Schwert eines Achilles gegen die gezogenen Büchsen und Kanonen, gegen die Bomben und glühenden Kugeln, welche den Boden der Krim mit Leichen bedeckten und die stolze Feste in einen Schutthaufen verwandelten! Es mag traurig scheinen, daß gerade in der Zerstörungskunst der Mensch sich so scharfsinnig zeigte, daß gerade in der Industrie des Mordens er so glänzende Fortschritte machte. Man kann sich indeß damit trösten, daß durch die verbesserten Mittel der Kriegführung die Kriege wenigstens kürzer geworden sind, und wenn man weiß, daß mehr Menschen

durch Krankheiten und die Entbehrungen und Strapazen des Krieges als durch die mörderischen Waffen der Schlacht den Tod finden, so wird man es begreifen, daß die Kriege auch trotz der Furchtbarkeit der Geschosse unblutiger geworden sind.

Wenn man den Krieg durch seine Geschichte verfolgt, so findet man, daß bis in das Mittelalter hinein die Schlachten noch ziemlich so aussahen, wie zur Zeit der Helden vor Troja. Die große Umwandlung wurde erst bewirkt durch die Einführung der Feuerwaffen, durch die Erfindung oder das Bekanntwerden explodirender Stoffe. Der Volksglaube schrieb den Ursprung desjenigen unter den explodirenden Stoffen, der jedenfalls die größte Rolle gespielt hat, des Schießpulvers, bösen Geistern zu. Als so ganz Böse haben sich diese Geister in ihren weiteren Wirkungen freilich nicht erwiesen; denn sie haben vielmehr wie luftreinigend in der Geschichte gewirkt, die verrottete Feudalwirtschaft vernichtet, das Städtewesen gehoben und endlich die

Völker frei gemacht. Aber gefangene Geister sind es in der That, die im Schießpulver, wie in allen explodirenden Stoffen losgelassen werden.

Alle Explosion beruht nämlich auf dem Freiwerden gefangen gehaltener Gase oder Luftarten. Schon der Knabe, wenn er seine Knallbüchse ladet, treibt sein Spiel mit dem Freiheitsdrange der Luft, die er zwischen zwei Korkkugeln in einer Röhre eingeschlossen hat und gewaltsam zusammenpreßt. Die Windbüchse ist nur eine künstlichere Ausführung dieses Spielzeugs. Hier wird die Luft in einer besonderen Kammer durch eine Pumpe zusammengepreßt, um dann, durch ein geöffnetes Ventil losgelassen, die Kugel aus dem Laufe zu treiben. Aber die Natur weiß in noch ganz anderer Weise als durch bloße Zusammenpressung und Verdichtung Luftarten gefangen zu halten, und der Mensch hat ihr diese Kunst abgesehen und bannt nun gleichfalls mit Hilfe chemischer Prozesse Luft in feste Formen. Die meisten festen Körper enthalten nämlich ungeheure Mengen verschiedener Luftarten in gebundenem oder gefangenem Zustande in sich. Ein einziger Marmorblock von 1 Kubikfuß Rauminhalt schließt nicht weniger als 222 Kubikfuß Luft, nämlich Kohlensäure, in sich. Ein einziges Loth doppeltkohlensauren Natrons enthält sogar 247 Kubikzoll oder fast vier preuß. Quart dieses kohlensauren Gases. Ein einziges Pfund Kochsalz hält 3 Kubikfuß einer anderen Luftart, des Chlorgases, gefangen. Diese gefangenen Luftarten erhalten ihre Freiheit wieder theils in der Wärme, theils durch chemische Prozesse, in welchen dem Stoffe, der sie gefangen hielt, andere willkommene Stoffe preisgegeben werden. So kann die Kohlensäure aus dem Marmorblock durch die Hitze des Kalkofens ausgetrieben werden; sie kann aber auch freigemacht werden durch die Einwirkung einer Säure, etwa der Schwefelsäure, die den Kalk an sich fesselt, um mit ihm Gyps zu bilden. Dieses bloße Freiwerden gefangener Gase genügt freilich noch nicht, um eine Explosion zu bewirken. Wir sehen zwar den Kalkstein unter der Einwirkung der Schwefelsäure sich blähen, aufwallen, sogar plätzen und zerspringen, aber eine eigentliche Explosion erfolgt nicht, wenn die Kohlensäure entweicht. Zu einer Explosion gehört vor Allem ein plötzliches Freiwerden der gesammten Gasmenge. Es ist dabei aber zugleich noch ein anderer Umstand zu berücksichtigen. Welchen Rauminhalt eine bestimmte Gasmenge einnehme, hängt ganz von der Temperatur ab. Je höher die Temperatur eines eingeschlossenen Gases ist, desto größer wird darum auch sein Verlangen, sich auszudehnen, desto größer die Gewalt, mit welcher es die Hindernisse seiner Freiheit aus dem Wege räumt. Daraus ist erklärlich, daß selbst Luftarten, wenn sie plötzlich in eine hohe Temperatur versetzt werden, Explosionen veranlassen können. Eine solche Temperaturerhöhung wird aber in der Regel durch die schnelle Vereinigung zweier Gase mit einander, durch eine Verbrennung bewirkt, und es ist dann das gas- oder dampfförmige Verbrennungsprodukt,

welches durch die plötzliche Erhitzung veranlaßt wird, seine ausdehnende Gewalt zu gebrauchen und in einer Explosion seine Umgebung zu erschüttern.

Eine solche Luftart, welche durch ihre Verbrennung die Veranlassung zu furchtbaren Explosionen geben kann, war auch schon den Alten bekannt. Schon Plinius erwähnt brennbarer luftförmiger Ausströmungen aus verschiedenen Gegenden der Erde. Er würde auch von Explosionen zu berichten gehabt haben, wenn damals schon der Bergbau, namentlich auf Steinkohlen, in Aufnahme gewesen wäre. Aus dem Mittelalter, wo man bereits fleißig die Tiefen der Erde durchwühlte, fehlt es darum an Schilderungen solcher entsetzlicher Explosionen nicht. Schon der Mönch Basilus Valentinus, einer der bedeutendsten alchemistischen Schriftsteller des 15. Jahrhunderts, spricht von den Feuererscheinungen, welche in den Bergwerken vorkommen, und von den erstickenden Schwaden, welche vor den Feuererscheinungen bemerkbar sind. Er meint freilich, daß es nicht die Schwaden seien, von denen die Flamme ausgehe, sondern daß das Feuer aus dem Gestein komme, um die giftige Luft zu vertilgen. Heute sind die sogenannten „schlagenden Wetter“ oder „feurigen Schwaden“ allen Bewohnern von Bergwerksgegenden bekannt und ein Schrecken der Arbeiter in den Steinkohlengruben. In diesen Gruben entwickelt sich nämlich theils unter dem Einfluß der inneren Erdwärme, theils durch chemische Zersetzungen ein leicht entzündliches Gas, eine Kohlenwasserstoffverbindung, die unter dem Namen des Grubengases oder ölbildenden Gases bekannt ist. Wenn dieses Gas sich mit der atmosphärischen Luft mischt, und dieses Gemisch dann durch ein genähertes Licht entzündet wird, so verbrennt es mit einer solchen Heftigkeit und unter einer solchen Hitzeentwicklung, daß die Verbrennungsprodukte, insbesondere der Wasserdampf sich mit einer Gewalt ausdehnen, welcher nichts zu widerstehen vermag. Die Grube wird gleichsam in ein ungeheures Geschick verwandelt, das Menschen, Pferde, Maschinen, Alles, was darin ist, umher schleudert und Zimmerung, Wetterthüren, selbst die Schachtgebäude über Tage zertrümmert. Die Explosion ist um so heftiger, je mehr sich das Verhältniß der Luftarten in dem Gemisch demjenigen nähert, welches zu einer vollständigen Verbrennung des Kohlenwasserstoffgases erforderlich ist. Die Produkte der Verbrennung vermehren noch die Gefahr für die Grubenarbeiter. Denn neben dem Wassergas entwickelt sich bei vollkommener Verbrennung noch Kohlensäure, bei unvollkommener Kohlenoxydgas, und beide Gase sind unathembar und erstickend, das letztere sogar im höchsten Grade. Selbst die kleinen Explosionen, die durch ihre mechanische Gewalt nicht verderblich werden, können es daher durch diese luftverpefende Wirkung werden.

Jedenfalls sind solche Explosionen nicht im Interesse des Menschen, und man suchte ihnen daher zu allen Zeiten entgegenzuwirken. Durch sorgfältige Ventilation vermag

nun zwar allerdings in den meisten Fällen die An-
 nung großer Mengen jenes gefährlichen Gases zu ver-
 n, aber doch nicht immer, namentlich nicht in tiefen
 ben und beim Aufschließen neuer Kohlenflöße. Immer-
 werden noch genug Gasanhäufungen stattfinden, denen
 sich nur mit einem Grubenlichte zu nähern braucht,
 Hunderte von Menschenleben in Gefahr zu bringen.
 mehr sich der Kohlenbergbau daher in den letzten Jahr-
 derten erweiterte, in je größere Tiefen er hinabbrang,
 so häufiger wurden die Explosionen, um so zahl-
 er die Menschenopfer, welche die Grubenarbeit hinraffe-
 der letzten Hälfte des vorigen Jahrhunderts hatten end-
 diese Unglücksfälle in England in einer so erschreckenden
 e zugenommen, daß eine Gesellschaft von Quäkern sich
 laßt sah, die Nachrichten über die durch schlagende
 ter bewirkten Unglücksfälle zu sammeln und zur öffent-
 i Kenntniß zu bringen. Man schauderte nun vor den
 r Opfern, welche dieser Bergbau alljährlich forderte,
 man richtete an die Wissenschaft die Aufforderung,
 n Uebel zu steuern. Diese Appellation blieb nicht ver-
 h. Der berühmte John Davy konnte schon am
 Februar 1815 der königl. Gesellschaft in London seine
 nte Sicherheitslampe als Schuzmittel gegen die gefürch-
 Schwaden vorlegen. Dieses Instrument besteht aus
 gewöhnlichen Lampe, deren Flamme innerhalb eines
 feinen Drahtnetzes brennt. Die erkaltende Wirkung
 Drahtgeflechtes hindert die Flamme sich nach außen mit-
 tlen. Das eindringende Gasgemenge explodirt zwar,
 die Flamme verlöscht, und der Bergmann kann bei
 Schimmer eines nachglühenden Platindrahtes seinen
 zug nehmen. Die Einführung dieser Sicherheitslampe
 e Kohlengruben hat die Unglücksfälle bedeutend gemin-
 aber aufgehört haben die Explosionen noch keineswegs.
 gelnde Ventilation und Sorglosigkeit im Gebrauch der
 en führen noch immer manche entseßliche Katastrophe
 i. Während der zehn Jahre von 1851 bis 1861 sind
 n englischen Gruben nicht weniger als 8166 Menschen
 solche Explosionen um das Leben gekommen, freilich
 s im Vergleich zu den Opfern, welche durch absicht-
 von Menschen veranstaltete Explosionen hingerafft
 en.

Eine dem Grubengas sehr ähnliche Kohlenwasserstoff-
 ndung ist unser Leuchtgas, und es kann ebenso, wenn
 it atmosphärischer Luft sich mischt und dann entzündet
 , zu gefährlichen Explosionen Veranlassung geben. Lei-
 kommen solche auch häufig genug vor in Folge der
 losigkeit, welche der tägliche Umgang mit gefährlichen
 fen erzeugt.

In allen diesen Gasgemischen ist es der Wasserstoff,
 durch seine plötzliche Verbrennung die bedeutende Hitze
 igt, welche durch Ausdehnung der Verbrennungsprodukte
 xplosion zur Folge hat. Es ist daher leicht begreiflich,
 der Wasserstoff selbst in seiner Mischung mit Sauer-

stoff oder atmosphärischer Luft das einfachste explodirende
 Gasgemisch bildet. In der That ist dies Gemisch unter
 dem Namen des Knallgases bekannt. Es wirkt am kräf-
 tigsten, wenn es genau nach dem Verhältnisse gemischt ist,
 in welchem sich Wasserstoff und Sauerstoff zu Wasser ver-
 binden, also wenn zwei Raumtheile Wasserstoffgas auf
 einen Raumtheil Sauerstoffgas kommen.

Die explodirende Eigenschaft dieses Gasgemisches hat
 man bekanntlich zu allerlei kleinen wissenschaftlichen Spie-
 lereien benugt. Man füllt damit Seifenblasen oder Blasen
 aus einer Mischung von Harz und Leinöl und entzündet
 sie dann mit einem brennenden Zibibus, oder man ladet
 damit die sogenannte elektrische Pistole und läßt die Ent-
 zündung dann durch einen elektrischen Funken bewirken.
 In neuerer Zeit hat man aber diese Explosionen noch in
 ganz anderer Weise zu benutzen gewußt, und zwar nicht als
 zerstörende und zertrümmernde Gewalt, sondern als wohl-
 thätige, Maschinen treibende Kraft im Dienste der Indus-
 trie. Es ist in diesen Blättern schon einmal der Lenoir's-
 chen Gasmaschinen gedacht worden. Sie beruhen auf der
 Stoskraft kleiner Mengen von Knallgas, die durch den
 elektrischen Funken entzündet werden. Aber von der Schuld
 furchtbarer Zerstörungen ist leider auch dieses Gasgemisch
 nicht freizusprechen, und zwar übt es diese grausame Ge-
 walt unter Umständen aus, wo man seine Anwesenheit am
 wenigsten ahnt. Das Zerspringen der Dampfkessel nämlich
 kommt meist auf Rechnung des Knallgases. Bei niedrigem
 Wasserstande werden die Wände des Kessels glühend, und
 es tritt dann eine Zersetzung des damit in Berührung kom-
 menden Wassers ein. Wasserstoff wird frei, während der
 Sauerstoff sich mit dem Metall der Kesselwände verbindet.
 An atmosphärischer Luft, mit welcher sich der Wasserstoff
 mischen könnte, fehlt es nicht, denn sie gelangt mit dem
 eingepumpten Wasser hinein. So bildet sich Knallgas, das
 sich an den glühenden Kesselwänden oder durch die beim
 Ausströmen des Dampfes entwickelnde Electricität entzün-
 det, und es erfolgt eine Explosion, die nicht bloß den Kes-
 sel, sondern auch die Maschine und das Maschinenhaus zer-
 trümmert und in die Luft schleudert.

So gefährlich dieses Gasgemisch erscheint, so hat man
 doch in neuerer Zeit es verstanden, seine explodirende Eigen-
 schaft zu umgehen und eine andere Eigenschaft desselben zu
 höchst wichtigen Zwecken zu benutzen. Wir erwähnten schon
 die außerordentliche Hitze, welche die Verbrennung des Knall-
 gases erzeugt. Diese Hitzeerzeugung wird jetzt in den Knall-
 gasgebläsen zur Schmelzung von Substanzen benugt, die
 man bis dahin für unschmelzbar gehalten hatte. Platin,
 Palladium, Gold fließen in der Knallgasflamme wie Blei,
 Diamanten verbrennen darin in kurzer Zeit, Graphit, Kies-
 elsäure, allerlei Erden gerathen darin in Fluß. Das Han-
 tieren mit dem Knallgasgebläse ist dabei völlig gefahrlos.
 Man benugt nicht die gefährliche Mischung selbst, sondern
 läßt die beiden Gase aus besonderen Behältern durch geson-

berte Röhren in der Flamme zusammenfließen, so daß sie sich erst bei ihrem Austritt und im Augenblicke des Verbrennens mischen. Es ist gewiß ein hoher Triumph der

Wissenschaft, daß sie diesen gefährlichen Feind zu bändigen gelehrt und ihn gezwungen hat, nun seinerseits die widerstrebbendsten Stoffe zu bändigen.

Ueber Meteorsteine, Feuerkugeln und Sternschnuppen.

Von F. Zellmann.

A. v. Humboldt liefert in seinem Kosmos über diesen Gegenstand eine vortreffliche Zusammenstellung Dessen, was bis zum Jahre 1851 bekannt geworden. Das Nachfolgende hat den Zweck, einige neue Zusätze zu liefern.

Der Kosmos belehrt uns im 1. Bande darüber, daß man schon im Alterthume, ungefähr im Geburtsjahre des Sokrates, durch einen Steinfall bei Megos Potamoi Gelegenheit hatte, sich davon zu überzeugen, daß zuweilen Steine aus der Luft fallen. Die Vorstellungen über den Ursprung dieser Steine blieben aber bis zum Erscheinen des Chladnischen Werkes im Jahre 1794 durchaus mangelhaft, da erst Chladni die Behauptung aufstellte, daß die Entstehung derselben jenseits der Atmosphäre gesucht werden müsse, eine Behauptung, welche durch die annähernden Bestimmungen von Brandes und Benzenberg außer Zweifel gesetzt wurde. Diese Forscher fanden nämlich, daß Feuerkugeln und Sternschnuppen durchschnittlich mit planetarischer Geschwindigkeit von 4 bis 11 Meilen in der Sekunde sich fortbewegen, und daß man öfter Gelegenheit hatte, sie in einer Entfernung von der Erde zu beobachten, bis wohin die Grenze der Atmosphäre unmöglich reichen könne. In ein neues Stadium trat die Lehre von den Feuerkugeln und Sternschnuppen durch die im November 1831 u. 33 in Nordamerika beobachteten Sternschnuppenschwärme. Sie lehrten ein Zweifaches:

- 1) daß der häufigere Fall dieser Körper an gewisse Tage des Jahres gebunden sei;
- 2) daß eine gewisse Uebereinstimmung in der Richtung ihrer Bewegung stattfindet, daß die meisten derselben von gewissen Punkten am Himmel ausgehen.

Diese Sätze bestätigten sich durch alle weiteren Beobachtungen.

Im 3. Bande des Kosmos, welcher 1851 erschien, sind durch sorgfältige und fleißig gesammelte Beobachtungen von Heis und Schmidt außer den beiden Hauptperioden für Sternschnuppenfälle, nämlich der vom 12. bis 14. November und der vom 10. bis 14. August, noch einige andere minder bestimmte und weniger bedeutende angegeben, wie auch die stündliche Anzahl der Sternschnuppen für gewöhnliche Tage und für jene Tage aus einer Menge Beobachtungen abgeleitet.

Daraus hat sich die Theorie entwickelt, daß die Feuerkugeln und Sternschnuppen kleine planetarische Körper sind, welche in einem Ringe die Sonne umkreisen, der die Erd-

bahn an bestimmten Punkten schneidet, so daß also die Erde, wenn sie einem solchen Durchschnittpunkte sich nähert, eine Menge derselben zu sich heranzieht, welche dann als Meteorsteine auf die Erde fallen. Diese Theorie ist durch neuere Untersuchungen von Le Verrier und von Reichenbach befestigt und erweitert worden, und von diesen Forschungen soll im Nachfolgenden die Rede sein. Es ist also ein Dreifaches, worüber zu berichten ist: 1) Astronomisches, 2) Meteorologisches und 3) Mineralogisches.

1) Astronomisches.

Der Naturforscher der Gegenwart kann nur Etwas leisten, wenn er sich einem Detailstudium widmet. Der Astronom beschäftigt sich entweder mit dem Fixsternhimmel, wie z. B. Mädler, oder mit den Planetoiden zwischen Mars und Jupiter, wie z. B. Luther und Goldschmidt, oder mit den Cometen, wie ebenfalls Mehrere. Le Verrier hat sein Leben vorzugsweise dem genaueren Studium der Planeten gewidmet; er schreibt Monographien derselben. Er hat dabei wieder hauptsächlich sein Augenmerk auf die Störungen gerichtet, auf die Einflüsse, welche die Planeten auf einander ausüben. Es ist bekannt, wie die Bearbeitung der Monographie des Uranus ihn auf die Entdeckung des Neptun geführt hat. Die Rechnungen wollten nur dann mit den Beobachtungen stimmen, wenn die Annahme gemacht wurde, daß noch jenseits des Uranus sich ein Planet befinde, der ebenfalls auf ihn einwirke. Die mehrjährige Beschäftigung mit diesem Gegenstande brachte ihn dahin, sagen zu können, an einem gewissen Tage und zu einer bestimmten Stunde müsse der neue Planet an der von ihm bezeichneten Stelle des Himmels stehen. Sein Freund Galle in Berlin, jetzt in Breslau, dem er diese Stelle angab, richtete im rechten Momente das Fernrohr hin, und — da stand er.

Le Verrier hat in neuerer Zeit sich mit den Monographien der inneren Planeten, des Merkur, der Venus, der Erde und des Mars beschäftigt, besonders mit deren gegenseitigen Störungen. Er ist zu den Resultaten gelangt:

1. Zwischen Merkur und der Sonne bewegt sich kein Planet, aber es ist nöthig anzunehmen, um die Rechnungen über den Merkur mit den Beobachtungen in Einklang zu bringen, daß sich zwischen Merkur und der Sonne ein Ring von Asteroiden bewegt, deren Gesammtmasse der des Merkur gleich kommt.

2. In der Entfernung der Erde von der Sonne befindet sich ein zweiter Ring von Asteroiden, deren Masse höchstens einem Zehntel der Erdmasse gleich ist.

3. Die Gesamtmasse der Gruppe der kleinen Planeten zwischen Mars und Jupiter beträgt höchstens ein Drittel der Masse der Erde.

4. Die Massen der beiden letzten Gruppen ersetzen eine die andere. Wäre also die Gesamtmasse der kleinen Planeten zwischen Mars und Jupiter gleich Null, so müßte die Masse der Gruppe, gelegen in der Entfernung der Erde von der Sonne, wenigstens ein Zehntel der Erdmasse betragen. Umgekehrt wäre die Summe der Masse der letzteren Gruppe gleich Null, so müßte die erstere Gesamtmasse wenigstens ein Drittel der Erdmasse sein. Also das Dreifache der Gesamtmasse und das Zehnfache der Masse jener Gruppen muß eine Summe bilden, welche der Erdmasse gleich ist. Daraus geht hervor, daß man im Stande ist, die Gesamtmasse der Meteoriten zu bestimmen, wenn man die Gesamtmasse der zwischen Mars und Jupiter befindlichen kleinen Planeten kennt.

Durch diese Studien hat Le Verrier den ersten Schritt zu dem Ziele gethan, an welchem die Existenz des Meteoriten-Ringes, welcher die Erdbahn schneidet, als eine Nothwendigkeit gefordert werden muß.

2) Meteorologisches.

Als der nordamerikanische Schiffscapitän Callum am 14. Nov. 1856 sich 60 deutsche Meilen südöstlich von Java mit seinem Schiffe befand, fiel auf das Verdeck ein schwarzer Staub. Herr Callum ließ von diesem Staube eine Partzie zusammenkehren und übergab sie bei seiner Ankunft in Washington Herrn Maury, der sie Herrn Ehrenberg in Berlin zuschickte, zur Untersuchung. Dieser hielt darüber am 4. Januar 1858 in der Berliner Academie einen Vortrag, in welchem dieser Staub als ein vulkanisches Produkt dargestellt ward. Als Herr Baron v. Reichenbach diesen Vortrag las, konnte er den Ansichten Ehrenberg's nicht beipflichten.

Bekanntlich hat Herr v. Reichenbach, einer der bedeutendsten österreichischen Industriellen, früher Bergwerks-director und im J. 1839 baronisiert, mehrfach in seinem Detailstudium den Gegenstand gewechselt. In den dreißiger Jahren beschäftigte er sich auf's Eifrigste mit organischer Chemie und entdeckte damals das Paraffin, Eupion, Kreosot; Pittacall, Picamar, Kapnomor, Cedretet und Affamar. In den vierziger und fünfziger Jahren sehen wir ihn hauptsächlich beschäftigt mit dem thierischen Magnetismus, dem sensiblen Menschen und der Entdeckung des Od. Mehrere dicke Bände über diese Gegenstände erschienen in verhältnißmäßig kurzer Zeit. Der Anklang bei den Naturforschern war sehr gering; Fortlage, Schleiden, Fehner und Carus erschienen als seine Gegner, welche er aber glaubte

abfertigen zu können. Ob Herr v. Reichenbach nach den letzten in Berlin gemachten, aber fehlgeschlagenen Versuchen zur Anerkennung der Existenz des Od jetzt die Hoffnung aufgegeben hat, wissen wir nicht. Er fing aber auch schon früh an, veranlaßt durch einen Meteorsteinfall in Währen im Jahre 1833, Meteorsteine zu sammeln. Als seine Sammlung die bedeutendste von allen geworden, trat er sie an die Wiener Academie ab. Seit etwa 10 Jahren schreibt er fast nur noch über Meteorsteine, und kürzlich ist die 23. Abhandlung darüber in Pogg. Annalen erschienen. Zunächst soll hier von der 8. die Rede sein.

In dieser Abhandlung zeigt Herr v. Reichenbach, daß alle Gründe, welche Herr Ehrenberg für den vulkanischen Ursprung der Callum'schen Kügelchen angibt, nicht stichhaltig sind. Diese Kügelchen sind nämlich von Eisen und hohl, und Herr Ehrenberg hat durch Herrn H. Rose eine Stahlfeder im Sauerstoff verbrennen lassen, wobei die sprühenden Funken fast genau gleiche Kügelchen gaben. Herr v. Reichenbach sagt nun mit Recht, daß Kügelchen von Eisen unmöglich vulkanischen Ursprungs sein könnten. Die Kügelchen sind ein Drittel bis ein Vierzigstel Millimeter dick, und Herr v. Reichenbach behauptet, Körper von dieser Größe und Schwere könnten unmöglich einen Weg vom nächsten Vulkan, dessen damalige Eruption auch gar nicht bekannt geworden, einen Weg von mehr als 60 Meilen in der Luft gemacht haben. Er ließ von seinem Hüttendirector eine Eisenstange in der Schweißhitz über einem flachen Porzellangefäße mit einer dünnen Wasserschicht auf dem Boden theilweise verbrennen und die im Wasser niedergefallenen Funkenreste sammeln; es waren dieselben Kügelchen, noch genauer mit den Callum'schen übereinstimmend, als die von der verbrannten Stahlfeder.

Herr v. Reichenbach zieht nun aus Allem den Schluß: Die Callum'schen Kügelchen sind Reste von einem damals in der Atmosphäre in jener Gegend niedergefallenen und beim Fallen an der Oberfläche theilweise verbrannten Eisenmeteoriten, und in dieser Ansicht muß man ihm durchaus beipflichten. Es ist indeß sonderbar, daß man unter den vielen Argumenten, welche Herr v. Reichenbach für diese Ansicht beibringt, ein Hauptargument vermißt, welches doch so nahe liegt. Es ist dies der Tag, der 14. Nov., an welchem die Kügelchen aus der Luft fielen.

3) Mineralogisches.

Bei dem Studium der Meteorsteine sind offenbar drei Wissenschaften betheilig, die Astronomie, Meteorologie und Mineralogie. Das mineralogische Studium, derselben ist von jeher, besonders in den letzten Jahrzehnten, am eifrigsten betrieben worden und am fruchtbarsten gewesen, offenbar deshalb, weil es erst beginnt, wenn man die Meteoriten in den Händen hat. Auch bei Weitem die meisten Abhandlungen des Herrn v. Reichenbach darüber, sowie die umfassende

Abhandlung des Herrn H. Rose über die Meteorsteine der Berliner Sammlung, verbreiten sich über diese Seite des interessanten Gegenstandes, und es sind durch die Arbeiten beider berühmten Männer auch in dieser Beziehung wichtige neue Resultate gewonnen worden, von denen aber später hier im Besonderen die Rede sein soll; nur eins möge zunächst hier eine Stelle finden.

In der neuesten, der 23. seiner Abhandlungen, an die 7. anknüpfend, macht Herr v. Reichenbach zuerst darauf aufmerksam, daß alle größeren Meteoriten aus einer Menge Individuen, und diese wieder aus noch kleineren Individuen zusammengebacken sind. Er weist dann darauf hin, daß Herr Schmidt uns in seinem Buche über die Sternschnuppen gezeigt habe, daß deren bisweilen in einer Nacht Tausende von 6. Sterngröße dem freien Auge sichtbar werden, ja, daß man mit dem Teleskope unzählbare Schaaren derselben von 8. bis 10. Sterngröße wahrnehme, die sich jedoch alle, auch die fernsten, nicht anders verhalten, wie die mit freiem Auge sichtbaren gewöhnlichen Sternschnuppen. Auch hier liegt wieder ein Gedanke nahe, den Herr v. Reichenbach nicht ausspricht. Wenn wir nämlich für so viele Sternschnuppen einen gemeinsamen Ausgangspunkt am Himmel beobachten, sollte dann diese Erscheinung nicht durch die Annahme zu erklären sein, daß sie Theile eines größeren Ganzen sind, welches sich getheilt hat, noch bevor diese Theile uns sichtbar geworden?

Herr v. Reichenbach macht indes eine Folgerung aus den erwähnten Thatsachen, welche er ungefähr in folgenden Worten faßt: „Wenn nun die Zahl der Sternschnuppen eine solche Größe hat, so sollte man denken, müßte die Wirkung derselben am Ende doch nicht bei einem bloßen Lichtschein stehen bleiben. Sind sie kleine Meteoritchen, so bringen sie doch Stoffliches mit, und kommen sie, wie alle Meteoriten, aus kosmischen Räumen, so müssen sie der Erde irgend etwas Materielles zubringen.“ Er erinnert dann wieder an die Callum'schen Kügelchen, welche

diese Vermuthung bestätigen. Ferner müssen wir hier noch das Resultat seiner 7. Abhandlung erwähnen, wo er durch Rechnung zeigt, daß aller Wahrscheinlichkeit nach jährlich zwischen 4- und 5000 Meteoriten zur Erde niederfallen (die obenerwähnten kleinen gar nicht gerechnet), von denen der 25. Theil Eisen-Meteoriten sind, und daß die Astronomen versichern, es gehe eine mehr als 100 Mal größere Menge nur an der Erde vorüber, eine Sehne durch einen Theil unserer Atmosphäre ziehend und wieder ihren Weg weiter durch das Sonnensystem fortsetzend, ohne vorläufig bei uns einzukehren.

Diese Thatsachen und die am meisten charakteristischen Bestandtheile der Meteoriten in's Auge fassend, kam Herr v. Reichenbach auf den Gedanken, den Versuch zu machen, ob sich an Orten, wo diese Bestandtheile vom Boden nicht geliefert werden, wo sie aber auch durch Kultur des Bodens nicht hinkommen konnten, wohl Spuren von Nickel, Kobalt, Phosphor und Magnesium im Boden nachweisen lassen. Das Resultat war, daß von allen solchen Punkten, welche strenge den obigen Bedingungen entsprachen, der Boden die entschiedensten Spuren der genannten Elemente zeigte.

„Demgemäß würden“, so schließt Herr v. Reichenbach, „die Sternschnuppen der Quell sein, aus welchem uns seit Jahrtausenden und täglich hinfort Phosphor in Säureform und Bittererde zur Befruchtung unserer Felder zugeführt werden, Zeuge des Nickels und des Kobalts, die neben ihnen sich vorfinden. Und man hätte sich dies als einen äußerst feinen Regen, als einen unsichtbaren Duft zu denken, der in äußerst geringer Menge und in höchst feiner Vertheilung ohne Unterlaß sich aus der Atmosphäre auf unsere Meere, Wälder und Gefilde niederseht. Und so dürfte denn auch die Landwirtschaft Veranlassung finden, von der Lehre von den Meteoriten demnächst einige Notiz zu nehmen.“

Das Räthsel der Klangfarbe.

Von Pöhring.

Vierter Artikel.

Ein gewöhnlicher musikalischer Klang ist nach dem Bisherigen nun offenbar das Ergebnis der Zusammenwirkung der einzelnen einfachen Töne, welche von einzelnen schwingenden Abtheilungen gleichzeitig hervorgebracht werden. Hiermit wäre es denn gelungen, das Wesen der musikalischen Klänge durch einen ähnlichen Fortschritt aufzuklären, wie er einst in die Lehre vom Lichte eine Umwälzung brachte. Die Zerlegung der Klänge in einfache Töne ist vielleicht nicht minder werthvoll, als die Zerlegung des weißen Lichtes in die prismatischen Farben. Doch fehlte es bis auf

Helmholtz's Untersuchungen an einem Mittel, die in den Klängen enthaltenen Theiltöne wahrnehmbar zu machen. Das unbewaffnete Ohr war in dieser Hinsicht gar zu ohnmächtig. Man mußte das Dasein der Nebentöne wie eine Sage hinnehmen, ohne sich selbst überzeugen zu können. Helmholtz hat nun eine Vorrichtung, den Resonator, angewendet, vermöge deren auch das ungelübteste Ohr in Stand gesetzt wird, die Nebentöne laut und vernehmlich herauszuhören. Um dieses Instrument verständlich zu machen, müssen wir zunächst auf die Vorgänge des Mitteltöns

eingehen. Denn der Resonator ist wesentlich Nichts, als eine abgeschlossene Luftmasse, welche in Mitschwingungen mit gewissen Theilen eines Klanges gerathen soll.

Man kann jede Wirkung der von dem ursprünglichen Erschütterungsmittelpunkt ausgehenden Bewegung, also jede mitgetheilte Bewegung der entfernteren Stofftheilchen als Mitbewegung oder Mitschwingung betrachten. Indessen redet man in der Regel nur dann von einem eigentlichen Mitschwingen, wenn ein eigentliches Mittönen, d. h. gewissermaßen selbständiges Tongeben, noch anderer Körper als des ursprünglich erschütterten, statthat. Geben wir z. B. in der Nähe eines offenen Saiteninstrumentes eine gewisse Note auf einem Blasinstrumente mit gehöriger Stärke an, so wird diejenige Saite, deren natürlicher Ton jener Note entspricht, von selbst erklingen und gleichsam auf die angegebene Note antworten. Dieser auf den ersten Blick fast geheimnißvoll erscheinende Vorgang läßt sich sehr einfach erklären. Das Mittönen derselben Note ist eine einfache Wirkung der Mittheilung der ursprünglichen Bewegung des zuerst erschütterten Körpers (in unserem Falle der Luft im Blasinstrumente) an die gesammte Umgebung. Ein Trompetenstoß erschüttert wirklich Alles, was in seiner Nähe befindlich ist. Nicht nur die Luft in einem weiten Umkreise, sondern auch die näher belegenen festen Körper gerathen in Erzitterungen. Die ursprüngliche Bewegungskraft theilt sich an Alles mit, was Stoff heißt, und wir selbst mit unserm ganzen Leibe machen keine Ausnahme. Es besteht nun aber ein großer Unterschied zwischen den Wirkungen der ursprünglichen Kraft, je nachdem dieselbe auf größere oder geringere Widerstände trifft. Wo sie sich, wie z. B. an weichen Stoffen, gleichsam erschöpft und keine elastische Rückbewegung erzeugen kann, wird gar kein Mittönen stattfinden. Die Erzitterungen hören dann auf, indem sich die bewegende Kraft in der Verschiebung fast unelastischer Theilchen aufreibt. Nun kann aber auch bei elastischer Rückwirkung der Widerstand so beschaffen sein, daß er die einzelnen Antriebe zur Bewegung ganz oder fast ganz lähmt. Um hier ein ganz einfaches Beispiel zu wählen, in welchem man keine Theilchenerzitterungen zu betrachten braucht, so wird ein Pendel in seinen Schwingungen nur dann durch regelmäßige Anstöße gefördert werden, wenn diese Anstöße genau in denjenigen Augenblicken eintreten, in welchen sie mit der gerade vorhandenen Bewegungsrichtung des Pendels zusammenwirken. Es können die Zwischenzeiten, in denen der äußere Anstoß erfolgt, aber auch so abgemessen sein, daß sie der jedesmal vorhandenen eigenen Bewegung des Pendels geradezu entgegenwirken, und in diesem Falle wird das Pendel sehr bald zur Ruhe gelangen. Denn sobald eine eigene Bewegung desselben entsteht, wird sie immer wieder von den sie kreuzenden Anstößen gestört und vernichtet. Ueberhaupt wird es leichter sein, einen Körper in der ihm natürlichen und eigenthümlichen Weise durch entsprechend abgemessene Einwirkungen als durch Antriebe, die den Takt

seiner eigenen Bewegung nicht einhalten, in Schwingungen zu versetzen. Im Falle der Uebereinstimmung summiren sich die Anstöße; im Falle des Unterschiedes heben sich die zum Theil entgegengesetzten Kräfte auf, und es wird nur der unaufgehobene Rest eine Bewegung mit sich bringen. Eine Saite von bestimmter Beschaffenheit hat nun für jede Schwingung auch eine bestimmte Dauer. Die Anstöße, die an den Enden dieser Dauer und zwar in gleichem Sinne erfolgen, werden nun die Bewegung jener Saite mit Leichtigkeit einleiten, während alle Anstöße von anderem Zeitpunkt ihr eigenes Werk durch Kreuzung und Entgegenwirkung abschwächen. Ein Mittönen wird daher nur unter günstigen Umständen, d. h. da eintreten, wo die erregbaren Schwingungen von gleicher Art mit den ursprünglichen sind. So ist klar, daß nur diejenige Saite in vernehmbare Mitschwingungen gerathen kann, welche vermöge ihrer Beschaffenheit (Länge u. dgl.) geneigt ist, den gerade fraglichen Ton hervorzubringen. Bei allen anderen Saiten gelangt die auch ihnen mitgetheilte Bewegung nicht zur Erzeugung eines Tones, sondern reibt sich gleichsam an der Verfassung des diesen Saiten eigenthümlichen Gleichgewichtszustandes auf.

Indem man eine von einer zum Theil offenen Wandung eingeschlossene Luftmenge dergestalt abmißt, daß die (etwa in einem flaschenartigen Gefäß, welches an dem einen Ende mit einer leicht erzitternden Haut überzogen ist) gerade abgesperrte schwingende Luftmaterie, sobald sie angeblasen wird, eine ganz bestimmte reine und unvermischte Note angibt, so hat man einen Resonator mit einem bestimmten einzelnen Eigenton eingerichtet. Kehrt man nun jene Haut gegen einen zu untersuchenden Ton und setzt das andere Ende des Instrumentes in das Ohr ein, so wird man entweder gar Nichts oder den Eigenton des Resonators vernehmen. Im ersteren Falle ist in dem zu untersuchenden Klange kein Theilton enthalten, der dem Eigenton des Resonators entspricht. Im anderen Falle ist die Existenz eines solchen Nebentons außer Zweifel gesetzt. Während sonst das Miterklingen schwächer als der ursprüngliche Klang zu sein pflegt, ist im Fall unseres Instrumentes die Sache so eingerichtet, daß ein unmittelbar nicht heraus hörbarer Ton so stark resonirt, daß er dem Ohre fast lästig wird. Beschafft man sich nun eine größere Anzahl solcher Resonatoren, so wird man vermögen, die Bestandtheile eines angegebenen Klanges aufzufinden. Denn ein jeder Resonator beantwortet die Frage, ob sein Eigenton in dem zu untersuchenden Klange enthalten sei oder nicht. Indem wir anstatt unmittelbar auf die Bestandtheile des Klanges zu achten, unsere Aufmerksamkeit den durch Mitschwingen erzeugten und verstärkten Tönen zuwenden, thun wir ungefähr dasselbe, als wenn wir eine an sich selbst nicht sichtbare Bewegung in einem durch Hebelvorrichtungen vergrößerten Maßstabe beobachteten.

Mit Hilfe des angegebenen Instrumentes hat Helmholtz die Zusammensetzung der Klänge bis zu den zehnten

Theiltönen feststellen können. Er nennt diese Nebentöne harmonische Obertöne, weil sie sämmtlich in ganz einfachen Verhältnissen der Schwingungszahl zu dem Hauptton stehen, und übrigens auch höher sind als dieser. Allerdings gibt es auch unharmonische Obertöne, die indessen in der Verfassung der Klänge wenig erheblich sind. Die harmonischen Obertöne haben nach der Reihe zweimal, dreimal, viermal u. s. w. bis zehnmal so große Schwingungszahlen als der Hauptton. Die verhältnismäßigen Geschwindigkeiten aller dieser Theiltöne mit Einschluß des Haupttons werden also durch die Zahlen von Eins bis Zehn vorgestellt.

Fragen wir nun danach, was das Dasein der Theiltöne für die Tonempfindungen zu bedeuten habe, so können wir von vornherein antworten, daß die Mischung des Haupttons mit den höheren Nebentönen dem ganzen Klange eine an die höheren Tonsufen erinnernde Färbung ertheilen müsse. Der gleichsam zugespitzte Klang mancher Blechinstrumente rührt von dem Umstande her, daß in ihm höhere Nebentöne von erheblicher Einwirkung auf das Gehör vorhanden sind. Die Klangmischung ist also der Grund der Klangfarbe. Helmholtz hat die verschiedenen musikalischen Instrumente auf die Zusammensetzung der in ihnen vorherrschenden Klangfarben untersucht und die Ohm'sche Annahme überall bestätigt. Auch wo es bis jetzt nicht möglich ist, die Klangfarbe gehörig zu zerlegen, muß die allgemeine Erklärungsart derselben als zutreffend vorausgesetzt werden. Die Anzahl der untersuchten Fälle ist hinreichend, über die allgemeine Thatsache keinen Zweifel übrig zu lassen. Theorie und Versuch stimmen überall zusammen, und es dürfte nur noch zu wünschen sein, daß auch der Grund der Harmonie von Seiten der Ohm'schen Entdeckung eine befriedigende Beleuchtung erfahren möchte. Helmholtz hat in der Erklärung der Harmonie und Disharmonie einen ganz neuen Weg eingeschlagen, auf welchem anscheinend bedeutende Aufklärungen gewonnen sind, der aber gerade die Frage nach den Ursachen der Einstimmung zweier ganz einfacher Töne zur Seite liegen läßt. Da es hier nicht unsere Aufgabe ist, von den Gründen der Einstimmung zu handeln, so erlauben wir uns schließlich nur noch die Bemerkung, welche offenbar mit der Klangfarbe zusammenhängt und mit der Aussicht auf die musikalischen Anwendungen der Ohm'schen Lehre zugleich die Einsicht in eine neue Aufgabe eröffnet.

Der Klang einer bestimmten Note, die auf einem der gewöhnlichen musikalischen Instrumente angegeben wird, enthält außer dem Hauptton unter den Nebentönen auch die Octave jenes Haupttons. Gibt man nun diese Octave auf demselben Instrumente wirklich an, so verstärkt man eigentlich nur einen Theil des ersten Klanges. Die vollkommene Harmonie des Zweiklanges, den wir angeben, bezuht also (wie Helmholtz unermüdlich hervorhebt) auf einer nachweisbaren Verwandtschaft oder Ähnlichkeit der beiden vereinigten Klänge. Was in dem tieferen Klange enthalten ist, erfährt auch in dem Zweiklange keine wesentliche Veränderung, sondern nur eine Steigerung der Größe.

Die Octave als Oberton ist die gleiche Note mit der Octave, die als Hauptton angegeben wird. Es findet also nur eine Verschmelzung des völlig Gleichartigen statt, und das Einzige, was sich bei dieser Verschmelzung ändert, ist die Tonstärke. Eine Note gibt daher mit ihrer Octave nur deswegen einen harmonischen Zweiklang, weil sie diese Octave bereits als Theilton enthält und sich daher in der den Zweiklang bildenden Verbindung nur in einem ihrer Elemente verstärkt, übrigens aber unverändert bleibt.

Ähnlich wie mit dem eben erwähnten Zweiklang verhält es sich nun mit allen andern mehr oder minder harmonischen Accorden. Die Consonanzen lassen sich überall und durchgängig als Verstärkungen der Theiltöne auffassen. Der Accord, welcher durch mehrere Klänge ausgedrückt wird, findet sich bereits in einem dieser Klänge durch die Theiltöne vorgebildet. So ist es denn möglich, sämmtliche Klangvereinbarkeiten, wie weit sie auch in der Tonleiter auseinander liegen mögen, aus der Gleichheit der Bestandtheile zu erklären, ja man kann von einer näheren oder entfernteren Verwandtschaft der Klänge oder überhaupt Tongebilde reden, je nachdem die Theiltöne mehr oder minder Punkte der Uebereinstimmung und Anknüpfung darbieten.

Die Dissonanzen sind von Helmholtz auf eine ganz neue physiologische Weise erklärt worden. Gewisse Unterbrechungen oder Stöße, welche bei der Vereinigung der nicht verwandten Klänge entstehen, sind der Grund des Rauhen und Unangenehmen in der Empfindung. Hiermit ist die alte, auch von dem Mathematiker Euler vertretene Lehre, daß die einfachen Zahlenverhältnisse die leichte Einfügbarkeit der verschiedenen Schwingungszeltmaße bedingen und auf diese Weise über Harmonie und Disharmonie entscheiden, gänzlich verlassen. Ohne hier diese neue Wendung erläutern oder gar erörtern zu wollen, machen wir schließlich nur noch auf einen einzigen Punkt aufmerksam. Die Frage nach den Gründen der Dissonanz, ja überhaupt das Urtheil über das, was Dissonanz sei, entspringt im Gebiet der Musik und bezieht sich daher auf an sich selbst schon zusammengesetzte Klänge. Nach der Ohm'schen Entdeckung und nach den Helmholtz'schen Bereicherungen der Untersuchungsmittel muß nun aber in jeder Frage mit den einfachen, so zu sagen homogenen Tönen begonnen werden. Wie man in der Lehre vom Licht stets reines oder einfaches Licht, d. h. die in sich selbst gleichartigen prismatischen Farben allen Versuchen und Erörterungen zu Grunde legt und sich erst zuletzt um das zusammengesetzte Gebilde, welches wir weißes Licht nennen, zu kümmern pflegt, ebenso muß man auch von nun an alle Tonfragen zunächst in Rücksicht auf ganz einfache Töne, wie sie annähernd von der Stimmgabel hervorgebracht werden, zu prüfen suchen. Die Aufgabe, die letzten mechanischen Gründe der Harmonie und Disharmonie anzugeben, muß daher zunächst für die Verhältnisse einfacher Töne gelöst werden. Die Klangfarbe bleibt also hier vorläufig außer dem Spiele, und dieser Umstand ist es auch nur, um dessen willen wir die ganze unser Thema sonst nicht weiter angehende Frage des harmonischen Zusammenklanges berührt haben.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

N 34.

[Vierzehnter Jahrgang.]

Halle, S. Schwesfke'scher Verlag.

23. August 1865.

Die Auster.

Nach dem Holländischen des Dr. Meursinge.

Von Hermann Meier.

Vierter Artikel.

Es darf uns nicht wundern, daß ein Thier, wie die Auster, vielfach unsere Chemiker beschäftigte.

Dasquier fand auf 100 Theile

| | |
|-------------|--------|
| Osmazom | |
| Gallerte | |
| Schleim | 12,6 |
| Eiweißstoff | |
| Faserstoff | |
| Wasser | 87,4 |
| | <hr/> |
| | 100,0. |

In der in den Schalen befindlichen Feuchtigkeit fand man Osmazom, Eiweißstoff, Chlornatrium, schwefelsauren Kalk, schwefelsaure Magnesia und Wasser; bei der Verbrennung gaben die organischen Stoffe 1,84 % weiße Asche, welche phosphorsauren Kalk und jene in der Feuchtigkeit gefundenen Salze enthält. Davy fand in Austern und Muscheln Jod.

Pereira berichtet, daß er in Austern Proteïn gefunden habe. Er hat sie mit Wasser und Alkohol ausgezogen und dann Essigsäure zugefugt. Wie Mulder und Moleschott mittheilen, bestehen sie fast ganz aus Proteïnverbindungen.

Aus diesen chemischen Untersuchungen geht hinreichend hervor, daß die Auster eine nicht zu verachtende Rolle im großen Haushalt angewiesen ist. Chemiker und Physiologen rufen uns täglich zu: Sorgt für eiweißhaltige Nahrung, sowohl aus dem Pflanzen-, wie aus dem Thierreich; sie gibt besseres Blut, erhöhte Muskelkraft, innigeres Gefühlsleben, und der Staat erhält mehr kräftige Arme und das Vaterland tüchtigere Bürger.

Aber wie ist man die Auster? Da schlagen wir wohl am besten ein Kochbuch auf und finden, daß man sie in Essig, Pfeffer und Salz legt (huitre mariné) oder bäckt (huitre en friture), oder sie mit Citronensaft und Bouillon präparirt (huitre en ragouts), oder sie in der St. Jakobs-

schale mit Butter bereitet (*huitres assaisonnées à la façon des coquilles de Saint Jacques*).

Alle diese Zubereitungen nehmen der Auster das eigentlich Feine und Leckere und machen sie unverdaulich, wegen der Gerinnung des Eiweißstoffes und wegen der Zusammenziehung des Faserstoffes. Beaumont machte verschiedene Proben über die Verdaulichkeit der Auster.

| | | | | | | |
|------------------|-----------|-----------|---|---------|----|------|
| Austern (frisch) | ungekocht | erfordern | 2 | Stunden | 55 | Min. |
| " | geröstet | " | 3 | " | 15 | " |
| " | gedämpft | " | 3 | " | 20 | " |
| Austernsuppe | " | " | 3 | " | 30 | " |

zur Verdauung.

Der echte Austerliebhaber genießt sie roh, und gewiß finden wir unter den lateinischen Schriftstellern Niemand, der uns einen Austern-Gourmand treffender schildert, als Juvenal*), der uns in scharfem und bitterem Tone in seiner vierten Satyre ein Bild von dem Hofe des grausamen Kaisers Domitian gibt. — Er vergift dabei des Curtius Montanus nicht, der Nero's Schwelgereien und nächtliche Mahlzeiten bis zur Reife genossen hatte, der es aber auch auf dem Gebiet des Essens so weit gebracht, daß er beim Verschlingen der Austern sofort wußte, ob sie an den Küsten von Circea, Lucrinus oder Rutupien gefangen waren.

Noch viele andere Schalthiere werden als Nahrung gebraucht: *Pecten maximus*, *Maetra solidissima*, *Cardium edule*, *Solen vagina*, *Pholus dactylus*, *Mya arenaria* und *Mytilus edulis*. Auf den Korallenbänken der Philippinen findet man *Tridacna gigas*, deren Fleisch oft ein Gewicht von 30 Pfund erreicht, und an den Küsten Neuhollands kommen *Tridacnae* vor, von denen eine einzige zu einer Mahlzeit für zwei Personen hinreicht. Man ist von ihnen vorzüglich die kräftigen Schließmuskeln.

Wenn wir unsere Aufmerksamkeit dem Einfluß, den die Auster auf die Gesundheit des Menschen hat, zuwenden, dann finden wir, daß bereits im 5. Jahrhundert v. Chr. Hippocrates die Austern als die Verdauung befördernd empfiehlt. Celsus, der im 1. Jahrh. unserer Zeitrechnung lebte, stimmte hiermit überein und übersehte den griechischen Text in's Lateinische. Plinius rief sie sehr: „Mit Honig gekocht, nehmen sie die Bauchschmerzen weg; sie reinigen die Geschwüre der Blase; ganz in ihrer Schale gekocht, sind sie gegen Erkältung sehr nützlich. Die Asche der Austerfchalen, mit Honig vermischt, empfiehlt er als schmerzstillendes Mittel bei Rehlkrankheiten, besonders bei denen des Rappfchens und der Mandeln, ebenso nützt sie bei Ver-

härtung der Ohrdrüsen und zur Verschönerung der weiblichen Haut; die Asche heilt Brandwunden, ist ein zweckmäßiges Zahnpulver, mildert das Jucken der Haut und die Reizbarkeit der Schleimhaut in der Nasenhöhle. Wenn die Schalen frisch gestampft werden, dann heilen sie den Kropf und den Frost der Füße.“ So weit Plinius.

Was die Alten behaupteten, können wir noch heute bestätigen. Die Auster besitzt in ihrem Wasser lösende Salze, die einen trägen Magen in Bewegung setzen, und die Schale besteht größtentheils aus kohlensaurem Kalk, den wir in der Medicin aus- und inwendig als ein auflösendes, trocknendes, Säure bekämpfendes Mittel benutzen. Die Schalen werden gereinigt, mit kochendem Wasser gewaschen, gestampft und endlich geschlemmt. Im Handel kommen sie als kleine kegelförmige Stücke vor.

Nach dem Gesagten gehört die Auster gewiß zu den leicht nährhenden Speisen. Bei dem vielfachen Gebrauch sind die Fälle, in denen sie nachtheilig wirkten, äußerst selten. Das „Niederländische Wochenblatt für Aerzte“ vom 9. November 1851 erzählt folgenden Vorfall: Zu Tilburg wurden von 19 Personen 500 Zeeuw'sche Austern verspeist, 12 Personen wurden krank, einige ziemlich bedenklich. Die Erscheinungen waren Erbrechen und Diarrhoe mit heftigen Leibschmerzen; solche zeigten sich 20—22 Stunden nach dem Genuß und dauerten 4—6 Tage. Einer der Patienten war einige Zeit bewusstlos. Zwischen der Zahl der genossenen Austern und der Heftigkeit der Erscheinungen schien kein Verhältniß zu bestehen; während Einige nach dem Genuß von 50 Stück vollkommen gesund blieben, erkrankten Andere, die nur 25 Stück genossen hatten. Auch zu Herzogenbosch, Breda, Middelburg, Haag und Amsterdam hatte man ähnliche Erfahrungen gemacht.

Hinsichtlich der Ursachen dieser giftigen Eigenschaften gehen die Ansichten weit auseinander, doch darf man im Allgemeinen annehmen, daß die Nahrung dieses Weichtieres — Seeesterneier, Medusen, Eingeweidewürmer (*Vibrio ostrearius*), die wir oftmals in ihnen fanden — großen Einfluß auf ihre gute oder schlechte Qualität haben.

Gern fügen wir hier hinzu, was Dr. von Hasselt zu Utrecht uns über das Vorkommen des Kupfers in der Auster mittheilte. Seit längerer Zeit hat man behauptet, daß der Metallgeschmack der Auster in Verbindung steht mit einem sehr geringen Gehalt an Kupfer, und wirklich will man bei der vollständigen Verbrennung von unschädlichen, guten Austern in der Asche eine Spur dieses Metalles gefunden haben. Da aber diese Eigenschaft alsdann diesen Thieren im Allgemeinen eigen sein würde, so läßt sie sich nicht mit den Vergiftungsercheinungen, die hin und wieder vorkommen, in Verbindung bringen, sondern letztere sind daraus zu erklären, daß man die Austern absichtlich mit Kupfersalzen präparirte, um ihnen die beliebte grüne Farbe zu geben. Kürzlich aber hat Fer-

*) — — — Die Kunst war keinem im Essen zu meiner Zeit so geläufig wie ihm (Montanus); ob bei Circei gewachsen, Ob am Lucrinischen Feld, ob aus Rutupischem Grunde Austern geholt, das konnt' er entdecken, sobald er sie anbiß; Vom Seeigel errieth er den Strand, wenn einmal er hinsah.

r and nachgewiesen, daß die Austeru wirklich mehr als gewöhnlich kupferhaltig sind, daß aber dabei der Zufall, nicht Vorsatz, eine Rolle spielt. Die auf dem Markt zu Lyon im Frühling 1863 gekauften, von Rochefort angebrachten Austeru vergifteten viele Familien zu gleicher Zeit. Man fand in den verdächtigen Austeru eine ziemlich große Quantität Kupfer, so daß man in einem Duzend bis zu einem Decigramm Kupfer, als Metall gerechnet, antraf. Man konnte sogar dies Metall durch die gewöhnliche Eisenprobe ohne Vorbereitung sofort entdecken, und besonders waren die Härte stark grün gefärbt.

Die Untersuchungen von Guzent weisen nach, daß diese Austeru aus der Bai von Falmouth stammten. Schon vor mehreren Jahren war Dr. van Hasselt durch einen Seeofficier Mittheilung über dort vorkommende, Kupfer enthaltende Austeru zugegangen. In dieser Bai liegen Kupferbänke und durch diese, aber besonders auch durch das Wasser, welches aus den benachbarten Kupferminen kommt, werden die hier gefangenen Austeru häufig sehr kupferhaltig, besonders auf den Austerubänken stromabwärts. Wenn man sie einige Monate züchtet, werden sie größtentheils kupferfrei, und man sah bei näherer Untersuchung, daß sie während dieser Zeit grüne Entleerungen per anum machten. Ferrand fand noch, daß bei solchen Austeru die Schalen nicht grün gefärbt waren, welches wohl der Fall ist, wenn man die Austeru in Kupferauflösungen legt. Er meint, schon darin eine Unterscheidung zu finden, um in vorkommenden Fällen die Frage: Sind die Austeru auf obenangedeutete zufällige Weise, oder mit Vorsatz gefärbt? genügend beantworten zu können. In beiden Fällen aber ist

der starke Metallgeschmack der beste Warner gegen nachtheilige Folgen. Unserer Ansicht nach aber lernen wir hieraus, daß Kupfer für die Auster, also für ein Weichthier weniger schädlich zu sein scheint, als für die höher organisirten Wesen.

Beim Kaufen der Austeru hat man darauf besonders zu sehen, daß die Schalen noch gut geschlossen sind. Gute Austeru müssen nachfolgende Eigenschaften haben. Sie müssen frisch, von mittlerer Größe, blank, zart, saftig, wohlgeschmeckend, gut gefüllt und etwas durchscheinend sein; man bewahre sie an kühler Stelle auf und Sorge dafür, daß einmal geöffnete Tonnen durch einen schweren Gegenstand bedeckt werden.

So weit unsere eigenen Erfahrungen reichen, sind die englischen Austeru, die man für die feinsten hält, für Reconvalescenten und schwache Magen sehr nützlich. Bedenken wir, daß die Auster in einem Wasser lebt, welches sehr reich an Jod und Chlornatrium ist, dann wird es uns nicht befremden, daß dieses Weichthier bei skrophulösen Krankheiten, und sein Wasser, unmittelbar nach dem Öffnen der Schale genossen, bei allen lymphatischen Krankheitserscheinungen günstig wirken kann.

Wir schließen diese Abhandlung mit den Worten des geachteten Schriftstellers Reveillé Parise: Die Austeru verdienen weder Geringschätzung noch Gleichgültigkeit von unserer Seite. Betrachtet sie als ein Wunder der Thierwelt, das uns zum Studium, zu Untersuchungen dargeboten ist; esset davon, so viel ihr könnt, und segnet die gütige Natur!

Ein Blick auf Java nach Junghuhn's Forschungen.

Vortrag, gehalten im Gewerbevereine zu Halle am 3. April 1865.

Von Karl Müller.

Vierter Artikel.

Wenden wir uns jetzt zum Pflanzenteppich zurück, so wird die Küstenregion selbst von einigen Palmen charakterisirt, die sich unter ihres Gleichen am weitesten gegen das Salzwasser vorwagen. Es sind insgesammt Palmen mit fächerartigen Blättern: die Lontarpalme (*Borassus flabelliformis*) und die Gebangpalme (*Corypha Gebang*), die erste im Osten, die zweite im Westen der Insel. Binnenwärts, im Innern des Landes, unterscheidet man dafür noch 8 besonders Pflanzengebiete, welche sich durch ihre Zusammensetzung wesentlich von einander unterscheiden: 1. Die Kawasfor oder die Vegetation der untiefen stehenden Gewässer, der Gräben, der Sümpfe und ihrer Ufer. Sie hat einen ganz europäischen Charakter. 2. Die Wildnisse des 3 bis 4 Fuß hoch aufgeschossenen Allang-Allang-Grases. Das sind gleichsam die Prairien Java's, in die sich nicht allein

mancherlei kleine und hohe Gräser, sondern auch Hochpflanzen von niedrigem und stattlichem Wuchse flüchten. Diese letzteren bilden oft innerhalb der Graswüsten ein eigenes, also drittes Gebiet, eine Mittelform zwischen Urwald und den Culturgegenden, nämlich dicht verworrene Strauchwildnisse. Selbst die Vertreter unserer nordischen Wiesen fehlen Java nicht. Es sind die trocknen, mit kurzem Gras bewachsenen Ebenen und sanft ansteigenden Berggehänge; ein Gebiet, das wie das vorige, ebenfalls seine eigenen Strauchformen hervorbringt. Ein fünftes Gebiet bildet eine niedrige Waldung von ungleicher Höhe, aus Bäumen und Sträuchern zusammengesetzt, welche mehr den neptunischen, besonders den Kalkgebirgen angehören und wenig Schatten geben. Dennoch bilden sie für die sonst so nackten Kalkfelsen eine höchst werthvolle und charakteristische Zierde. Denn

nicht allein, daß sich ihr Grün auf das Vortheilhafteste von dem weißen Untergrunde abhebt, klammern sich Schaaren der lieblichsten Sträucher und Blumen in alle Fugen und Ritzen des Kalksteins und tragen so zu dessen Befestigung bei. Wie überall auf Kalk, drücken sie sich häufig dicht an den Boden windend oder schlangenartig an und entfalten dabei nicht allein die lieblichsten, sondern auch die duftigsten Blumen. Unter der Gluth der Sonne dampfen sie gleichsam diese Wohlgerüche aus und überziehen durch ihre dichten Polster die Scheitel aller Felsen wie mit einem Blumenbeete. Ein ebenso reges Thierleben bindet sich an diese Orte. Denn hier, in dem höhlenreichen Kalkgebirge wohnt nicht allein das Stachelschwein, sondern auch manche Schlange, die nicht immer zu den unschuldigen zählt. Dagegen haben sich aber wieder an manchen Orten wahrhaft seltsame Nuggpflanzen angesiedelt. Zu ihnen gehört unter anderen eine Pisangart, welche auf der Unterseite ihrer großen, schaufelartigen Blätter einen herrlichen Wachsthum in Form eines mehrlartigen Ueberzuges trägt. — Doch nicht immer bleibt der Wald an diesen Orten so niedrig. Häufig reißt er zu einem wahren, majestätischen Hochwalde heran, ohne jedoch den ächten tropischen Urwald vorzustellen. Zweierlei Bäume setzen hier das 6. und 7. Gebiet des binneländischen Pflanzenteppichs zusammen: Acacien und Djati-Bäume. Die ersteren breiten ihr feingefiedertes Laub schirmartig aus und zeichnen sich, wie alle sie begleitenden Baumarten, durch eine glatte Rinde aus, auf welcher sich natürlich keine Schmarogerpflanzen ansiedeln können; um so weniger, als diese Baumgestalten in der Regel nur vereinzelt zu wachsen pflegen, was schon ihre weitausgedehnte Schirmkronen erfordert. — Die Djatiwälder bestehen fast ausschließlich aus jenem edlen Baume, dessen Holz, weil es außerordentlich reich an Kieselsäure ist, zu dem härtesten und widerstandsfähigsten gehört. Man kennt den Baum auch unter dem Namen des Teckbaumes (*Tectonia grandis*) und weiß, daß sein Holz fast ausschließlich in der Marine beim Schiffsbau und auch sonst als Nußholz in Indien verwendet wird. Denn da es zugleich sehr stark riecht, so ist es das einzige, welches von den Alles zerstörenden weißen Ameisen (Termiten) und auch vom Bohrwurme des Meeres verschont bleibt. Ohne dasselbe würde kaum ein Schiff auf dem indischen Oceane zu erhalten sein, wenn es nicht mit Kupferplatten überzogen wäre. Der 70 bis 80 F. hohe Baum gehört zugleich zu den wenigen Bäumen der Tropenzone, welche ihr Laub periodisch abwerfen und dann wie in einer europäischen Winterlandschaft, vom Juli bis März, dürr und kahl erscheinen. Erst in 100 Jahren ist der Baum ausgewachsen und liefert dann einen Stamm von 4 Fuß Dicke. Aber auch er bleibt frei von allen Schmarogerpflanzen. — Diese, sowie Hunderte von Lianen und andern Schlinggewächsen, bildet nur der schattenreiche tropische Urwald aus, welcher aus ganzen Schaaren der mannigfaltigsten Baumarten zusammengesetzt ist und auf Java

das achte binneländische Pflanzengebiet der ersten Zone, nämlich der wirklichen Tropenzone darstellt.

Es wäre ein vergebliches Bemühen, einen solchen Urwald nach allen Richtungen hin schützen zu wollen. Dazu ist die Mannigfaltigkeit seiner Bäume und übrigen Gewächse viel zu groß. Ich werde deshalb auch nur einige allgemeinere Blicke auf ihn werfen. — Im Durchschnitt erhebt sich sein Laubgewölbe nicht über 70 bis 80 Fuß. Nur einzelne Baumgestalten ragen um $\frac{1}{4}$ oder $\frac{1}{2}$ höher darüber hinaus, wie sich Dome etwa über Häuser und Paläste erheben. In der Regel bildet der Stamm eine Säule, die sich 50 bis 80 Fuß hoch schnurgerade emporhebt, bevor sie sich in Aeste vertheilt. Manche dieser Säulen — und das ist für alle Tropenwälder der ganzen Erde charakteristisch — treiben an ihrem Grunde eine Menge Leisten rund um den Stamm hervor, welche geradese aussehn, als ob sie dem Stamme als Pfeiler dienten. Sie laufen strahlenförmig von ihm aus und bilden somit gleichsam so viel kammerähnliche Verschlüge, als Leisten vorhanden sind. Diese Leisten besitzen in der That nur die Dicke von Brettern, weiten sich aber in der Mitte soweit aus, daß man bequem eine Scheibe von der Größe eines Wagenrades daraus schneiden kann. Auf solche Art wachsen den Javanen in der That die Bretter und Wagenräder auf den Bäumen; denn die zweirädrigen von Büffeln gezogenen Karren, die Pekati's, laufen auf solchen natürlichen Rädern. Ebenso merkwürdig ist die Stammbildung vieler Feigenbäume. Sie besitzen nämlich die Eigenthümlichkeit, zahlreiche Luftwurzeln aus ihrer Laubkrone zu entwickeln und zur Erde herabzusenden. Sobald diese Wurzeln den Boden noch nicht erreicht haben, hängen sie wie Stricke oder Laue von dem Baume herab. Auf dem Boden aber angekommen, wurzeln sie sich fest, wachsen in die Dicke und bilden einen neuen Stamm. Es kann sich ereignen, daß oft Hunderte solcher Wurzeln in den Boden eingedrungen sind. Alsdann besteht der Baum nicht mehr aus Einem, sondern aus Hunderten von Stämmen; er bildet gleichsam eine Colonie von Bäumen, einen Wald für sich, dessen Laubkrone sich immer mehr erweitert, je mehr Wurzeln von oben herabsteigen und zu neuen Stämmen werden. Auf diese Art erzeugt sich ein natürliches Dach, welches unter allen Tropenbäumen Java's den meisten Schatten, die größte Kühlung verleiht; um so mehr, als das grobe derbe Laub nicht allein sehr dicht wächst, sondern auch durch seine spiegelnde Oberfläche die auf die Laubkrone fallenden Wärmestrahlen der glühenden Tropensonne in die Luft reflectirt. Wie unter Säulengallerien lagert sich darum auch der Javane am liebsten unter diesen Feigenbäumen, zündet hier seine Feuer an und verzehrt in dem originellsten Gasthause der Natur sein Mahl. Ich erinnere daran, daß einst auch Alexander der Große auf seinen Siegeszügen nach Indien unter einem ähnlichen Feigen- oder Banyanenbaume ruhte, der, von 3000 Säulen gestützt, einen Umkreis von 2000 Fuß

schattete und somit 7000+ nach Andern sogar 10,000 lethern Obdach gab. Auf Java besitzt diese Eigenthümlichkeit am meisten jener Feigenbaum, welcher aus seinem Milchsaft das Gummi elasticum liefert. Wo solche Bäume uftauchen, da ist die Wanderung durch den Urwald ein Spaziergang. Umgekehrt, setzt er dem Eindringling die

rößten Schwierigkeiten entgegen, welche nur durch die Arbeit des Hackmessers mit stark vereinigter Kraft zu beseitigen sind. Einen großen Antheil an diesen Hemmnissen besitzen die Schlinggewächse. Denn wo Bäume und Sträucher irgend eine Lücke lassen, da ranken sie, vereint mit farnkräutern und andern krautartigen Bewächsen, oft Hunderte von Fuß auf dem Boden fort, bis sie einen Baum erreichen, an welchem sie sich emporwinden, um ihn bis zum Gipfel zu erklettern. Auf diese Art spannen sie ihre Stränge nach allen Richtungen über den Urwald aus und gleichen darin entweder einem Seiltanzertaue, welches einen Baum mit dem andern verbindet, oder hängen, verzert von Blätterbüscheln und Blumen, als herrliche Guirlanden von den Wipfeln hernieder. Die Herren unter ihnen sind die Rotang-Arten, schlingende Palmen, „die mit ihren furchtbar dornigen Strängen oft viele 100 Fuß weit den Wald durchkriechen, bald sich hinüber, bald herüber schlingen, bald unten, bald oben sind und dann oft ihre großen palmenartigen Wedel auf dem Wipfel eines Baumes in der Sonne spiegeln, deren Wurzeln man in dem verworrenen Flechtwerk des Waldes ½ Tag lang vergebens suchen kann.“ Sie liefern den Javanesen Stricke und Taus aller Art. Hier auch, in diesem Lianengewirr, hat eine der seltsamsten Blumen der Erde ihren Wohnsitz, nämlich der Padmo (Rafflesia patma). Sie schmarozt wie ein Pilz auf den Wurzeln mancher Lianen und über-

leht deren wurzelartige Stränge in der Form von kleinen stattgedrückten Kohlköpfen. Man könnte sie einen zur Blume gewordenen Pilz nennen. Eine andere Art, die Rafflesia Arnoldi, erreicht die Größe eines Wagenrades, 1 Fuß im Durchmesser, 9 Fuß im Umfange. Ihre 5 gewaltigen, pilzartig-fleischigen Blätter besetzt sie auf einem rapsföhllichen Kelche, jedes 1 Fuß lang und ebenso breit. Die Höhlung der Blume wäre recht wohl im Stande, gegen 5 Quart Wasser zu fassen. Eine andere Pflanze, die wirklich durch besondere Organe in eigenthümlichen

Schläuchen das köstlichste Wasser producirt, windet sich hier ebenfalls krautartig am Boden hin. Es ist die berühmte Destillirpflanze (Nepenthes), von welcher es mancherlei Arten in den Tropen gibt. Ihre Blätter besitzen die wunderbare Eigenthümlichkeit, ihre Spitzen zu äußerst niedlichen, aufrecht stehenden Flaschen oder Kannen umzuwandeln, an



Die Destillirpflanze. (*Nepenthes destillatoria*).

deren Grunde das klare Wasser abgetrennt wird, während sie von einem Deckel geschlossen sind. In dieser Form gewahren sie die anmuthigsten Modelle eines zierlichen Wasserkruges, welchen der Javane Gending nennt. Alles, was Schatten und Feuchtigkeit liebt, flüchtet in diese Region, die nun von Moosen, Farren, Orchideen und anderen Gewächsen froßt, welche einen Baum dieses Urwaldes zu einem Garten umgestalten. Um so weniger aber wird sie von der Thierwelt aufgesucht. Es ist zu feucht, zu kühl, zu schattig und besonders zu eng in ihr, als daß

sie, außer von dem Monjet — einem grauen Affen —, welcher ja in den Wipfeln lebt, reichlich von Thieren

bewohnt sein könnte. Darum ist Stille und Ruhe ihr Charakter.

Bäume in Griechenland.

Von P. Lind.

Wenn schon Griechenland in seinen einzelnen Theilen nicht gerade zu den besonders wald- und baumreichen Ländern gehört, vielmehr hin und wieder die Berge unbewaldet und die Ebenen kahl sind, so ist es doch eine irrige Ansicht, die von flüchtigen Touristen ausgeht und auf einer oberflächlichen Betrachtung der Küsten beruht, daß das Land baumlos sei und keine Waldungen besitze. Wir tragen hier zu dem, was in diesen Blättern 1862, Nr. 18 über den „Baumreichtum im heutigen Griechenland“ mitgetheilt ward, Folgendes im Einzelnen nach.

Einer der schönsten und häufigsten Bäume in Griechenland ist die Platane, und Frederike Bremer sagt in ihrem Tagebuche während eines vierjährigen Aufenthaltes im Süden und im Orient, wobei sie auch Griechenland besuchte, und welches in deutscher Uebersetzung unter dem Titel: „Leben in der Alten Welt“ (Leipzig, Brockhaus, 1865 f. in 16 Theilen) erschienen ist, Thl. XII. S. 51 geradezu, daß die Platane „der Prachtbaum Griechenlands“ zu sein scheine, und daß mit ihm „nur die Lebensleiche Amerika's an Größe und Schönheit wetteifern könne. Unter Anderem erwähnt sie dort auch in der Nähe Athens bei Kephissia (wo in der ersten Hälfte des zweiten Jahrhunderts n. Chr. Herodes Atticus eine von Gallius in seinen „Attischen Nächten“ 1. 2., beschriebene Villa besaß, die neben andern Vorzügen auch den „ausgedehnten Waldungen“ hatte) einen uralten prächtigen Platanenbaum, „einen Patriarchen unter den Platanen“, unter dessen „weit ausgedehnter Krone Hunderte von Personen“ Platz fanden.

Auch anderswo in Griechenland finden sich die schönsten Platanen und schönsten Platanenwälder, und überhaupt trifft man sie fast in ganz Griechenland an Bächen und Quellen, einzeln und gruppenweise an. Die riesigen Bäume stehen, etwa wie unsere Eichen in alten Wäldern, in ziemlicher Entfernung von einander auf dem schönen grünen Thalgrunde und machen einen majestätischen Eindruck.

Von der eigenthümlichen, erst im Jahre 1850 entdeckten arkadischen Tanne (s. Jahrg. 1862, Nr. 37) spricht Frederike Bremer in ihrem Reisetagebuche ebenfalls ziemlich ausführlich (Thl. XVI. S. 45 f.). Sie war gerade in Griechenland, als im April 1861 eine kleine Expedition von Naturforschern, unter Anführung des Directors des botanischen Gartens in Athen, v. Heldreich, und des Directors der dortigen Sternwarte, Dr. Schmidt, nach Arkadien abgegangen war. Schon seit längerer Zeit hatte sich dort das Gerücht verbreitet, daß in der peloponnesischen Halbinsel, im Hochland Arkadien ein merkwür-

diger Baum wachse, eine Art Tanne, die noch nicht in den Garten der Wissenschaft aufgenommen und von den Jüngern der Wissenschaft noch nicht betrachtet, untersucht und beschrieben worden sei. Jene Expedition war zurückgekehrt, entzückt von ihrer Reise und von deren Ergebnissen. Wir finden a. a. O. Folgendes über diese Ergebnisse, jedenfalls auf Grund von Mittheilungen des genannten v. Heldreich oder des Astronomen Schmidt, und dadurch wird das in d. Bl. über sie Mitgetheilte vervollständigt. Darnach ist diese neue arkadische Tanne nicht nur eine bis jetzt unbekannt Tannenart, sondern sie ist auch von einer eigenthümlichen Beschaffenheit, die ihr große Bedeutung für die Forstwissenschaft geben kann. Der Baum ist ein Riesenbaum, der nicht schön oder harmonisch gebildet, sondern eher ungeheuerlich und unförmlich ist. Eine seiner von andern Tannenarten ganz abweichenden Eigenthümlichkeiten besteht darin, daß, wenn ein solcher Baum oder ein Zweig davon abgehauen wird, mehrere neue Schößlinge oder Zweige an der Stelle der abgetrennten Theile hervorkommen, und jeder dieser Schößlinge zu einem neuen Baum mit horizontal und perpendicular auslaufenden Zweigen emporkommt, so daß die Krone des alten Baumes zuletzt einem kleinen Walde ähnlich wird, in dessen dichtem Flechtwerk sich der Blick nur schwer zurechtzufinden vermag. Die alten Bäume sind wirkliche Colosse an Breite und an Umfang. Das Holz scheint ungewöhnlich fest, der Baum unzerstörbar zu sein; mancher Stamm hält sechs Fuß im Durchmesser. Der Saame des Baumes ist sehr ölsüß und das Del sehr wohlriechend. Die Naturforscher der gedachten Expedition fanden den Baum in den Gebirgsthälern des Mánalus hinter Tripoliza und auf andern Bergen Arkadiens, 2—3000 Fuß hoch über dem Meerespiegel; er wuchs dort in Wäldern oder auch in kleineren Gruppen, wie die Cedern auf dem Libanon, und gab den Stellen, an denen er wuchs, einen imponirenden Charakter. Die Expedition reiste von Arkadien nach Cephalonia, um von der daselbst einheimischen eigenthümlichen Tanne, der cephalonischen, nähere Kenntniß zu nehmen; allein sie fanden in dieser zwar eine interessante Varietät, jedoch eine mit der arkadischen nicht zu vergleichende Tannenart, die ihren Rang als eine neue Species in der Flora der Wissenschaft verdient. (Uebrigens hatten die Reisenden in den Gebirgsthälern Arkadiens auch noch andere Entdeckungen im Gebiete der Natur und der Flora gemacht. Sie fanden dort Weintrauben, Stachelbeeren, Tulpen und eine Menge Sträucher und Bäume, welche unsere Gärten zieren, wildwachsend.)

Einer der wichtigsten Bäume in Griechenland, ähnlich wie die Dattelpalme in Aegypten, ist der Delbaum. „Es ist rührend“, lesen wir in dem obengedachten Tagebuche der Bremer, „zu vernehmen, was der Olivenbaum (in Griechenland) für den Landmann ist.“ Seine Frucht, setzt sie hinzu, gibt ihm Nahrung, Arznei und Licht, sein Laub Winterfutter für Ziegen und Schafe, sein Wipfel Schatten, seine Zweige und Wurzeln geben ihm Feuerung. Der Olivenbaum ist für die Hütte des Landmanns Alles in Allem, und er lohnt diesem reichlich die Mühe, die er sich mit ihm gibt. „Gib mir die Wurzeln voll Wasser, und ich will dir den Krug voll Del geben!“ — spricht nach einem griechischen Sprüchwort der Delbaum. Denn im Frühjahr, in Griechenland oft schon im Februar, beginnen die Arbeiten des Landmanns, die dem Delbaum und seiner Ertragsfähigkeit künftig zum Vortheil gereichen sollen, und sie bestehen hauptsächlich darin, daß man tiefe Kreise um die Wurzeln der Olivenbäume ausgräbt, damit, wenn es regnet, das Regenwasser sich darin sammeln kann. Auch die Veredlung des Olivenbaums nimmt die Thätigkeit des Landmanns besonders in Anspruch. Das Pfropfen geschieht in Griechenland hauptsächlich durch Einverleibung des Baumauges in die Rinde des Baumes, welcher veredelt werden soll, und diese merkwürdige Operation ist nicht ohne Schwierigkeit. Noch merkwürdiger sind die Wirkungen, welche das Pfropfen auf den wilden Baum, und zwar nicht blos in Bezug auf den Zustand des ganzen Baumes hervorbringt. Ein kranker oder absterbender Baum bekommt nach der Einverleibung des edlen Zweiges oder Auges gewissermaßen neues Leben, und er wächst schlank und gesund empor.

Bei der Wichtigkeit des Delbaumes ist die Pflege derselben und seine auffallende Vermehrung in Griechenland erklärlich, und ebenso erklärt sich der gesteigerte Betrag des ausgeführten Dels. Im Jahre 1834 gab es in Griechenland 2,300,000 gute Delbäume, im Jahre 1857 waren es 7,400,000, und im Jahre 1858 ward ihre Zahl auf 8 Millionen geschätzt. Dagegen betrug der Werth des im Jahre 1852 ausgeführten Dels 47,874 Drachmen, im Jahre 1857 740,000. Und gleichwohl besitzen die Griechen für Einsammlung der Oliven und für ihre Verarbeitung zu Del nicht die Geschicklichkeit und Sorgfalt, wie die Provenzalen, obgleich die Delbäume in der Provence weniger schön sind, als die in Griechenland.

Einen der schönsten Olivenwälder sah die Bremer zwischen Kypso und Salona, auf dem Wege nach Delphi. Es war im October. „Hoch und kräftig“ — sagt sie — „standen da in tausendjährigen Stämmen rings um uns die schönen Bäume mit üppigen Kronen, ihre zartbelaubten Aeste voll von Früchten in einander flechtend. Zum ersten Male sah ich einen Olivenwald in seiner idealen Vollkommenheit, in seiner ursprünglichen Schönheit, so, wie er zu der Zeit dagestanden hat, als der Boden Griechenlands voll

von Götterstatuen und heiligen Hainen war, so, wie er in den Tagen hier gestanden hat, da Strabo den Wald zwischen Krissa und Salona (im Alterthum Amphissa) als den schönsten in Griechenland rühmte.“ Die tiefen Schatten unter den Kronen dieser hochstämmigen Bäume, die goldenen Sonnenstrahlen, welche hier und da durch dieselben hereinbrachen und weit hinein in diese gewölbten Hallen blicken ließen, das felerliche Schweigen, die Schönheit und der Frieden dieser Scenerie veranlassen die Reisende zu dem Ausrufe: „Und dieser Schatten, wie Linné sagt, der Schatten Gottes, durchwandert die Natur! — Dieser Schatten, wie heilig und herrlich erschien er hier im Tempel dieses Olivenwaldes! Nur die Fichtenwälder Schwedens und die Buchenwälder Dänemarks lassen sich damit vergleichen. Aber die Hallen des Olivenwaldes gaben Gewächsen von ganz eigenthümlicher Pracht ihren Schutz; hohe goldene Solidagos, üppig blühende Büsche von Agnus Castus glänzten unter dem dunkelgrünen Laubgewölbe und faßten unsere Schritte ein. Die Früchte dieser Bäume waren von einer Größe, wie ich sie noch nirgends gesehen hatte.“ Der Ritt durch diesen Olivenwald dauerte wohl eine Stunde.

Neben solcher Baumpracht und einer verständigen Kultur der Bäume, wie man sie im Einzelnen in Griechenland hin und wieder noch findet, sind gegentheilige Erscheinungen um so störender. Auf einer Fahrt von Athen nach Marathon kam Frederike Bremer durch eine Gegend, die reich an Wald, an weidendem Vieh, an fruchtbaren Saatfeldern war, als sie jemals eine andere in Griechenland gesehen hatte. Im Walde wuchsen Olivenbäume, Nadelholz und hellgrüne Laubholzbäume friedlich und üppig nebeneinander. Der einzige traurige Anblick war der Anblick von vielen schönen Föhren, gerade den größten und schönsten längs des ganzen Weges, die durch tiefe Einschnitte und Einkerbe in die Stämme übel zugerichtet waren, zu dem Zwecke, um ihnen das Fichtenharz zu entnehmen, womit die Griechen ihren Wein versetzen, um ihn dadurch für Fremde ungenießbar und ungeeignet zur Ausfuhr zu machen und zugleich ihre Kiefernwaldungen zu zerstören. Denn die Bäume, welche auf diese barbarische Weise behandelt werden, zehren ab und gehen nach kurzer Zeit ein. Auch nicht selten sieht man den jungen Wald auf lange Strecken von einem Waldbrand geschwärzt, der durch die Nachlässigkeit der nomadisirenden Hirten bei der Behandlung des Feuers entstanden ist. (So gab es früher auf dem Wege von Athen nach Menidi einen niedrigen Tannenwald abwechselnd mit Kulturflächen und schräg ansteigenden Buschwänden. Er ward in dem viertägigen Brande im Sommer 1861 fast ganz vernichtet.) Andere Feinde der jungen Waldungen sind die Ziegen und Schafe, denen die Sorglosigkeit und Bequemlichkeit der Hirten die jungen Triebe der Waldbäume überläßt und preisgibt. Die Forstkultur steht in Griechenland noch auf einer sehr niedrigen Stufe der Theorie und der Praxis, und außerdem, daß man es für manche Gegenden

des Landes und für manche Zweige der Kultur unterläßt, durch zweckmäßige Anpflanzungen von Waldbäumen der Baumlosigkeit zu begegnen, die Kultur zu befördern und der fortschreitenden Austrocknung des Bodens entgegenzuwirken, läßt man offen ein System der Vernichtung zu, das den vorhandenen Reichthum immer mehr vermindert. Neben andern Maßregeln gegen die theilweise Verödung des Landes, namentlich an den Küsten, würde die Bodencultur durch Anpflanzung von Bäumen um so sicherer gewinnen, je mehr sie zugleich jener auch in Griechenland sichtbaren

Austrocknung der Erde entgegengetreten würde. Das Entwalden der Berge ist Ursache, daß Regengüsse die fruchtbare Erde, den Humus, mit sich fortführen, und die Berge zu kalkartigen Skeletten werden: die Gebirgs- und Waldquellen vertrocknen, die Bergströme wühlen sich breitere Flussbetten und die austrocknenden Winde rauben dem Boden seine innere Nahrungskraft, um nach und nach mit um so größerer Sicherheit das Werk der inneren und äußeren Zerstörung und Veränderung der Erdoberfläche fortführen zu können.

Kleinere Mittheilungen.

Die Tiger auf Singapur.

Während bekanntlich sonst die wilden Thiere vor der Nähe des Menschen und seiner Kultur schwinden, hat sich auf Singapur in neuester Zeit grade das Entgegengesetzte ereignet. Vor der Besitznahme dieser Insel durch die Engländer im Jahre 1824 soll es hier durchaus keine Tiger gegeben haben. Der erste Tiger, wird erzählt, habe sich im Jahre 1835 bei einer Landvermessung gezeigt. Die dabei beschäftigten Geometer wurden in ihrer Arbeit durch den Anblick eines dieser furchtbaren Thiere in nicht geringen Schrecken versetzt. Sie flohen natürlich, und Niemand wollte ihrer Aussage glauben, wenn nicht die Zerstörung des Theodoliten, auf welchen sich der Tiger gestürzt hatte, ihre Aussage bestätigt hätte. Seitdem haben sich die Tiger auf Singapur in erschreckender Weise vermehrt, und die kleine, kaum 4 Quadratmeilen umfassende Insel soll gegenwärtig nicht weniger als 50 bis 60 dieser Raubthiere tragen. Unzweifelhaft kamen sie vom Festlande herüber, und das kann nicht Wunder nehmen, da die Meerenge, welche Singapur von der Halbinsel Malakka trennt, nicht viel breiter ist als der Rhein bei Köln. Da sich die Tiger in dieser Weise beständig von dem Festlande her neu rekrutiren, wird es erklärlich, daß die eifrigsten Nachstellungen ihre Zahl nicht vermindern. Die Regierung zahlt für jeden erlegten Tiger einen Preis von 5 Pfd. Sterl., und eine Privatgesellschaft von Kaufleuten zahlt ebenso viel. Das natürliche Rachegefühl treibt ohnehin dazu, daß, wenn ein Opfer gefallen ist, die Angehörigen nicht ruhen, bis sie den Mord mit dem Blute des Tigers gerächt haben. Der Tiger gibt überdies durch seine Gewohnheiten bequeme Gelegenheit zur Ausführung der Rache. Er pflegt nämlich sein Opfer, falls er nicht gefürt wird, eine Strecke fortzuschleppen und sich, nachdem er davon gefressen, zu entfernen, um in der Regel nach 24 Stunden wiederzukehren und eine neue Mahlzeit zu halten. Hat man daher eine Leiche gefunden, so läßt man sie an dem Orte liegen, richtet sich aber auf dem nächsten Baume einen Sitz ein und postirt dorthin einen guten Schützen mit Feuergewehr. Dieser hat vollauf Zeit, die Wiederkehr des Tigers zu erwarten und sein Nachwerk zu verrichten. Trotz dieser eifrigen Nachstellungen scheint doch die Zahl der Tiger und die Zahl ihrer Opfer beständig zuzunehmen. Nirgends ist zugleich der Tiger ein so arger Menschenfresser als auf dieser Insel, und gerade das Vordringen der menschlichen Kultur hat seinen Blutdurst vermehrt statt vermindert. Man behauptet, daß mindestens ein Mensch täglich auf der Insel von einem Tiger gefressen werde, und das will, so schrecklich es klingt bei einer Bevölkerung von nur 100,000 Seelen, für den Tiger selbst nicht viel sagen, da auf einen

Tiger doch erst immer alle 50 Tage ein Mensch kommt. Aber dieses Raubthier ist in der That auf dieser Insel mit seiner Nahrung fast auf den Menschen allein angewiesen. Thiere des Waldes, an die es sich halten könnte, gibt es nicht viel; Rinder- und Schafherden sind auch nicht im Ueberfluß vorhanden. Darin liegt überhaupt die Erklärung, daß der Tiger in kultivirten Ländern menschenwärtiger zu werden pflegt. Sein altes Jagdgebiet wird durch die Kultur verödet, und so muß er sich an den Menschen halten, um zu leben. Zugleich pflegt aber auch mit der Kultur die Gelegenheit zu leichter Beute für den Tiger zuzunehmen. Als unter der malaisischen Herrschaft Singapur noch schwach bevölkert war, fand der Tiger keine Beute. So lange dann die Bevölkerung in der raschausblühenden Stadt sich concentrirte, war ihr nicht gut beizukommen. Jetzt aber, wo die Anpflanzungen von Pfeffer und Gambir sich über den größten Theil der Insel verbreitet haben, sieht vielleicht von Viertelstunde zu Viertelstunde ein einzelner chineesischer Arbeiter, mit dem Pfähchen der Pfeffertrauben oder sonst einer Gartenarbeit beschäftigt, oder lagert davon ausruhend im Grase und wird so dem Tiger zur Beute. So erklärt es sich auch, daß der Tiger vorzugsweise die untergeordneten Racen, am liebsten Chinesen frisst, was man auf Singapur freilich seinem besonderen Geschmade zuschreiben will. Uebrigens geht auch der Tiger keineswegs bloß zur Nachtzeit auf Beute aus, das gilt nur für die Landstraße und sonstige bei Tage belebte Orte. Er will nur unbemerkt nahen und kann dies in stiller einsamer Gegend auch bei Tage.

D. U.

Literarische Anzeige.

Durch jede Buchhandlung kann von **C. Detloff's Antiquariat in Basel** bezogen werden:

Iconographie

der

Land- und Süßwasser-Mollusken Europa's
mit vorzüglicher Berücksichtigung kritischer und noch nicht abgebildeter Arten

von

E. A. Hoffmayer.

III. Band 6 Hefte mit 30 lithogr. Tafeln, 1854—1859.

(Ladenpreis schwarz Lthr. 9. —) Lthr. 3.

(Ladenpreis color. Lthr. 15. —) Lthr. 4. 24 Sgr.

Für Vollständigkeit wird garantirt.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schweitzsche Buchdruckerei in Halle.



Leitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniss und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

N^o 35.

[Vierzehnter Jahrgang.]

Halle, S. Schwetschke'scher Verlag.

30. August 1865.

Die explodirenden Stoffe.

Von Otto Ule.

Zweiter Artikel.

Man meint gewöhnlich, daß eine Verbrennung, d. h. eine von Feuererscheinungen begleitete Verbindung von Stoffen, nur stattfinden könne bei einer Verbindung mit Sauerstoff. Nach den neueren Erfahrungen des Chemikers ist es nicht ganz richtig. Selbst der Sauerstoff kann verbrennen, d. h. erglühen, während das Gas, mit dem er sich verbindet, etwa das Ammoniakgas, um seine Flamme eine nährenden Hülle bildet. Unter Feuererscheinungen können überhaupt mancherlei Stoffe mit einander verbinden, und da dies auch auf eine hohe Hitzeerzeugung deutet, so können unter Umständen die Gemische solcher Gase ebenso zu Explosionen veranlassen, wie das Gemisch von Wasserstoffgas und Sauerstoffgas. Eines der gefährlichsten dieser Gase ist das Chlorgas, das sich im Sonnenlicht mit dem Wasserstoffgase unter Feuererscheinung verbindet. Füllt man ein Glas zu gleichen Raumtheilen mit beiden Gasen und setzt es dann plötzlich den direkten Sonnenstrahlen aus, so folgt eine heftige Explosion. Man kann das Glas in die

Luft werfen, und es wird zertrümmert, ehe es noch den Boden erreicht. Unter Einwirkung des bloßen Tageslichts geht die Vereinigung beider Gase zu Chlornasserstoff oder salzsaurem Gase nur langsam und ohne jede Explosion vor sich. In völliger Dunkelheit scheinen die beiden Gase gar nicht auf einander zu wirken.

Wenn dieses Gemisch nirgends praktische Anwendung gefunden hat und auch nur dem Chemiker allenfalls Gefahr bringen kann, so liefert dafür der Stickstoff explodirende Verbindungen ganz anderer Art, die sich besonders durch ihre außerordentliche Zersetzbarkeit auszeichnen, und die zum Theil allerdings praktisch nützlicher, aber auch gefährlicher sind. Gerade der Stickstoff, dieser trägste aller chemischen Stoffe, der unserer Atmosphäre in so großer Menge beigemischt ist und doch so wenig Neigung zeigt, sich mit den Stoffen, mit denen er beständig in Berührung ist, zu verbinden, verräth eine ungemaine Heftigkeit, wenn seine Trägheit einmal überwunden ist, wenn er Verbindungen mit

andern Stoffen geschlossen hatte, und er nun plötzlich veranlaßt wird, diese Bande zu sprengen. Es darf hier ja nur an das Knallsilber, Knallgold, Knallquecksilber, an die Schießbaumwolle, das Nitroglycerin und andere explodirende Stoffe erinnert zu werden, um die Furchtbarkeit des Stickstoffs in seinen Verbindungen darzuthun.

Obenan unter den gefährlichen Verbindungen des Stickstoffs steht der Chlornickstoff, eine orangegelbe öartige Flüssigkeit, welche sich bildet, wenn man Chlor auf Ammoniak wirken läßt, also wenn man etwa Chlorgas in eine Lösung von chlornickwasserstoffsäurem Ammoniak (Salmiak) oder von irgend einem Ammoniaksalz leitet. Die Verbindung beider Stoffe ist eine so lockere, daß sie schon in gewöhnlicher Temperatur bei der geringsten Erschütterung oder bei Berührung mit Phosphor oder Terpentinöl sich unter der heftigsten Explosion löst. Der Entdecker dieser Verbindung, der französische Chemiker Dulong, machte auch gleich die erste Bekanntschaft mit ihrem gefährlichen Charakter. Er wollte die Dichtigkeit dieser bisher unbekanntem Flüssigkeit bestimmen und stellte daher eine bedeutende Menge derselben dar. Aber als er die Flüssigkeit in eine Flasche gießen wollte, explodirte sie und zerschmetterte ihm den linken Arm. Keineswegs durch diese Erfahrung eingeschüchtert, stellte er später von Neuem die erforderliche Menge Chlornickstoff dar, unterließ nun aber nicht die größten Vorsichtsmaßregeln. Sein Experiment war glücklich zu Ende geführt, als er in einem unbewachten Augenblick etwas heftig an die gefährliche Flasche stieß, und es erfolgte nun abermals eine furchtbare Explosion, die dem kühnen Chemiker das linke Auge kostete. Seitdem hat Niemand Lust gehabt, sich mit diesem tödtlichen Chlornickstoff näher zu beschäftigen.

Weit weniger gefährlich ist die Verbindung des Stickstoffs mit Jod, der Jodnickstoff, die man erhält, wenn man feingepulvertes Jod in geringen Mengen mit concentrirtem Ammoniak übergießt und nach vollendeter Reaction beider Stoffe auf einander die Flüssigkeit filtrirt. Das grauschwarze Pulver, das auf dem Filter zurückbleibt, ist der Jodnickstoff. So lange es feucht ist, hat man nichts zu fürchten. Sobald es aber trocken ist, explodirt es mit großer Heftigkeit bei der geringsten Berührung, selbst mit der Fahne einer Feder, indem sich das Jod als schön violett gefärbter Dampf befreit. Man pflegt es daher feucht auf ein Blatt Papier möglichst zu zertheilen und dann das Papier in kleine Stücke zu zerreißen. Trocknen diese kleinen Stückchen Jodnickstoff auf dem Papier, so explodiren sie oft schon durch die bloße Erschütterung des Zimmers, in dem sie sich befinden, etwa durch einen vorüberfahrenden Wagen oder durch die Tritte eines Gehenden. Ähnlich verhält sich der Bromnickstoff, eine dunkle Flüssigkeit, die sich durch Behandlung des Broms mit Ammoniak bildet. Jeder Tropfen dieser Flüssigkeit explodirt, sobald man ihn auf eine Steinplatte fallen läßt.

Sind diese Stoffe nur für den Chemiker von Interesse, so haben die Verbindungen des Stickstoffs mit Metallen auch eine praktische Bedeutung erlangt. Schon die alten Alchemisten wußten es, daß bei der Behandlung des Goldes mit Ammoniak sich ein explodirender Stoff bildet, und der bereits erwähnte Basilus Valentinus beschreibt schon im 15. Jahrh. sehr genau die Darstellung des Knallgoldes. Wenn man nämlich eine kleine Menge von Ammoniak in eine Lösung von Dreifach-Chlorgold gießt, die man durch Auflösen von Gold in Königswasser erhält, so fällt eine schwach explodirende Verbindung von Goldoxyd, Ammoniak und Chlor nieder, die durch weitere Behandlung mit überschüssigem Ammoniak in das bekannte Knallgold verwandelt wird, eine einfache Verbindung von Goldoxyd mit Ammoniak. Ein Decigramm dieses Knallgoldes explodirt wie ein Pistolschuß, wenn es nur im Geringsten erwärmt wird.

Sehr ähnlich sind die Verbindungen des Silberoxyds und Quecksilberoxyds mit Ammoniak, die auch in derselben Weise wie das Knallgold dargestellt werden können. Das Knallsilber scheint schon Kunkel bekannt gewesen zu sein. Berthollet lehrte im J. 1788 eine Bereitung dieses Stoffes, die ihm eine erhöhte Fähigkeit, zu explodiren ertheilt. Er stellte nämlich die Verbindung her, indem er Kalilauge zu der Lösung eines Silberfalzes in überschüssigem Ammoniak zusetzte. In trockenem Zustande explodirt dieses Knallsilber bei jeder Berührung selbst mit einer Feder, und unter Wasser beim Erhitzen auf 100° C. Ein solcher Stoff ist natürlich zu dem Zwecke nicht geeignet, zu dem später eine andere Verbindung unter dem Namen Knallsilber in Gebrauch gekommen ist. Howard fand nämlich im Jahre 1800, daß, wenn man Salpetersäure auf Alkohol in Gegenwart eines Silber- oder Quecksilberfalzes einwirken läßt, Verbindungen entstehen, welche die Eigenschaft haben, sich durch Stoß, Erhitzen oder Berühren mit Schwefelsäure unter heftiger Explosion zu zerlegen. Liebig hat nachgewiesen, daß in diesem Falle die Metalloxyde an eine eigenthümliche organische Säure, die sogenannte Knallsäure, gebunden sind. Diese knallsauren Silber- und Quecksilberfalze sind es nun, die durch die Einführung der Zündhütchen vor etwa 40 Jahren eine große Wichtigkeit erlangt haben. Namentlich ist es das Knallquecksilber, welches mit etwa $\frac{1}{5}$ Salpeter gemischt, zur Füllung der Zündhütchen benutzt wird. Welchen Umfang die Fabrikation dieser Zündhütchen hat, geht schon daraus hervor, daß allein die Fabrik in Sommerda bereits vor 35 Jahren jährlich 36 Centner Kupfer zu Zündhütchen verarbeitete. Die Bereitung des knallsauren Quecksilberfalzes ist aber keineswegs ohne Gefahr, obgleich es in feuchtem Zustande viel von seiner Entzündlichkeit verliert und nur noch durch einen heftigen Schlag oder heftige Reibung detonirt, aber ohne Flamme und ohne daß die Explosion sich weiter fortpflanzt. Fahrlässigkeit hat gleichwohl schon die entsetzlichsten Unglücksfälle in solchen Fabriken herbeigeführt. Das knallsaure Silberoxyd ist weit

licher, da es auch unter Wasser explodirt, wenn man es mit einem Glasstab berührt. Daß das Knallquecksilber zur Bereitung der Knallerbsen, Knallsidibus und Knallens benutzt wird, dürfte bekannt sein.

Eine Reihe merkwürdiger explodirender Verbindungen neuerer Zeit durch die Einwirkung von Salpetersäure organische Stoffe erzielt worden. Schon Braconnot im J. 1833 einen Stoff entdeckt, den er durch Lösen von Stärkemehl und andern organischen Substanzen in Salpetersäure und Fällen mit Wasser erhalten und seiner außerordentlichen Entzündlichkeit wegen Explosin genannt hatte. Da verkündete Schönbein in Basel im J. 1846 die Entdeckung einer explosiven Baumwolle, die an Kraft das beste Pulver fast um das Vierfache übertrifft, weder Rückstand noch Rauch gebe, wenig Kosten in der Bereitung zur Darstellung erfordere und bei dieser Gefahr veranlasse. Schönbein vereinigte sich mit Berzelius in Frankfurt, der dieselbe Substanz unabhängig von ihm entdeckt hatte; aber Beide veröffentlichten ihr Verhältniß nicht. Erst eine Mittheilung von Dettonville über die Darstellung dieser sogenannten Schießbaumwolle oder des Pyroxens, wie es von den Chemikern genannt wurde, führte zu öffentlichen Erörterungen der Entdecker, denen sich endlich Knop angeschlossen hat, die eine Anweisung zur Darstellung dieses Stoffes an die noch heute im Wesentlichen befolgt wird. In der Hauptsache beruht diese Darstellung auf einer Behandlung der Pflanzenfaser mit einer Mischung von concentrirter Schwefelsäure und Salpetersäure. Ohne sich darin zu ändern, verwandelt sich hierbei die Pflanzenfaser in eine Nitroverbindung, indem zum Theil die Äquivalente des Wassers durch Äquivalente der Salpetersäure ersetzt werden. Man wäscht dann die umgewandelte Faser in vielem Wasser aus und trocknet sie bei gewöhnlicher Temperatur. Die Schießbaumwolle verbrennt bei Berührung mit einem glühenden Körper plötzlich mit heftiger Verpuffung, ohne Kohle oder irgend einen Rückstand zu hinterlassen. Aber sie verbrennt so rasch, daß das Gewehr zerschmettert oder wenigstens stark angeknallt wird.

Eine vortheilhafte Verwendung statt des Schießpulvers hat sie daher noch nicht gefunden, nur in der Artillerie und mit bestem Erfolge zur Sprengung von Minen benutzt worden. Weiläufig kann aber erwähnt werden, daß sie ihre beste Verwerthung nicht als explodirender Stoff, sondern in ihrer Auflösung in einer Mischung von

Alkohol und Aether als das bekannte Collodium gefunden hat.

Ähnlich wie die Pflanzenfaser werden auch andere organische Stoffe durch Salpetersäure in explodirende Körper verwandelt. So wird der Mannit oder Mannazucker, ein im Pflanzenreiche sehr verbreitet vorkommender Stoff, der am reichsten aus dem eingetrockneten Saft der Mannaesche (*Fraxinus Ornus*) gewonnen wird, durch Auflösung in eine Mischung von concentrirter Salpetersäure und Schwefelsäure in eine Nitroverbindung, den sogenannten Nitromannit übergeführt, einen farblosen krystallinischen Stoff, der sich durch einen kräftigen Schlag entzündet und unter heftigem Knall verbrennt. Man hat ihn neuerdings mit Vortheil als Ersatzmittel des Knallquecksilbers in Zündhütchen angewendet. Ein ähnlicher Körper wird gewonnen, wenn man das bekannte Glycerin, das in Verbindung mit fetten Säuren und Oelsäuren unsere meisten Fette bildet, der Einwirkung der Salpetersäure und Schwefelsäure unterwirft. Das Nitroglycerin explodirt gleichfalls heftig beim Erhitzen oder durch Schlagen, und schon ein Stück damit getränktes Filtrirpapier gibt eine sehr heftige Explosion, wenn man einen Schlag mit einem Hammer darauf führt. Endlich entsteht auch durch Einwirkung der salpetrigen Säure auf das Anilin bei niedriger Temperatur ein Stoff, der mit solcher Heftigkeit explodirt, daß z. B. ein Kupferblech, auf welchem er liegt, in Stücke zerrissen wird. Gerade dieser Stoff, den man Diazobenzol genannt hat, empfiehlt sich durch manche Eigenschaften sehr zum Ersatz des Knallquecksilbers. Während jenes namentlich bei der geringsten Reibung durch harte Körper explodirt, widersteht dieses außerordentlich lange. Dagegen ist es weit empfindlicher gegen Wärme und wirkt dann mit furchtbar zerstörender Gewalt.

Bei allen diesen explodirenden Stickstoffverbindungen beruht die Explosion auf einer plötzlichen Zersetzung der locker verbundenen Bestandtheile, und sie unterscheiden sich dadurch wesentlich von jenen Gasgemischen, bei denen plötzliche chemische Verbindungen eintreten. Es gibt aber auch eine Menge explodirender Körper, bei denen sich beide Vorgänge vereinigen, chemische Verbindungen eintreten, die zugleich plötzliche Zersetzungen zur Folge haben, und diese gerade werden wir als die am meisten zu praktischer Verwendung gekommenen kennen lernen.

Ein Blick auf Java nach Junghuhn's Forschungen.

Vortrag, gehalten im Gewerbevereine zu Halle am 3. April 1865.

Von Carl Müller.

Fünfter Artikel.

Begeben wir uns in die zweite, die gemäßigtere Zone von 2000—4500 F., so ist der allgemeine Cha-

rakter der schattenreichen Hochwaldung kein ganz ähnlicher. Nur treten hier zum Theil gänzlich andere Baumarten auf.

Der Fürst dieser Wälder ist der Kasamala-Baum (Liquidambar Allingiana). Sein Stamm hebt sich 90 bis 100 Fuß wie eine gedrechselte Säule schnurgerade empor, bevor er seine kugelförmige Laubkrone bildet, welche noch um 50 bis 80 Fuß darüber hinausreicht. So glatt, schlank und regelmäßig schießt er empor, daß er für Alles unersteigbar wäre, wenn es nicht gewisse schlingende Feigenbäume gäbe, die ihn erklimmen. In schräger Richtung steigt ein solcher astlos wie ein Tau von 1 Fuß Stärke gegen 60 bis 70 Fuß hoch an ihm empor und umschlingt ihn erst von da ab in spiraligen Bindungen, als ob er den Baum vor Anker legen, ihn gegen die Stürme halten wollte. Noch weiter oben verzweigen sich diese Spiralen nehförmig mit einander, umspinnen den Stamm und entfalten endlich ihr Laub, vermengt mit dem Kasamala-Laube, 120—150 Fuß hoch über dem Boden. Hängt dann noch von einem der Äste ein Lianenstrang 100 Fuß lang senkrecht und ungetheilt herab oder steigt er in dieser Richtung so hoch hinauf, „so kann man sich schwerlich Etwas denken, wodurch die Majestät, die Kraft des tropischen Pflanzenwuchses würdiger vertreten wäre, als durch einen so umspinnenen und von Nebenstämmen begleiteten Kasamala-Stamm.“ Dieser lianenartige Emporkömmling ist zugleich ein Vertreter der sogenannten Mördereschlinger, wie sie in Brasilien heißen. Denn die Bindungen derselben können unter Umständen so dicht werden, daß sie mit dem umschlungenen Stamme selbst nicht allein verwachsen, sondern den Nahrungsfaß verhindern, zwischen Rinde und Bast emporzusteigen. Sie umspannen eben den Stamm wie eiserne Klammern, tödten ihn mit der Zeit und halten dann endlich einen Todten in ihren Armen, der langsam in denselben zu Staub zerfällt. Diese Hochwälder der gemäßigten Zone besitzen übrigens ein weit reicheres Thierleben, als die der heißen Zone. In das Gebrause der Wasserfälle tönt das Geschrei der langarmigen Uwa-Uwa-Affen, das Fauchen des durch seinen ungeheuren, mit einem Halbmonde von Horn gekrönten Schnabel ausgezeichneten Buceros-Vogels, das Surren der Lauben, der Ruf des Kukul's, das Summen der Insekten, sowie das posaunenartige Geschrei des Pfaues und anderer Thiere.

Seltzam wird aber auch dieser Hochwald eröffnet. Denn an seinem Rande pflegen ihn grasige Berggehänge mit zerstreutem Gebüsch zu umgeben. Hier ist es, wo, besonders in alten verlassenen Kaffeegärten, die Farnkräuter zu Bäumen werden und die Gegend wahrhaft malerisch ausstaffiren. Diese uralten Denkmäler der Erde, welche schon in den ersten Schöpfungstagen vorhanden waren und bei ihrem Untergange das bedeutendste Material zur Bildung von Steinkohlen abgaben, breiten ihre Wedel am Gipfel nicht allein palmenartig aus, sondern lassen sie auch in ihrer strahlenartigen Ausbreitung schirmartig traumhaft niedersinken. Die zarte Fiederung ihrer Blätter ist so groß, daß sie selbst die der Acacien um ein Namhaftes übertrifft und zu der feinsten Füllgran-Arbeit gehört, die wir im

Pflanzenreiche überhaupt finden. In der Regel bekleidet sich der Blattstiel mit einem außerordentlich zarten Flaume, der aus den zartesten, meist goldgefärbten Röhrchen besteht. Man benutzt diesen Flaum gleich unserm Feuerschwamm als blutstillendes Mittel unter dem Namen Pinguarhar-Djambi und hat ihn selbst nach Europa ausgeführt, wo er sich in den Händen unsrer Apotheker befindet. Es ist ein Mittel, welches bei bedenklichen Verwundungen am leichtesten und sichersten hilft. Denn hohl, wie die Röhrchen des Flaumes sind, saugen sie das Blut rasch auf, verdicken es und bilden dadurch schnell eine verkittende Oberfläche, welche das nachdringende Blut zurückhält. — Lieblich, wie diese ganze Staffage auf anmuthiger Grasfläche, ist auch die Thierwelt. Denn hier gerade pflegen noch zahlreiche Rudel von Hirschen und Rehen neben wilden Schweinen, Dächsen, Rebhühnern und Berghühnern auf die Weide zu gehen, obgleich auch giftige Schlangen, Tiger, wilde Hunde u. a. Geschöpfe hier keine Seltenheit sind.

In der dritten oder kühlen Gewächszone, von 4500 bis 7500 Fuß Höhe, wiederholen sich die gleichen Verhältnisse, nur durch andere Pflanzen- und Thierformen modificirt. Man sieht jetzt deutlich, wie ein Aufsteigen aus der heißen in die kälteren Zonen gerade so ist, als ob man sich in der Ebene von Süden nach Norden fortbewege: d. h. die Gewächse nehmen um so mehr einen nordischen Charakter an, je höher man steigt. Darum wundern wir uns nicht mehr, daß wir auf Java die schattenreiche Hochwaldung plötzlich mit einer Menge von Eichenarten durchsetzt finden. Es lehrt dieses Verhältniß mehr oder weniger deutlich in allen Tropenländern wieder. Hier aber auf Java ist es doch überraschend, daß wir fast in dieser Zone allein auf 25 Arten der Eiche stoßen, während Deutschland nur 2, ganz Europa aber noch nicht 20 besitzt. Dennoch behauptet auch die südliche Lage der Insel ihr Recht; denn sämtliche Arten bringen nur ein ganzrandiges Laub hervor. Dasselbe gilt auch von den Zapfenbäumen. In der That sind diese neben den Eichen die Herrscher der Wälder in der kühlen Zone; allein, statt daß ihr Laub ein nadelförmiges wäre, dehnt es die südlichere Sonne in die Breite, und gibt uns nun das überraschende Schauspiel von Nadelbäumen, die keine Nadeln, sondern Laub tragen. Es sind meist Arten der Gattung Podocarpus. Alle diese Zapfenbäume sind gleichsam umgewandelte Taxusbäume, zu deren nächster Verwandtschaft sie gehören. Doch fehlt auch die Fichtenform nicht. Allein sie wird auf Java, wie auf den Inseln der Südsee und in Australien, von einer so eigenthümlichen Pflanzenform vertreten, daß ich sie nothwendig mit ein Paar Worten erwähnen muß. Es sind die sogenannten Casuarinen. Sie tragen weder Nadeln, noch Laub in dem Sinne der übrigen Zapfenbäume, sondern sehen geradese aus, als ob unsere Schachtelhalme oder Rannkräuter (Equiseta) zu Bäumen geworden wären. Denn indem die Zweige nur kahle, knotig gegliederte, dünne,

ige Spitzen sind, hängen sie von dem Astwerk niedrig herab, ohne den mindesten Schatten zu geben. Das Holz der Bäume ist pyramidenförmig; auf Sumatra selbst an die kronenbildende Kiefer. Selbst das Geräusch, oder, besser gesagt, das immerwährende leise Faucheln schon der sanfteste Windzug erregt, versetzt die Bewohner sofort in die Heimat seiner nordischen Nadelbäume so sehr, da hier in den Casuarinen oder Tze-

kusii) und machen überall einen unauslöschlichen Eindruck auf den nordischen Geist, der unter ihren Wipfeln in einer kühleren, reineren Luft namenloses Behagen einsaugt. — Dennoch schließen sich, trotz aller dieser nordischen Pflanzenformen, südlichere nicht aus. Neben Eichen- und Nadelhölzern herrschen auch Lorbeerbäume und Wallnußgewächse. Doch nimmt die Blumenpracht der Holzpflanzen entschieden ab, obwohl gerade in dieser Zone die herrlichsten Orchideen



Kawah-Patua fast nur mit Podocarpus-Nadelhölzern.

bern der Boden ebenso kahl und von abgefallenen Blättern übersät ist, wie dort. Ebenso kahl ist die rissige Rinde des Stammes, welcher sich 80 bis 90 Fuß hoch über dem Boden emporhebt und gegen 3 Fuß am Grunde dick ist. Nichts hemmt in diesen Wäldern den Fuß des Wandersmanns. Denn die Bäume pflegen, gleich den Lärchenbäumen, größeren oder kleineren Abständen von einander zu stehen und unter ihren Wipfeln kaum etwas Anderes, als die gewöhnliche Brombeersträucher und Gräser zuzulassen; ein dichter Unterwuchs, welcher zu der früher geschilderten Hochwaldung nicht in Betracht genug gedacht werden kann. Ueberhaupt sehen die Bewohner geradefo aus, als ob sie den schönsten Gegenden der Erde angehörten und nicht mehr in die Tropen verbannt wären. Auf Sumatra verbinden sie sich in einer Zone mit einer wirklichen Fichte (Pinus Mer-

and andere Blumen als Verzierungsformen auftauchen. Das geschieht namentlich da, wo die Waldung feuchter wird. Wie aber keine Rose ohne Dornen ist, so fehlen auch hier die Schattenseiten nicht. Denn diese Zone ist der Wohnsitz jener Springblutegel (Hirudo ceylanica), welche für den Reisenden eine wahre Plage sind. Fadenförmig, wie diese $\frac{3}{4}$ —1 Zoll lange Würmer sind, krümmen sie sich zusammen und schnellen dann in ungeheurer Sprungkraft einige Fuß weit durch die Luft und lassen sich an dem Reisenden nieder. Durch kein Mittel entgeht dieser ihnen; sie dringen durch die feinsten Maschen der Strümpfe, saugen sich an Armen und Füßen, am Kopfe und Halse fest und veranlassen überall blutende Wunden, wenn man sie losreißt. Ebenso widrig ist der Stinkbachs (Mydaeus meliceps). Durch eine Afterdrüse entleert er einen durchdringend nach

Knoblauch riechenden Duft, welcher die Umgebung verpestet.

Wo man jedoch auf das liebliche Gezwitscher des javanischen Bergsängers (*Muscicapa cantatrix*) trifft, da verkündigt es die nahe Erlösung von diesen Uebeln. Zahlreiche Affen spielen in den Wipfeln der Bäume, während Tiger und wilde Katzen (*Felis minuta*) nach allerlei Wild, namentlich auf Hirsche u. dgl. jagen. Auch der Pfau dehnt seine Heimat bis hierher aus. Dagegen bewegt sich das plumpe Rhinoceros am liebsten in dieser Zone, besonders da, wo es im Stande ist, seine dicke schwielige Haut in zahlreichen Sümpfen zu baden und weicher zu halten. Oft bahnt es schmale Pfade durch den Urwald, die diesen für den Menschen allein gangbar machen, wenn er überhaupt den Muth hat, einen solchen Weg zu betreten, der ihm das fürchterliche Nashorn entgegenkommen lassen könnte. Der Javane benutzt jedoch diese Pfade, um das Nashorn sich selber tödten zu lassen. Er befestigt sichelartige Messer auf steilem Boden, welche dem Thiere den Bauch aufschlitzten, sobald es im dröhnenden Laufe daher gestürzt kommt und an diesen steilen Orten genöthigt ist, sich zu strecken, daß der Bauch bis auf die Erde reicht. Es geschieht um des

Hornes willen, das man an die Chinesen verkauft. Ein zweiter Thiercoloss dieser Zone ist der wilde Stier (*Bos sondaicus*). Es trifft nicht selten, daß man Rhinocerosse und Stiere friedlich beisammen auf der Weide oder an den Mineralquellen trifft, wo sie das Salz derselben suchen. — Sanft lagert eine friedliche Stille über diesen Wäldern, die einen tiefen Eindruck auf das Gemüth hervorbringt. Nur sobald die Dämmerung hereinbricht, verwandelt sich plötzlich die Scene. Schaaren von Cicaden erheben ihr schnarrendes Zirpen als die ächten Grillen dieser Zone, und durch die Luft huschen, von Baum zu Baum, dunkle Körper gleich ungeheuren Fledermäusen. Zweierlei Thiere sind es, ein graugeflecktes von der Größe einer Katze (*Galeopithecus variegatus*) und ein rothbraunes von der Größe eines Fuchses (*Pteromys nitidus*), also fliegende Katzen und fliegende Füchse. Sie vertreten hier oben den fliegenden Hund oder den Kalong, welcher nur in der heißen Zone lebt, und erfüllen den nächtlichen Wald mit einem ängstlich krächzenden Tone, welcher den Wanderer eher zurückschreckt als anzieht. Sonst lagert auch über dem nächtlichen Walde ein tiefes Schweigen, in welchem der Mensch die ganze Einsamkeit empfindet, die hier wohnt.

Toxicologische Bilder. -

Von Theodor Sob.

Der Phosphor.

Wie die Astrologie Vorläuferin und durch Ansammlung vieler Thatfachen unbewusste Dienerin der Astronomie wurde, so ebnete die Alchemie der ernstern chemischen Forschung den Boden. Im stetigen Fortschritte der Wissenschaft ist jedes Glied an seiner Stelle und zu seiner Zeit wohlberechtigt, und selbst Verirrungen erscheinen einer reiferen Beurtheilung als unvermeidliche Durchgangsstufen vom Schlechteren zum Besseren. Im Studium der Natur war der Mensch frühzeitig auf Abwege gerathen, indem er, von mehr geistigen Untersuchungen überwiegend beansprucht und voreingenommen, der mühsamen nüchternen Methode des Beobachtens und Versuchsens, wie sie die Naturwissenschaft verlangt, zu wenig Geschmack abgewann, um es nicht bequemer zu finden, von der zweifellos angenommenen Fülle seiner geistigen Nachvollkommenheit aus, Gesetze und Eintheilungsschemata zu entwerfen, denen sich die Natur wohl oder übel fügen mußte, wenn sie nicht vornehm als ein „Abfall von der Idee“ perhorrescirt werden wollte. Zu solch stolzen Phrasen schwang sich freilich erst die neuere Schule der Gedankenheroen empor, aber dem Wesen nach fällt hiermit die langweilige Bemühung der Scholastiker, alles Natürliche in aristotelisch und — kirchlich beglaubigte Formen zu zwingen, durchaus zusammen. — Jahrzehnte wären für die beobachtende und experimentirende Naturwissenschaft verloren gegangen, wenn nicht das Gefühlleben

des Menschen und seine Gewinnsucht sich ihrer angenommen hätte. Der geheime Zug zu den Sternen, welcher für uns ein rein ästhetischer Genuß oder in sonderlich poetisch besaiteten Gemüthern eine in ihrer Subjektivität selber zugestandene sentimentale Schwäche geworden ist, sollte damals in einen thatfächlichen Bezug zwischen Himmelskörpern und Menschenschicksalen umgewandelt werden, welchen man glaubte in wissenschaftlichen Formen verdeutlichen und festhalten zu können. Hierzu war aber doch Kenntniß des Thatfächlichen am Himmel unerlässlich, und deshalb erfreute sich eine Wissenschaft der Theilnahme und Unterstützung Hochgestellter, welche sonst kaum in jenen dunklen Zeiten ihr kostspieliges Dasein gefristet hätte. — Niedriger ist der Gesichtspunkt, welcher der Chemie der vergangenen Jahrhunderte eine Zufluchtsstätte öffnete, welche sie aus eigenen Verdiensten sich damals noch nicht zu erwerben gewußt hätte. Gold in Fülle zu besitzen, war zu allen Zeiten ein Lieblingswunsch des Menschen. Wem nicht Geburt oder der seltene Zufall die glänzende Gabe in die trägen Hände warf, wer an der Arbeit keine Lust oder in ihren Erfolgen schlechtes Glück hatte, dem schweifste damals wie jetzt der Sinn auf Abwege, ob er etwa auf ihnen, sei es nöthigfalls auch mit ein wenig Unrecht, das schätzbare Gut erwerbe, das Anderen — nicht Besseren — so mühselost ward. An sich erscheint als eine der unschuldigsten Bestre-

dieser Art der Versuch, aus verschiedenen mehr oder werthlosen Erzeugnissen der Natur das königliche zu bereiten. Auch ist der Gedanke für den da- n Standpunkt nicht so thöricht und lächerlich, als it der Dünkel des jugendlichsten Jüngers der Chemie en weiß. Vor Allem tritt darin das stolze Bewußt- daß der Mensch die Kräfte der Natur zu seinen Gun- herrschen solle und könne, jener prometheische Funke, it die Neuzeit straflos zur Flamme anzufachen wagte, rsten Male kräftig hervor und erheischt die Achtung päteren, denen es hierin leichter wurde. Dann war mentare — unzusammengesetzte — Natur des Goldes is nicht so außer Zweifel gesetzt, daß man die Ver- ng, es künstlich zu machen, Unsinn schelten dürfte.) sollte eine Verirrung von den Nachkommen im- ild beurtheilt werden, wenn sie den Nutzen davon

in Chemiker des 17. Jahrhunderts, Brandt in Ham- suchte Gold und fand Phosphor. Aehnlich, ob- nicht so auffällig, ging es öfter, und man darf be- n, daß jenes Sammeln von Thatfachen, welches jeder enswerthen Theorie in den Naturwissenschaften vor- n muß, von den Alchymisten, unbewußt dem Zwecke mit vielem Eifer und manch schönem Erfolge betrieben

Der Phosphor gehört zu den wichtigsten und ver- ten Stoffen der Natur. Verschiedene Mineralien, osphorsaurer Kalk und phosphorsaure Talkerde (Mag- werden von manchen Pflanzen, besonders den Ges- ten, als regelmäßige Nahrung aufgenommen, ge- unter Umwandlungen in Thier- und Menschenkörper iufen sich hier vornehmlich in den Knochen an. Auch yten spielt Phosphor, in einer fettartigen Verbindung ainphosphorsäure auftretend, eine wichtige Rolle, und troß allem Sträuben der Idealisten zugestanden wer- uß, daß ohne stoffliche Betheligung der Mensch we- danken noch Gefühle fertig bringt, so kann auch die ptung nicht anstößig sein: Ohne Phosphor kein Ge-

Wenn man freilich das absichtliche Mißverstehen t treibt, das Licht der Gedanken, und das Leuchten hosphors als von den Materialisten aufgestellte reelle ja dadurch lächerlich machen zu wollen, daß man hinweist, es komme ja gar nicht Phosphor im Hirn ondern Phosphorsäure, und diese leuchte bekanntlich so übersehen man oder will übersehen, daß aus dem hen Lichtentwicklungsproceß des Phosphors sicher kein log die Bildung und Verknüpfung der Gedanken ab- sondern nur sagen wollte, daß, weil der Phos- ein unerläßlicher Bestandtheil des Gehirns, dieses as unerseßliche Werkzeug der geistigen Thätigkeiten ie letzteren ohne jenen Stoff nicht zur Erweisung

Reiner Phosphor ist gelbweiß, wachsw weich, bei gelindem Reiben im Hellen rauchend, im Dunkeln leuchtend, bei 44° schmelzend, bei 60° sich entzündend, bei 300° siedend. Wird die Erhizung sehr allmählig vorgenommen, und meh- zere Stunden hindurch bei 230° erhalten, so geht mit dem Phosphor eine Aenderung vor, welche sich nicht auf seine durchaus hierbei konstant bleibende chemische Eigenthümlich- keit bezieht, sondern auf verschiedene, sogenannte physikali- sche Momente. So wird die Farbe röthlich, der charakte- ristische Geruch und das Rauchen an der Luft fehlen, das Leuchten tritt erst bei 200° Wärme ein, und das so ge- fährliche Verhalten des gewöhnlichen Phosphors gegen thie- rische Gewebe ist beträchtlich gemildert. Uebrigens genügt eine geringe Erhöhung der Bereitungstemperatur um 60°, diesen sogenannten amorphen Phosphor in die ursprüngliche Form zurückzuführen. —

Auf der äußeren Haut bewirkt der Phosphor un- ter gewöhnlichen Verhältnissen keine Veränderung, indem die äußerste ziemlich harte Zellschicht, Oberhaut (Epi- dermis) genannt, die unteren weicheren Gewebe hinrei- chend schützt. Ist dagegen die erstere entfernt, oder wird sie während der Einwirkung selbst durch heftiges Reiben, häufiger durch Temperaturerhöhung beseitigt, so ist Ge- legenheit zu schlimmer Einwirkung da. Unter heftigem Schmerz entzündet sich nämlich die betroffene Stelle, wird geschwürig, sondert beißende Sauche ab, und wird bald brandig zerstört. Ueberdies hat es mit diesen örtlichen Lei- den selten sein Verbleiben, vielmehr geht das Gift durch die angeähten Gefäße in's Blut über, beeinträchtigt dieses in seinen wesentlichsten Eigenschaften und führt so zu einer meist tödtlichen Erkrankung. Dieser schlimme Verlauf ist natürlich um so eher zu befürchten, wenn der Phosphor schon brennend oder doch in erhöhter Temperatur die Haut verlegt, auch wohl in eine Schnittwunde oder dergleichen springt. Wie wenig des Stoffes in diesem Falle zur Her- vorrufung einer tödtlichen Vergiftung genügt, beweisen die traurigen Beispiele, in denen beim Anstreichen eines Reib- zündhölzchens rascher Tod geholt wurde. In der That ist solch einem unglückseligen Zufall gegenüber fast kein Ver- fahren mächtig genug, vollkommen beruhigenden Schuß zu gewähren. Einerseits geschieht auch bei größter Vorsicht in Behandlung der fraglichen Feuerrequisiten oft ohne Schuld das Unerwartete, und nun waltet eben der blinde Zufall. Trifft sich's so glücklich, daß eine widerstandskräftige Haut- stelle von der absprengenden Stutmasse getroffen wird, so mag bei schleunigem Abwischen eine schmerzliche Brandblase und etwas Angst über die etwaigen Folgen das einzige An- denken an den an sich so kleinlichen Vorfall bilden. Wird aber eine tiefere Brandwunde unter rascher Zerstörung der Epidermis erzielt, oder leitete ein tückisches Schicksal den Brand in die unscheinbarste Verletzung der Haut, so geht der Phosphor so schnell in's Blut über, daß die gewöhnlich erst nach fruchtloser örtlicher Behandlung der Wunde unter-

nommene Amputation des verletzten Gliedes nur selten die gänzliche Untergrabung der Gesundheit aufhebt. — Wird Phosphor in sehr kleinen Gaben, von allenfalls ein oder zwei Gran verschluckt, so empfindet man zuvörderst Wärme in der Magenegend, darauf etwas Uebelkeit und Ekel, dann allgemeine Aufregung, welche sich unter Andern ganz besonders in lebhaftem Geschlechtstrieb ausdrückt; schließlich bricht Schweiß aus, die Haut juckt, die Muskeln zittern, und nach gelinder Ermattung pflegt der frühere Gesundheitsstand zurückzukehren. Bei größeren Mengen verläuft die ziemlich schnell tödtliche Vergiftung unter heftigem Magenschmerz, Erbrechen, Durchfall, Krämpfen, Lähmung verschiedener Gliedmaßen und Betäubung. Hierdurch ist die erste und hauptsächlichste Veränderung, welche das einverleibte Gift hervorruft, Entzündung des Darmes, deutlich angezeigt. Bei besonders großen Mengen bedecken sich die inneren Wände desselben bald mit Brandschorfen oder werden wohl gar an einzelnen Stellen durchbrochen, was unter erschreckend rapidem Verfall der Kräfte zu schleunigem Tode führt. In seltneren Fällen, namentlich dann, wenn das Gift, in Weingeist, Schwefelkohlenstoff oder ätherischen Oelen gelöst, einer raschen Aufsaugung die günstigsten Bedingungen stellt, treten die Erscheinungen des Darmleidens wenig hervor und melden sich dafür schon anfangs bedenkliche Anzeichen einer tiefen Nervenaffection. Stürmische Konvulsionen, rasch vorschreitende Lähmungen, Kopfweh, Sinnesstörungen, Betäubung und Stumpfsinn bereiten einen jähen Tod vor. In wieder anderen Fällen, wenn nämlich der Phosphor dampfförmig eingeathmet wird, wie es Chemikern und Fabrikarbeitern passiren kann, concentrirt sich die Vergiftung in den Lungen. Athemnoth, Brustschmerz, Husten, unregelmäßig beschleunigtes Herzpochen, Durst, Schwindel, Schwäche ängstigen den Kranken. Kam dagegen der Phosphordampf nicht auf Einmal in kräftigen Zügen, sondern sehr allmählig in vielfach vertheilten Quantitäten zur Einathmung, so bildet sich die vornehmlich in Sädhholzfabriken berückichtigte chronische Phosphorvergiftung aus, welche den fast ausschließlichen Schauplatz ihrer verwüstenden Thätigkeit in den Unterkiefer verlegt, welcher (nekrotisch) abstirbt. Eine zweite Art chronischer Phosphorvergiftung wird, jedoch nur äußerst selten, dadurch hervorgerufen, daß aus arzneilichen Absichten sehr kleine Gaben eines Phos-

phorpräparates, z. B. gegen tiefe Nervenschwäche oder in hartnäckigen Wasserfuchten, recht anhaltend eingenommen werden. Magen und Darm gerathen hierbei in schleimende Entzündung, die zur Verdickung ihrer Schleimhäute führt und deren wichtige Funktionen Zeit Lebens untergräbt. Dazu kommen Athembeschwerden, Herzklappen, Bruststechen, Trockenheit der Haut, Abmagerung, wasserfüchtige Anschwellung einzelner Körperteile und fieberhafte Aufregung.

Gegen all diese Feindseligkeiten des Phosphor gegen unsern feinen Angriffen viele offene Thore darbietenden Organismus besitzt die Wissenschaft nur sehr unzureichende Vertheidigungswaffen. Natürlich wird man, wenn noch möglich, vor Allem dahin streben, den eingebrungenen Feind zu vertreiben, äußerlich durch Reinigen der Wunde, innerlich durch Brechmittel, oder dem chronisch eingekisteten Gifte gegenüber mittelst Offenhaltung der jedoch nicht übermäßig angeregten, weil sonst schwächenden Ausscheidungen des Leibes, mittelst Luftwechsels und leicht verdaulicher, doch einen kräftigen Stoffumsatz einleitender Nahrung. Als eigentliches Gegengift wurde ein Gemisch aus 1 Theil gebrannter Magnesia, 8 Theilen Chlorwasser, 8 Theilen destillirten Wassers empfohlen; indeß glaube ich nicht, daß man sich auf seine noch zu selten bestätigte Wirksamkeit fest verlassen darf. Gelang es, durch dasselbe oder durch die Herausbeförderung des größten Theiles des Giftes, oder mittelst widerstandskräftiger Rückwirkung des bedrohten Organismus selber die erste Gefahr zu beseitigen, so bleibt die Bekämpfung der rückständigen, meist ungemein hartnäckigen Symptome der Erkrankung immer noch eine so schwierige Aufgabe, daß der Vergiftete gar leicht noch unter den Händen des schon halb triumphirenden Arztes sterben kann. Die besonders beunruhigenden Nervenzufälle erfordern gewöhnlich Blutentziehungen, kalte Kopfschläge, reizende Klystire, auch wohl Erregung durch schwarzen Kaffee, Kampher und Ammoniak, die Lungenleiden Aderlässe, Senfteigumschläge, Brechweinstein- und Salpeterverabreichung, die heftigen Erregungen des Herzens Einverleibung geeigneter Präparate vom rothen Fingerhut (*Digitalis*). — Unter allen Umständen, namentlich aber rücksichtlich der chronischen Vergiftungen, ist eine lange diätetische Kur mit sorgfamer Fernhaltung aller Schädlichen und umsichtiger Beiziehung des Zuträglichen Grundbedingniß zur Wiederherstellung.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscription: Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.



tung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniss und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

36.

[Vierzehnter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

6. September 1865.

Die explodirenden Stoffe.

Von Otto Ule.

Dritter Artikel.

z jenen explodirenden Stickstoffverbindungen, welche andere das organische Reich durch Behandlung seiner mit einer Mischung von Salpetersäure und Schwefelsäure liefert, ist in jüngster Zeit ein neuer Körper getreten, der hier nicht übergangen werden darf, weil er durch auffallenden Eigenschaften, namentlich seine große Entzündbarkeit und seine außerordentlich rasche Verbrennung, auch die prachtvollen Effecte, welche diese Eigenschaften vorbringen, in den weitesten Kreisen bekannt geworden.

Es ist das sogenannte Pyropapier, noch bekannter dem Namen des Düppelpapiers. Außerlich hat es das Ansehen des schon in diesen Blättern erwähnten Leinwandpapiers, dieselbe Zähigkeit, dieselbe Eigenschaft, leichter erweicht sich über Gefäße spannen zu lassen und sich dem Trocknen jeder Form anzuschmiegen, dieselbe Widerstandskraft gegen Säuren. Mit einer glühenden Kohle oder einer Flamme in Berührung gebracht, verpufft es aber plötzlich unter einer sehr glänzenden Feuererscheinung nicht darin sehr auffallend der Schießbaumwolle, mit

welcher es auch die Eigenschaft gemein hat, in einer Mischung von Alkohol und Aether sich zu einer sprupartigen Flüssigkeit aufzulösen, die sich kaum von dem Collobium unterscheiden läßt. In der That ist dieses Pyropapier auch in seiner Bereitung der Schießbaumwolle sehr ähnlich. Man stellt es her, wenn man dünnes, ungeleimtes Papier, sogenanntes Pflanzenpapier, zwei Minuten lang in ein Gemisch von concentrirter Salpetersäure und Schwefelsäure eintaucht, dann zuerst in reinem, später in etwas ammoniakalischem Wasser sorgfältig wäscht und in freier Luft trocknet. Zum Gebrauch dieses Papiers in der Feuerwerkerei kann man auch seiner Flamme verschiedene Farben ertheilen, indem man es nachträglich in gewisse Salzlösungen taucht, in eine Strontianlösung, um die Flamme roth, in eine Natronlösung, um sie gelb, in eine Barytlösung, um sie grün, in eine Kupferchloridlösung, um sie blau zu färben.

Alle diese explodirenden Verbindungen haben in der Geschützkonst keine Verwendung gefunden, und selbst die der

Schießbaumwolle ist eine sehr beschränkte geblieben, weil sie zu schnell verbrennt und dadurch leicht die Zertrümmerung des Geschützrohres zur Folge haben kann. Die allmälige Entzündung des explodirenden Stoffes und die ebenso allmälige Entwicklung der Wurfkraft ist nämlich für den Gebrauch bei Feuerwaffen eine unerlässliche Bedingung. Erfolgt die Explosion augenblicklich, wie beim Knallgas oder bei den Knallmetallen, so tritt der höchste Grad der Spannung der erzeugten Gase ein, bevor noch das Geschöß Zeit gehabt hat, sich in Bewegung zu setzen, so daß das Rohr in Folge des plötzlichen ungeheuren Druckes zerspringen kann, ohne daß die Kugel erheblich fortgetrieben ist. Da nun die augenblickliche Explosion meist da eintritt, wo die Explosion allein auf der schnellen Zersetzung chemisch verbundener oder auf der schnellen Verbindung mechanisch gemischter Stoffe beruht, so muß eine Allmäligkeit der Explosion dadurch möglich werden, daß man Stoffe mit einander vermischt, deren einer allerdings leicht zersetzbar ist, aber erst fähig wird, zu explodiren, wenn seine Zersetzungsprodukte Gelegenheit erhalten, sich mit andern Stoffen unter großer Hitzeentwicklung zu gasartigen Produkten zu verbinden. Ein solches Gemisch zersetzbarer und brennbarer Körper ist unser bekanntes Schießpulver.

Da die zersetzbaren Körper in einem solchen explodirenden Gemisch die Bestimmung haben, erst eine lebhaftere Verbrennung anzuregen, so eignen sich dazu ganz besonders sehr sauerstoffreiche Körper, und unter diesen stehen, was leichte Zersetzbarkeit betrifft, die salpetersauren und chloresauren Salze obenan. Beim Erhitzen zersetzen sich diese unter Entwicklung sehr sauerstoffreicher Produkte, welche eine lebhaftere Verbrennung unterhalten, wenn sie mit brennbaren Körpern, d. h. solchen, die eine große Verwandtschaft zum Sauerstoff besitzen, wie Schwefel, Phosphor, Kohle, selbst Zucker, Schwefelmetallen und gewissen leicht oxydirbaren Metallen, zusammenkommen. Salpetersaure Salze bewirken daher auf glühenden Kohlen ein lebhaftes Funkensprühen, und wenn man sie mit pulverförmiger Kohle erhitzt, kann sogar eine Detonation erfolgen. Chloresaures Kali mit einem kleinen Stück Phosphor in Papier gewickelt entzündet sich durch einen Schlag mit dem Hammer unter heftiger Explosion. Die Eigenthümlichkeiten dieser brennbaren Körper üben dabei auf die Art der Verbrennung und Explosion einen wesentlichen Einfluß aus. Eine Verflüchtigung derselben in hoher Temperatur erleichtert natürlich die Entzündung. Darum entzündet sich Schwefel leichter als Kohle trotz seiner geringeren Verwandtschaft zum Sauerstoff. Man kann in einem mit Sauerstoffgas gefüllten Gefäße Kohlenpulver gegen eine erhitzte Metallplatte blasen, ohne daß eine Entzündung erfolgt; diese tritt aber sofort ein, wenn man gleichzeitig Schwefelpulver dagegen bläst. Ebenso verhalten sich aber auch die zersetzbaren sauerstoffreichen Körper verschieden. Bei den einen erfolgt die Zersetzung allmälige, bei den andern sprengt die gesammte Sauerstoffmenge auf ein-

mal ihre Fesseln. Dadurch muß auch die Verbrennung, welche sie bewirken, sich verschieden gestalten. Bei den salpetersauren Salzen, deren Zersetzung in der Hitze allmälige erfolgt, tritt auch die Verbrennung nicht augenblicklich, sondern, wie schnell sie auch immer sein mag, mehr oder minder allmälige ein. Bei den chloresauren Salzen, die ihren Sauerstoff plötzlich frei geben, erfolgt auch die Verbrennung augenblicklich, ergreift die Explosion zugleich die gesammte Masse. Trotzdem daher das chloresaure und das salpetersaure Kali gleichviel Sauerstoffatome enthalten, sind doch die Erscheinungen ihrer Verbrennung mit Phosphor, Kohle oder Schwefel durchaus verschieden. Mischt man jedes dieser Salze mit der gleichen Menge gepulverten amorphen Phosphors, und entzündet dann die Gemische, so verbrennt das Gemisch des Salpeters mit dem Phosphor nur unter einer äußerst glänzenden Flamme, während das des chloresauren Kali's mit der größten Heftigkeit explodirt und das Gefäß zertrümmert. Man verwendet daher die Gemische mit chloresaurem Kali am geeignetsten da, wo eine schnelle Entzündung und Verbrennung erfordert wird, oder wo die Verbrennung eines an sich trägeren Stoffes beschleunigt werden soll, während sich die Mischung mit salpetersaurem Kali wegen der, wenn auch schnell, doch immer mit einer gewissen Allmäligkeit erfolgenden Verbrennung ganz besonders für die Zwecke des Schießpulvers empfiehlt.

Das Schießpulver ist noch heute unverändert dasselbe, wie es zu der Zeit war, als es der Sage nach der Franziskanermönch Berthold Schwarz im 14. Jahrh. erfand. Schwerlich wird heut zu Tage noch Jemand dieser Sage Glauben schenken. Unzweifelhaft ist der Gebrauch des Schießpulvers viel älter, und wahrscheinlich ist seine Erfindung nicht plötzlich gemacht worden, sondern nachdem mancherlei Wahrnehmungen eine Zeit hindurch vorhergegangen waren. In einer Handschrift, die sich auf der Bibliothek in Oxford findet, und die einen gewissen Marcus Gräcus, der im 8. Jahrh. lebte, zum Verfasser hat, ist bereits eine Vorschrift zur Bereitung des Schießpulvers gegeben, verbunden mit einer Schilderung seiner Wirkungen, daß es nämlich, in eine lange und enge Hülle eingestampft, dazu diene, den Feind in der Ferne zu bekämpfen. Auch in den Schriften der Alchemisten, namentlich des Albertus Magnus und des Roger Bacon, die also wenigstens 100 Jahre vor Berthold Schwarz lebten, finden sich ähnliche Vorschriften zur Bereitung des Schießpulvers. Wenn man aber auch Alles das nicht gelten lassen wollte, so ist doch unzweifelhaft, daß der Gebrauch des Schießpulvers älter ist als das 14. Jahrhundert. Schon um das Jahr 1073 wurden die Mauern von Belgrad von den Ungarn mit Kanonen beschossen, und die Hindus scheinen noch ein Jahrhundert früher die Kanonen gekannt zu haben. Wahrscheinlich kam überhaupt die Kenntniß des Schießpulvers über Afrika aus dem Orient zu uns.

Im Wesentlichen bestand das Schießpulver, als es

zuerst bekannt wurde, aus denselben Bestandtheilen, in demselben Verhältniß gemischt waren, wie heute. us Gräcus empfiehlt auf 6 Gewichtstheile Salpeter 1 Schwefel und 2 Theile Kohle zu nehmen. Wenn Verhältniß damals durch empirische Versuche ermittelt, so hat heute die Chemie in dem Gesetze ihrer Vergleichen, in den sogenannten chemischen Äquivalenten, die Wichtigkeit dieses Mischungsverhältnisses dargethan. Die Wirksamkeit des Schießpulvers erfordert nämlich ein solches, daß alle Bestandtheile, die überhaupt dessen fähig sind, in die Gasform übergeführt werden, dann, daß die sich entwickelnden Gase die möglichst größte Ausdehnung erreichen, daß also die Zersetzung des Pulvers von einer möglichst hohen Temperatur begleitet ist. Diesen Bedingungen entspricht eine Mischung der Bestandtheile genügt, welche die vollständige Verbrennung derselben entspricht. Die Mischung weist als das einzig richtige Verhältniß in diesem Sinne die Mischung von 1 Äquivalent oder 101,2 Gewichtstheilen salpetersauren Kali's, 1 Äquivalent oder 16 Gewichtstheilen Schwefel und 3 Äquivalenten oder 18 Gewichtstheilen Kohle nach. Einem solchen Verhältniß, in dem oben ausgedrückt, von 74,8 Gewichtstheilen Salpeter, 12,5 Gewichtstheilen Schwefel und 13,3 Gewichtstheilen Kohle, entspricht am vollkommensten die Zusammensetzung des französischen Militär- und Jagdpulvers. Das erstere besteht aus 75 Theilen Salpeter, 12,5 Th. Kohle und 12,5 Th. Schwefel, das letztere aus 76,9 Th. Salpeter, 12,5 Th. Kohle und 9,6 Th. Schwefel. Der Schwefel ist die Ursache, weil er, wie wir gesehen haben, das Gemisch entzündlich macht. Ein Zuviel desselben würde die unglückliche Folge haben, daß beim Uebergang desselben in die Gasform Wärme, bei der Drydation desselben Sauerstoff verloren würde, daß endlich der freie Schwefel durch Bildung von Schwefelmetallen auf das Material des Geschüßes einwirkend zerstörend einwirken würde. Ein Ueberschuß an Schwefel würde die Entzündlichkeit des Pulvers verringern, die Verbrennung verlangsamen und zugleich einen lästigen Rückstand veranlassen. Darum sucht man zur Darstellung des Schießpulvers für die Pulverfabrikation eine möglichst gleichartige und durch und durch verkohlende Holzart, also ein

leichtes Holz, wie das Faulbaumholz, zu verwenden. Gleichwohl erhält man trotz aller Sorgfalt selten eine Kohle, die den gleichen Gehalt an Kohlenstoff besitzt, und daraus schreiben sich mancherlei Uebelstände beim Gebrauch des Schießpulvers her.

Ueber die chemischen Vorgänge, welche den Verbrennungsproceß des Schießpulvers bilden, hat man noch heute im Ganzen wenig Klarheit gewonnen. Im Allgemeinen läßt sich nur annehmen, daß die gasförmigen Produkte, welche durch ihre Ausdehnung die bewegende Kraft hervorbringen, Stickstoff und Kohlenäure sind, während der feste Rückstand, der zum Theil im Gewehrlauf bleibt, aus Schwefelkalkium besteht. Ein Pfund Schießpulver liefert bei seiner Verbrennung etwa $1\frac{1}{2}$ Kubikfuß Stickstoffgas und $3\frac{3}{4}$ Kubikfuß Kohlenäure, die in einer Temperatur von 300° C. aber sogar den doppelten Raum von fast 10 Kubikfuß einnehmen.

Die vielen guten Eigenschaften unseres gewöhnlichen Schießpulvers haben lange die Auffuchung eines andern als überflüssig erscheinen lassen. Erst durch die Einführung der gezogenen Gewehre hat sich die Sache etwas verändert. Es ist namentlich das Bedürfniß eines Pulvers hervorgetreten, das einen möglichst geringen Rückstand hinterläßt, wenn gleich auch eine Vermehrung der Kraft als ein nicht zu verachtender Gewinn angesehen werden würde. Es sind deshalb in neuerer Zeit mancherlei Versuche hervorgetreten, ein Ersatzmittel für das Schießpulver zu schaffen. Da nun der Salpeter als derjenige Stoff, welcher die schnelle und heftige Verbrennung des Schwefels und der Kohle bedingt, der Hauptbestandtheil ist, so hat man auch vor allem daran gedacht, diesen durch einen andern Stoff zu ersetzen. Dann aber lag nichts näher, als das chlorsaure Kali, das sich ja gerade durch seine größere Entzündlichkeit seiner Gemische von dem Salpeter unterscheidet. Die Ersatzmittel für das Schießpulver, die wir näher betrachten werden, bestehen daher theils in Gemischen von chlorsaurem Kali mit brennbaren Stoffen, theils, wenn die Vermeidung des Rückstandes mehr in das Gewicht fällt, aus jenen explosirenden Stoffen, die durch Behandlung organischer Substanzen mit Salpetersäure gewonnen werden.

Ein Blick auf Java nach Junghuhn's Forschungen.

Vortrag, gehalten im Gewerbevereine zu Halle am 3. April 1865.

Von Karl Müller.

Sechster Artikel.

verlassen wir die Zone der Nebel, so steigt sich die Höhe der Natur noch um ein Bedeutendes, wenn wir in die Zone aufwärts steigen. Jede Bebauung des Landes hat aufgehört; kein Fruchtbaum, kein Dorf, keine bewohnte Hütte wird hier mehr gefunden. Der liebende Javane besucht die Gipfel der Berge nie,

oder nur auf Veranlassung eines europäischen Reisenden, oder wenn er gezwungen ist, Schwefel aus irgend einem Krater, oder um Prut (*Balanophora elongata*), eine pilzartig aussehende Blume zu holen, aus welcher er seine kleinen Kerzen bereitet, oder wenn er in frommer Nüchternheit ein Gelübde vollbringen will. Darum wandeln wir hier

in den einsamsten, menschenleersten Gegenden der Welt, wo nicht einmal unsere europäischen Obstbäume mehr gedeihen mögen, da ihnen das zu gleichmäßige Klima nicht günstig ist. Die Palmen haben sich nun gänzlich zurückgezogen, nur einige Baumfarn vertreten ihre Stelle und entwickeln noch ansehnliche Stämme. Der Wald nimmt einen niedrigeren Wuchs an; denn seine Bäume übersteigen nicht die Höhe von 30 Fuß, wohl aber bleiben die meisten

wie auf unsern Alpen, die krautartigen Gewächse, sowohl an Artenzahl, als auch an Zahl der Individuen. Ganz wie in unserem Hochlande, werden ihre Blumen verhältnismäßig größer und tiefer gefärbt und ähneln ganz den europäischen. Wo nach oben zu der Boden immer steiniger wird, nehmen die schlangenartig sich windenden und moosartigen Bärlapp-Arten immer mehr zu, bis ein bleiches Gras (*Festuca nubigena*) die Vegetation auf den Berg-



Ein Zweig einer Kaffeepflanze.

bei 15—20 Fuß stehen. Die Stämme werden kurz, krumm und höckrig, da sie sich in der Regel schon dicht über dem Boden verästeln. Sie treten dichter neben einander und krümmen sich nach den Gipfeln zu, während ihre Aeste in wunderbaren Biegungen sich oft schlängeln und mehr seitwärts, als aufwärts richten. Die Laubkrone zieht sich schirmartig in die Breite, so daß sie, von oben betrachtet, wie ein flaches Dach erscheint, das sich jedoch durch einen großen Reichthum von Blumen auszeichnet. Die Pflanzenformen unserer nordischen Haiden, die wir als Preisel-, Heidel-, Sumpfbeeren u. s. w. kennen, erscheinen als die herrschenden und bilden ebensowohl Sträucher, wie Bäume. Orchideen kommen, außer in den unteren Regionen, gar nicht mehr vor. Ebenso vermindern sich die baumbewohnenden Farnkräuter. Dagegen nehmen Moose, besonders Flechten zu, welche in langen Bärten und Geslechtern von den Zweigen hängen. In gleichem Maße vermehren sich,

gipfeln von Mittel- und Ost-Java abschließt. — Einsam ist dieses prachtvolle Hochland, es ist wahr; dennoch dürfen wir damit das thierische Leben nicht ausgestorben wähen. Zu Tausenden weiden hier noch braune Hirsche (*Cervus russa*), und wo Hirsche, da sind auch, sagt der Javaner, Pfauen und Tiger. Gelbe finkenartige Vögel ziehen wie Kanarienvögel in kleinen Schaaren zwitschernd durch die Gebüsche, während der javanische Marder (*Mustela Henrici*) nebst dem Rhinoceros das einzige Säugethier ist, welches die höchsten Berggipfel bleibend bewohnt, wo ihm droßelartige Vögel (*Turdus fumidus*) oder arglose Tauben zur leichten Beute werden. So sehr uns aber auch dieses ganze Treiben, diese ganze herrliche Scenerie anziehen möchte, so bleiben doch dergleichen Höhen unwirthliche Stätten. Trinkwasser liefern sie fast gar nicht; und doch plagt den Wanderer gerade hier, in der trocknen dünnen Luft, der heftigste Durst. So trocken ist ja diese Luft, daß ihm schon nach

Kurzem Aufenthalte auf diesen Höhen Gesicht, Lippen und Hände aufspringen. Tief unter ihm wogen die Nebel, die sich nicht hier herauf wagen, wo sie für die Leichtigkeit der Luft zu schwer sein würden. Nur dünne Wölkchen streichen von Zeit zu Zeit über seinem Haupte hin, aber nur, um ihn gegen Mittag $\frac{1}{4}$ Stunde lang mit Hagelkörnern zu

sehr viel, ja so viel, daß es unmöglich wäre, alle die Nutzpflanzen auch nur ihrem Namen nach in den kurzen Rahmen dieses Vortrages zu schließen, selbst angenommen, daß wir damit auch sogleich eine Vorstellung von ihnen besäßen. Schon die Zahl der Fruchtbäume ist eine außerordentliche; wie viel mehr noch die der krautartigen Gewächse, die ent-



Der Thee (*Thea chinensis*).

überschütten, welchen nun wieder der hellste Sonnenschein folgt. Unten in der Ebene die glühende Backofenhitze, und hier oben die kühlfte Gebirgsfrische — es ist ein Contrast, in welchem Alles ausgedrückt ist, was wir bisher in unserem Fluge durch die vier klimatischen Zonen betrachteten.

Kehren wir nun von diesem Ausfluge zurück, so drängt sich uns die Frage auf: was denn die reiche Natur Java's gethan habe, um dem Menschen eine hinreichende und anmuthige Existenz zu verschaffen? Die Antwort lautet: viel,

weder Mehl oder Del, Gemüse, Bekleidungsstoffe u. s. w. liefern! Ich ziehe es darum vor, nur noch einen Augenblick bei denjenigen Pflanzenformen zu verweilen, die für uns selbst ein besonderes Interesse haben.

Dazu gehört vor Allem der Kaffeebaum. Er hat seine Heimat in der gemäßigten Zone, wo er zwischen 3 bis 4000 Fuß sein Paradiesklima findet und in demselben über die ganze Insel verbreitet ist. Hier, an den Abhängen der vulkanischen Kegelsberge, bildet er einen zusammen-

hängenden Waldgürtel, dem ein ehemaliger Urwald weichen mußte. Viele Millionen der herrlichsten Waldbäume fielen um seinetwillen durch das Beil, und noch immer ist er in Ausdehnung begriffen. Nur in gewissen Abständen ließ man einzelne Waldbäume verschont, dazu bestimmt, dem Kaffeestrauch Schatten zu geben. Wo das nicht anging, pflanzte man eigene Schattenbäume, so daß nun jeder Kaffeestrauch in die Mitte von vier Bäumen zu stehen kommt. Da man nun am häufigsten den sogenannten Dadapbaum (*Erythrina indica*) dazu verwendet, so heißt das unter seinem Schatten gewonnene Produkt Dadap-Kaffee, während der andere Wald-Kaffee heißt. Es gibt aber auch noch einen sogenannten Pager- oder Saunkaffee. Dieser wird innerhalb der Umzäunungen der Dörfer gewonnen. Der Strauch selbst erreicht die Höhe von 30 Fuß. Dann aber ist er schon alt und unbrauchbar; sein Gipfel steigt wie eine Ruthe in die Höhe, während seine Seitenäste ein krauses, lockenartiges Gewirr darstellen, welches von Moosen, Flechtenbärten und Orchideen dicht bewohnt ist. Nur die jüngeren, 12 bis 15 Fuß hohen Stämmchen dienen zur Zucht. Alle aber verleihen der Insel eine eigenthümliche Schönheit, da die Kaffeewälder durch ihr saftiges, frisches Grün nicht nur, sondern auch durch Schaaren von Vögeln und Insekten äußerst belebend auf das Gemüth wirken.

Weit weniger ist das mit dem Theestrauche der Fall. Auch er bewohnt die gemäßigste Zone, wo man ihn in regelmäßigen Abständen und geradlinigten Reihen auf sauber gehaltenem, bräunlichem Boden anpflanzte. Bei dem Mangel aller anderen Bäume jedoch haben die Sträucher nur ein eigenthümlich kahles Ansehen. Auch befindet sich die Pflanze offenbar nicht in ihrem eigentlichen Lebenselemente. Die Temperatur Java's ist viel zu gleichmäßig, als daß der javanische Thee mit dem chinesischen erfolgreich concurren könnte.

Um so üppiger gedeiht wiederum der Reis, Padi oder Paré der Javanen. Er bildet die Hauptnahrung der Einwohner und heißt enthüllt Bras, gekocht Nasi. Man baut die Pflanze entweder auf trocknen Aekern der Gebirge, wo vorher immer erst Wald stand, am meisten und vortheilhaftesten aber auf künstlich überschwemmten Feldern, sogenannten Sawah's, die den größten Theil der nördlichen Ebenen, sowie die großen Centralebenen der Insel bedecken, wo sie hier und da bis zu 3000 Fuß Höhe hinanstiegen. „Dann ist der Boden in Terrassen verwandelt, die sich wie die Bänke eines Amphitheatres über einander erheben und von einem erhöhten Rande umgeben sind. Das Wasser dieser Felder sieht man durch die Lücken herabrieseln, durch die der Rand durchbrochen ist, und kleine Wasserfälle bilden, die sich von der einen Treppe zur andern, 2 bis 5 Fuß tief herabstürzen.“ Man unterscheidet eine große Menge von Abarten, deren Spelzen wie die Hartgerste mit Grannen besetzt oder bartlos sind.

Weit unbedeutender ist die Zimmt-Cultur. Der Baum

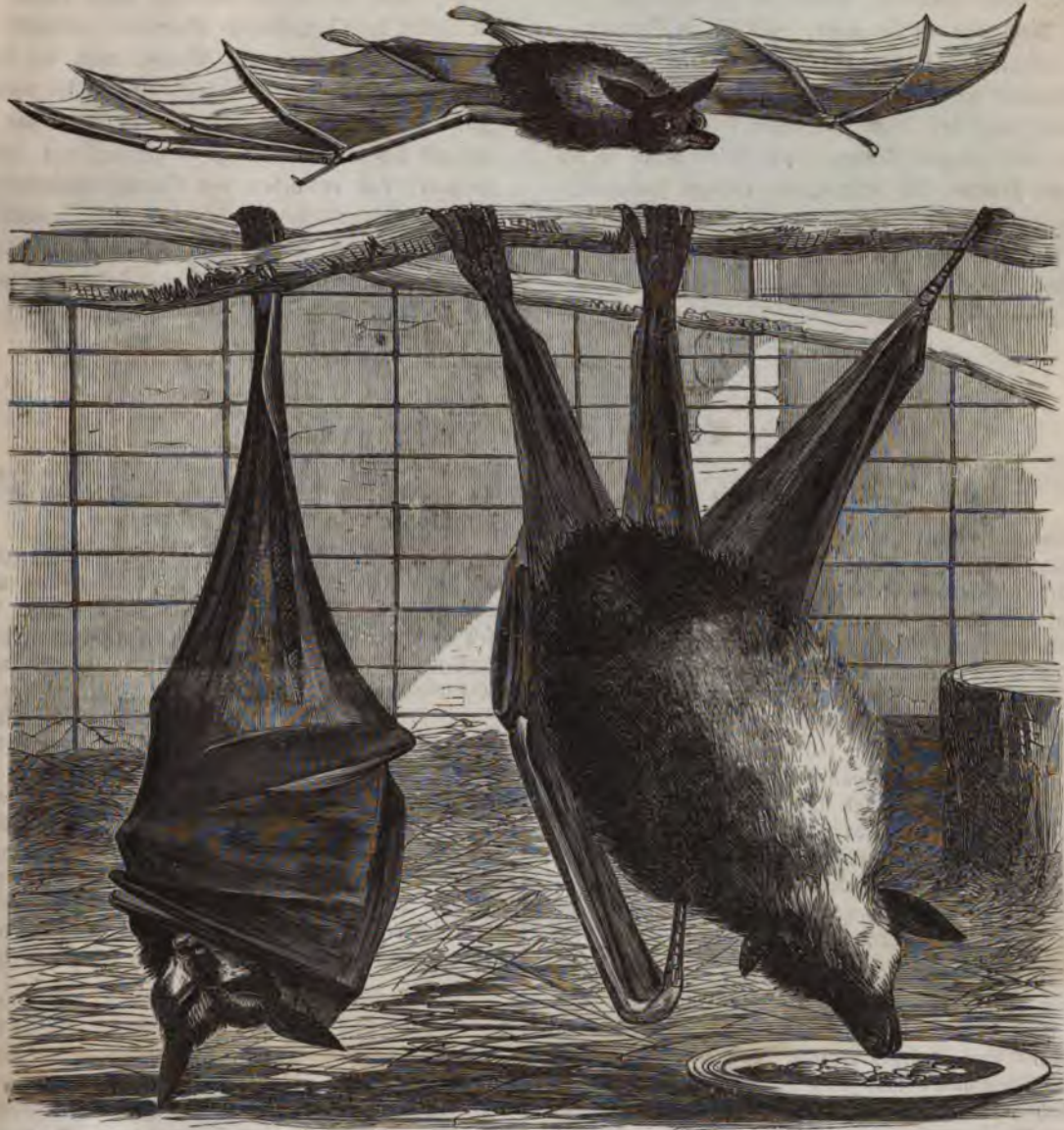
kommt auf fruchtbarem, vulkanischem Boden bis über 1500 Fuß hoch vor, liefert aber nicht das feine und gewürzige Produkt, wie Ceylon, wo es auf weißem Quarzsande in küstennahen Gegenden geerntet wird.

Auch die Kultur des schwarzen Pfeffers hat auf Java keine große Bedeutung, wohl aber auf dem benachbarten Sumatra. — Dafür ist die Gewinnung der Cochenille um so bedeutsamer. Das Insekt (*Coccus cacti*) ist wie der Cactusstrauch (*Opuntia crassa*), auf dem jenes lebt, erst auf Java künstlich eingeführt worden. — Dasselbe gilt von der Vanille (*Vanilla planifolia*), die jetzt, um Schoten zu ziehen, künstlich befruchtet wird, da auf Java das Insekt fehlt, welches in Südamerika die Befruchtung der getrenntgeschlechtigen Orchideen-Blume bewirkt. — Weit ausgebreiteter ist die Kultur des Tabaks. Man baut denselben vom Meeresstrande an bis zu einer Höhe von 7000 Fuß und besitzt in ihm einen wichtigen Handelsartikel. — Ebenso ausgebreitet ist die Kultur des Indigo. Die Mutterpflanze (*Indigofera coerulesca*, tinctoria u. s. w.), ein kleeartiges Schotengewächs, bedeckt in der heißen Zone auf meilenweite Strecken den fetten Boden der Alluvialflächen und liefert ein höchst kostbares Produkt. Es gibt verschiedene Arten, von denen man es gewinnt. — Auf ähnlichen, besonders küstennahen Flächen baut man das Zuckerrohr. Doch gewinnt man auch aus der Zuckerpalme, durch Eindickung ihres Saftes, den braunen Javazucker. Im frischen Zustande gegohren, liefert dieser Saft einen herrlichen, moussirenden Wein, der ebenso rasch entsteht, wie er rasch getrunken werden muß. — Ebenso bemerkenswerth ist die Kultur des Ramé-Flasches. Er stammt von einer strauchartigen Brennnessel (*Boehmeria sanguinea*) und liefert einen so dauerhaften, weißen Faden, daß man ihn gegenwärtig massenhaft nach Holland einführt, wo man sehr feine und dauerhafte Gewebe aus ihm verfertigt. — Ebenso wenig wollen wir des Fiebertindenbaumes vergessen, den man von Bolivia herüber nach Java führte, und welcher in der Zukunft einen wichtigen Handelsartikel mit Fiebertinde und Chinin verspricht. — Auch der Gutta Percha muß ich erwähnen. Denn obwohl die eigentliche Mutterpflanze (*Isonandra Gutta*) auf Borneo wohnt, so liefern doch auch einige verwandte Bäume auf Java ebenfalls Gutta Percha.

Das sind die vorzüglichsten Produkte der Insel, welche eine Bedeutung für den europäischen Markt haben, obenan Kaffee und Indigo. Jungbuhn schweigt darüber, wie viel von diesen Produkten wirklich zu Markte kommt. Doch muß die Summe enorm sein. So kultivirte man z. B. im Jahre 1842 zu Bandong, einer einzigen Landschaft mit 17 Distrikten und 198,000 Einwohnern, an 30,000,428 Kaffeebäume und erntete davon an 130,049 Pikol (Cantner), vielleicht in einem Werthe von über 4 Millionen Thalern. Dies erklärt hinlänglich, was für ein Goldland die Insel Java für Holland ist. Man hat viel Gehässigkeit

er sein Colonialsystem gesagt; aber es bleibt gewiß, daß durch die Herrschaft der Niederländer Ruhe und Friede gekehrt ist, wo früher hundert widerstrebender Interessen vielen eingeborenen Fürsten sich feindlich gegenüberstanz. Gegenwärtig sind dieselben fast sämtlich unterwor-, während die Eingeborenen einer geregelten Feldarbeit

Ananas, so groß als ein Kinderkopf, und den nährenden Pisang, dessen Trauben oft so groß und schwer sind, daß sie ein Mann nicht zu tragen vermag, während seine colossalen Schaufelblätter, im frischesten Grün erglänzend und leicht von jedem Lüftchen bewegt, die ländliche Wohnung umflattern. Gleich dünnen, aber langen, geringelten Säu-



Fliegende Kalongs.

geführt wurden. Arbeit hält sie in einem geordneten taatsverbande, die früher sich nur zu sehr, wie alle Trostbewohner, dem süßen Nichtsthun ergaben und nur der Natur vertrauten, welche ihren Ueberfluß so reichlich über den bewohnbaren Theile der Insel austreute. Man sieht überall, wohin man auch seine Blicke wendet. Oben im Laubgewölbe der um die Dörfer stehenden Frucht bäume glänzen die Gabe'n, unten auf dem Boden des Waldes blicken die Früchte durch das Grün. Da sieht man die üppige

len steigen hier und da die Palmen zwischen den übrigen Bäumen empor und ragen mit ihren Wedelschirmen über das Laubgewölbe hinaus, in welchem Früchte aller Art, aller Formen, oft von colossaler Größe, gleich Äpfeln, Birnen, Drangen oder Kürbissen zum Genuße einladen. Behende klettern zahlreiche Eichhörchen an den schlanken Säulen empor zu den lustigen Wipfeln der Kokospalmen, deren Früchte sie mit dem Menschen theilen, während fliegende Eichhörchen von Palme zu Palme schweben. Die

seltfamsten Früchte jedoch hängen von manchen entblätterten Bäumen zu Hunderten herab, diese wie mit einer schwarzen Masse überziehend. Treten wir näher, so sehen wir mit Erstaunen, was das für Früchte sind, welche hier einen ammoniakartigen Gestank verbreiten. Sie fangen an sich zu regen, zu krümmen und — selbst zu piepen. Der glühend heißen Sonne ausgesetzt, braten sie gleichsam an den Zweigen. Doch das ist es nicht, was sie in Bewegung setzt; wir errathen es schon: es sind Schaaren fliegender Hunde, Schaaren der Kalongs, die hier ihre Schlafstellen haben. Kaum naht der Abend, da regen sich die Schaaren, sie erwachen aus langem Traume und fallen herab in die Luft wie reife Früchte, die nun gleich riesigen Fledermäusen ihren nächtlichen Wanderungen folgen, bis sie der Morgen wieder zu der alten Schlafstelle zurückführt, um sich daselbst aufs Neue an den Zweigen festzuhalten. Hier, unter solchen Scenerien, in ewigrünen Wäldchen wohnt der

zufriedene Javane mit seinen Hausthieren in seiner von Bambusstäben gezimmerten, von Palmenblättern oder Bambusröhren gedeckten Hütte, ein Bild idyllischen Daseins.

Damit sind wir bei demselben Bilde wieder angekommen, von dem wir ausgingen. Wir haben gesehen, was es auf Java mit dieser Idylle zu sagen hatte. Wie neben der Insel das benachbarte Sumatra auftaucht mit seinen Menschenfressern und auf Borneo noch der Drang-Utang den Wald beherrscht, eben solche Gegensätze tauchen auf der Insel selbst zahlreicher auf, als es ihr erster Anblick vermuthen ließ. Das aber ist es gerade, was Java so einzig hinstellt, daß es neben den Bildern wildester Zerstörungskraft Bilder voll Frieden und Anmuth hervorbringt. Wir kehren mit dem Bewußtsein von unserem Ausfluge wieder heim, eine einzig dastehende Insel kennen gelernt zu haben.

Kleinere Mittheilungen.

Die Krupp'sche Gußstahl-Fabrik.

Das weltberühmte Etablissement in Essen, das gegenwärtig mit seinen Gußstahlanonen fast alle kriegsführenden und kriegsbereiten Mächte der Erde versorgt, gehört zu den umfangreichsten und interessantesten auf dem Gebiete der Industrie, von deren glänzender Höhe es den besten Beweis liefert. Seine Gebäude bedecken nicht weniger als 700 preuß. Morgen, und nicht weniger als 8000 Arbeiter sind in ihnen beschäftigt. Bis gegen Ende des vorigen Jahres waren 75 Dampfmaschinen mit einer Gesamtleistung von 3—4000 Pferdekraften in Thätigkeit, die von 150 Dampfesseln gespeist wurden. Von den zahllosen Schornsteinen besitzt der größte eine lichte Weite von 30 Fuß am untern und 12 Fuß am obern Theil und eine Höhe von 240 Fuß. Alle 24 Stunden wird die Kleinigkeit von 12,000 Ctr. Kohle verbrannt, die nicht weniger als 170,000 Kubikfuß Wasser in Dampf verwandeln. Mehr als 20,000 Kubikfuß Gas werden in den Wintertagen täglich verbraucht, um das ungeheure Etablissement zu erleuchten.

Das größte Wunderwerk dieser Fabrik sind die 35 Dampfhammer, von denen der größte ein Gewicht von 1000 Ctr. besitzt. Sein Hub beträgt 10 Fuß, und sein Fundament soll aus der ungeheuren Masse von 30,000 Ctr. Gußeisen bestehen. Von der Wirkung eines Schläges dieses Ungethümes kann man sich kaum eine Vorstellung machen. Noch in der Entfernung von mehreren hundert Klaftern, in welcher das Bohnhaus steht, macht jeder Schlag den Eindruck eines in weiter Entfernung abgefeuerten Kanonenschusses, und es folgt ihm eine durch den Boden fortgeplante Erschütterung, die alle Fenster des Hauses erdröhnen macht. Daß durch solche Schläge auch

die riesigsten Gußstahlblöcke durch und durch bis in das Innerste verdichtet werden müssen, liegt auf der Hand.

Aber die wunderbare Leistung dieser Fabrik beruht nicht allein auf den riesigen Maschinen, mit denen sie arbeitet, und den ungeheuren Mitteln, die ihr zu Gebote stehen — jener Dampfhammer soll ein Anlagekapital von 600,000 Thln. erfordern haben, — sondern zugleich auf der vortrefflichen Einschulung und fast militärischen Disziplinirung ihrer Arbeiter. Das Geheimniß der großen Gußstahlblöcke liegt nämlich darin, daß eine Menge von einzelnen kleinen Güssen in einen einzigen vereinigt werden. Es befinden sich daher in der Gußhütte nicht weniger als 240 Schmelzöfen zur Aufnahme der Schmelztiegel, die übrigens trotz der großen Feuerfestigkeit nach jedem Gusse erneuert werden. Sollen nun Gußstahlblöcke für Kanonen gegossen werden, die, wie eine solche für Japan gelieferte, 400 Ctr., oder wie eine neuerdings für Rußland bestellte, 500 Ctr. Gewicht haben, so müssen 800 bis 1000 Arbeiter zusammenwirken. Von dem rechtzeitigen, bis auf die Sekunde genauen Zusammenwirken dieser Arbeiter hängt aber das Gelingen des ganzen Gusses ab.

250,000 Ctr. Gußstahl wurden im J. 1863 von dieser Fabrik erzeugt, und in der ersten Hälfte des vorigen Jahres hatte die Produktion bereits 180,000 Ctr. erreicht. Noch ist das Etablissement in einem beständigen Wachsthum begriffen, und sein Ruhm verbreitet sich mit seinen Erzeugnissen in alle Welt — zur Ehre der deutschen Industrie und zum Beweis dessen, was der deutsche Geist, der so lange als unpraktisch und idealistisch oder philosophisch verschrieen war, auch auf ganz praktischen und realen Gebieten zu leisten im Stande ist.

D. II.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptionspreis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetfche'sche Buchdruckerei in Halle.



Beitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniss
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

N^o 37.

[Vierzehnter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

13. September 1865.

Die explodirenden Stoffe.

Von Otto Ule.

Vierter Artikel.

Der französische Chemiker Berthollet war es, welcher bei seiner Untersuchung der Sauerstoffverbindungen des Chlors gegen Ende des vorigen Jahrhunderts das chlorsaure Kali entdeckte. Die außerordentliche explosive Eigenschaft dieses Salzes brachte ihn auf den Gedanken, es statt des Salpeters in der Pulverfabrikation zu verwenden, und nachdem einige Versuche im Kleinen günstig ausgefallen waren, legte er der Regierung einen Plan vor zur Darstellung eines neuen Pulvers, das die Kugeln dreimal so weit als das gewöhnliche schleudern sollte, im Großen. Die Pulvermühle zu Essonnes wurde dem gelehrten Chemiker zur Verfügung gestellt. Der Director derselben, Letort, der durch die Versuche Berthollet's für das neue Pulver ganz begeistert worden war, konnte sich gar nicht überzeugen, daß mit der Bereitung desselben eine größere Gefahr verbunden sein solle, als mit der des alten. An dem Tage, an welchem die Versuche im Großen beginnen sollten, hatte Letort Berthollet zum Diner eingeladen, und nach aufgehobener Tafel begab man sich in die Fabrik, um die Ar-

beiten in Augenschein zu nehmen. Um die Explosion des chlorsauren Kali's beim Mischen des Pulvers zu verhindern, besprengte man dasselbe auf Berthollet's Rath mit Wasser. Letort hielt diese Vorsichtsmaßregel für völlig überflüssig, und um dies zu beweisen, trat er an einen Mörser, in welchem das Pulver eben gemischt wurde, und zerrieb mit seinem Spazierstock ein kleines Bröckchen, das am Rande des Mörsers festsaß und ausgetrocknet war. Sofort erfolgte eine furchtbare Explosion. Die ganze Pulvermühle flog in die Luft, und unter ihren Trümmern wurden Letort, seine Tochter und vier Arbeiter begraben. Nur Berthollet selbst entging wie durch ein Wunder dem Tode.

Der entsetzliche Ausgang dieses ersten Versuches wirkte keineswegs so abschreckend, als man denken sollte. Der Kampf, den die französische Republik damals um ihre Existenz kämpfte, ließ jedes neue Zerstörungsmittel als willkommen erscheinen. Schon vier Jahre nach jener Katastrophe gab die Regierung Befehl, die Versuche mit der

Darstellung des neuen Pulvers wieder aufzunehmen. An Vorsichtsmaßregeln wurde diesmal nichts versäumt. Gleichwohl flog wieder die Fabrik in die Luft und begrub wieder drei Arbeiter unter ihrem Schutt.

Seitdem ist der Gedanke, das chlorfaure Kali in der Pulverfabrikation zu verwenden, aufgegeben worden. Nur in der Feuerwerkerei hat man es noch benutzt, und auch hier hat es trotz aller Vorsicht, manches Unglück herbeigeführt. In neuerer Zeit hat man deshalb auch hier das chlorfaure Kali bereits vielfach durch das überchlorfaure Kali ersetzt und dadurch einen doppelten Vortheil erzielt. Einmal entzündet sich ein Gemisch des letzteren Salzes mit brennbaren Substanzen nur bei anhaltendem oder heftigem Stoßen oder Schlagen. Sodann bewirkt es durch seinen größeren Gehalt an Sauerstoff beim Verbrennen der Feuerwerkskörper eine größere Lichtstärke und einen lebhafteren Glanz.

Die Gefährlichkeit einer Mischung des chlorfauren Kali's mit brennbaren Stoffen überträgt sich von der Bereitung auch auf ihren Gebrauch und ihre Aufbewahrung. Es gleicht darin in der That einer mit Sauerstoff gefüllten Flasche, die bei der geringsten Veranlassung, bei einem schwachen Schlag oder Stoß, ja selbst von den Erschütterungen des Wagens beim Transport zerbricht und ihren gefährlichen Inhalt mit einem Male freigibt, der nun mit furchtbarer Eile alles Brennbares, was er trifft, entzündet und in Gas verwandelt. Trotzdem hat die bedeutende Kraft seiner Explosionen noch einmal zu dem Versuche verleitet, es in der Schießpulverfabrikation zur Geltung zu bringen. Nur waren es dies Mal nicht Kohle und Schwefel, mit denen das chlorfaure Kali gemischt wurde, wie bei den unglücklichen Versuchen von Berthollet, sondern gelbes Blutlaugensalz und weißer Zucker, die zu je einem Gewichtstheil mit zwei Gewichtstheilen chlorfauren Kali's vermischt wurden. Es ist das von Augendre im Jahre 1819 in Vorschlag gebrachte weiße Pulver, das allerdings manchen Vorzug vor dem gewöhnlichen Schießpulver hat. Seine Kraft ist bedeutend größer, und es gibt einen geringeren Rückstand, als das gewöhnliche Pulver. Es wirkt im staubförmigen Zustande ebenso wie im gekörnten; die einzelnen Bestandtheile, die überdies unter dem Einfluß der Luft nicht veränderlich sind, können daher einzeln für sich gepulvert werden und brauchen erst zur Zeit des Bedarfs gemischt zu werden. Diesen Vorzügen des weißen Pulvers gegenüber stehen aber weit erheblichere Fehler. Es oxydirt einmal sehr stark die eisernen Gewehrläufe, und es ist weit leichter entzündlich, als das gewöhnliche Schießpulver, wenn es auch nicht ganz so leicht als andere Gemische mit chlorfaurem Kali explodirt.

Nicht zu verwechseln mit diesem Pulver ist ein anderes weißes Schießpulver, das, von dem österreichischen Artilleriemajor Uchatius erfunden, eine Zeit lang die allge-

meine Aufmerksamkeit erregt hat. Dieses Pulver hat durchaus nichts mit dem chlorfauren Kali zu thun, sondern ist vielmehr eine veränderte Form der Schießbaumwolle. Schon vor mehr als 30 Jahren hatte nämlich der französische Chemiker Braconnot die Entdeckung gemacht, daß, wenn man Stärkemehl in concentrirter Salpetersäure auflöst und dann Wasser hinzugeßt, sich ein weißer Niederschlag bildet, der nach dem Trocknen die Eigenschaft zeigt, sehr schnell abzubrennen. Im Wesentlichen ist dies das Uchatius'sche Pulver. Er bereitet es aus trockner Kartoffelstärke, die zunächst mit der 8fachen Gewichtsmenge rauchender Salpetersäure übergossen wird. Bei Anwendung von Wärme würde dadurch die Stärke oxydirt und in Dralsäure umgewandelt werden. Vermeidet man aber sorgfältig jede Erwärmung, so löst sich die Stärke zu einer syrupartigen Flüssigkeit auf, die man nun in einem dünnen Strahl und unter beständigem Umrühren in die doppelte Gewichtsmenge concentrirter englischer Schwefelsäure gießt. Die breiartige Masse, die sich dabei abscheidet, wird endlich nach 12 stündiger Ruhe in die 8fache Raummenge Wasser gegossen, und der sich darin absinkende Niederschlag durch wiederholtes Auswaschen mit Wasser, dem anfangs noch etwas Soda zugesetzt wird, von jeder noch anhängenden Säure befreit. Der so gereinigte und bei gelinder Wärme getrocknete Niederschlag ist das Uchatius'sche weiße Pulver. Da das Stärkemehl mit der Pflanzenfaser die gleiche chemische Zusammensetzung hat, so ist es in der That nichts anderes als eine Art Schießbaumwolle und theilt auch mit dieser die wesentlichen Eigenschaften. Es ist von gelblich-weißer Farbe, in Wasser und Weingeist unlöslich, aber in Aether oder in einem Gemisch von Aether und Weingeist löslich. Es explodirt unter dem Schlage eines Hammers, entzündet sich bei 175° C. und brennt rasch und ohne Rückstand ab. Sorgfältig getrocknet, entzündet es sich bei der Berührung mit einem glimmenden Span und entwickelt dann eine außerordentliche Kraft, die fast 3½mal die des gewöhnlichen Pulvers übertrifft. Leider aber zieht es an der Luft leicht Feuchtigkeit an und verbrennt dann sehr langsam, äußert darum auch keine nennenswerthe Wirkung auf Geschosse. Seiner Bereitung im Großen stehen noch mancherlei Schwierigkeiten entgegen. Es treten erhebliche Verluste ein theils durch Dralsäurebildung in Folge von Erhitzung, theils durch das Zusammenballen des Stärkemehls, das die Einwirkung der Säure verhindert, und diese Verluste in Verbindung mit dem Aufwand an Säuren, die sich nicht leicht wieder gewinnen lassen, vertheuern das Pulver in hohem Grade. Uchatius ist es gelungen, das Pulver zu kochen, und das gibt ihm allerdings einen großen Vorzug vor der Schießbaumwolle. Aber einen wirklichen Ersatz für das gewöhnliche Schießpulver dürfte es schwerlich bieten, schon um seiner raschen Wirkung willen, die es mit der Schießbaumwolle theilt, und die sehr leicht zu einem Zersprengen der Gewehrläufe führt.

In jüngster Zeit hat endlich ein drittes weißes Schieß- und Sprengpulver viel von sich reden gemacht, das von dem preuß. Artillerie-Hauptmann E. Schulze erfunden ist. In seinem Grundstoffe ist es dem Uchatius'schen verwandt, unterscheidet sich aber von diesem theils durch die bessere Beschaffenheit dieses Stoffes, theils durch seine Vermischung mit andern Stoffen. Es ist nämlich die Holzfaser in der Form, wie sie als „Holzzeug“ zur Papierfabrikation im Großen dargestellt wird, worauf der Hauptmann Schulze seine Pulverfabrikation gründet. Dieses Holzzeug wird zuerst gemahlen und nach Art des gewöhnlichen Schießpulvers gekörnt und, nachdem es durch wiederholtes Auskochen mit Wasser, worin etwas Soda aufgelöst ist, von allen fremdartigen Bestandtheilen befreit ist, bei mäßiger Temperatur getrocknet. Durch Behandlung mit einer Mischung von concentrirter Salpetersäure und Schwefelsäure werden dann die Holzkörner in einen der Schießbaumwolle ähnlichen explodirenden Stoff umgewandelt, durch eine Centrifugalmaschine vollständig von anhängender Säure befreit, wiederholt ausgewaschen und sorgfältig getrocknet. Endlich werden die so behandelten Holzkörner mit einer Lösung stickstoffhaltiger und sauerstoffhaltiger Salze, gewöhnlich salpetersauren Kali's und salpetersauren Barpt's, gesättigt und nochmals getrocknet. Dieses Pulver zeichnet sich in der That vor den meisten andern Schießpulverfurrogaten aus und hat namentlich vor dem gewöhnlichen Schießpulver voraus, daß es keine festen Rückstände hinterläßt. Ob aber nicht andere Uebelstände, namentlich etwa eine zu schnelle Verbrennung, seine Verwendung für die Zwecke der Kriegskunst verhindern werden, muß die Zukunft lehren.

Daß die bisherigen Versuche, Erfasmittel für das Schießpulver zu finden, noch so wenig Erfolg gehabt haben, liegt vor Allem daran, daß man nicht im Stande war, diesen Erfasmitteln eine Eigenschaft zu geben, wie sie das gewöhnliche Pulver so vortheilhaft auszeichnet, und wie sie hier sogar noch durch verschiedene Körnung beliebig modificirt werden kann. Das ist die Eigenschaft der allmäligen Verbrennung, womit auch eine allmälige sich steigende Wirkung verbunden ist. Ein augenblicklich verbrennendes Pulver verwendet seine ganze Kraft auf die nächste Umgebung. Ladet man von zwei kleinen Kanonen aus dünnem Kupferblech die eine mit gewöhnlichem Pulver, die andere mit Knallquecksilber, so wird bei der ersten der Pfropf ziemlich weit fortgetrieben, während die zweite bei einer noch so kleinen Ladung zerspringt, ohne daß der Pfropf ausgetrieben wird. Wenn man von zwei Bomben die eine mit Pulver, die andere mit Knallquecksilber ladet, so wird die letztere fast in Staub zertrümmert, während die erstere in ziemlich große Stücke zerspringt, die sehr weit weggeschleudert werden. Man sieht, daß bei Gewehren und Geschützen schnell verbrennende Pulver nicht verwendbar sind, und in der That ist von dem Knallquecksilber auch nur bei den berühmtesten

Desfins'schen Bomben und von der Schießbaumwolle bei Mörsern und Haubißen Gebrauch gemacht worden, wo das Geschos nur einen kurzen Weg zu durchlaufen hat. Bei den meisten Sprengungen sind ebenfalls nur langsam brennende Pulver zu gebrauchen. Wollte man in Steinbrüchen etwa Knallmetalle anwenden, so würde man nicht große Felsmassen sich ablösen, sondern an Ort und Stelle den Felsen zu Staub zersprengt sehen. Nur bei Minenoperationen, deren Zweck bisweilen die möglichst größte Zerstörung ist, kann die zertrümmernde Kraft augenblicklich entzündlicher Stoffe von Nutzen sein, und hier hat man auch die Schießbaumwolle mit Erfolg verwendet.

Seit einigen Jahren ist aus der Fabrik von Lannoy & Comp. in Brüssel ein Sprengpulver in den Handel gekommen, das in der That manche empfehlenswerthe Eigenschaften zu besigen scheint. Es besteht wie das gewöhnliche Pulver aus einem grob gemahlten Gemenge von Schwefel und Salpeter, in welchem aber die Kohle durch eine Substanz ersetzt ist, die offenbar nichts anderes als in Kloydin verwandeltes Sägemehl oder Kleie ist. Es ist ziemlich schwer entzündlich und brennt auch sehr langsam fort. In mehreren Gruben wird es bereits mit Vorthell verwendet, da es die Eigenschaft besitzt, das zu sprengende Gestein ohne große Erschütterung zu zerreißen und ohne die gelösten Gesteinsstücke oder Splitter weit umher zu schleudern.

Wenn schon hier die wichtigsten der explodirenden Stoffe vorgeführt wurden, so bleiben immer noch manche zurück, die selbst praktische Bedeutung erlangt haben. Namentlich können die explodirenden Gemische von großer Mannigfaltigkeit sein, da zwar chlorsaures oder salpetersaures Kali darin die Grundstoffe bilden, die brennbaren Stoffe der Mischung aber durch verschiedene andere ersetzt werden können. So hat man vielfach ein Sprengpulver empfohlen, das statt Schwefel und Kohle neben dem chlorsauren Kali Auripigment oder Schwefelarsenik enthält. Eine Mischung von chlorsaurem Kali mit Schwefelantimon dient als Zündmasse. Die Mischung des chlorsauren Kali's bildet die ursprüngliche Zündmasse unsrer Streichzündhölzer; jetzt pflegt das chlorsaure Kali, weil es ein lebhaftes Sprühen bei der Entzündung bewirkt, durch andere sauerstoffreiche Körper, namentlich Salpeter, Braunstein oder Mennige ersetzt zu werden. Auf der Eigenschaft des chlorsauren Kali's, sich bei Berührung mit Schwefelsäure zu entzünden, beruhten unsere alten chemischen Feuerzeuge, die freilich längst wieder verschwunden sind, die aber in neuerer Zeit im Krimkriege und im dänischen Kriege in großartigster Weise als Zündmittel für unterseeische Minen wieder aufgetaucht sind. Diese Minen enthielten nämlich einen dünnen leicht zerbrechlichen Glaskolben mit Schwefelsäure, der von einem Gemisch von chlorsaurem Kali und Schwefelantimon umgeben war. Ein Eisenstab, der sich über dem Glaskolben bis nahe zur Meeres-

fläche erhob, mußte, wenn er von einem Schiffe berührt wurde, den Kolben zerbrechen, so daß nun die Zündmasse sich entzündete und die Mine explodirte.

Die Wissenschaft des 19. Jahrhunderts ist wunderbar glücklich gewesen in der Auffindung explodirender Stoffe, und fast möchte man meinen, daß sie ein gleiches Glück nur noch in der Entdeckung von Giften bewährt hätte. Aber alle diese Stoffe sind nur nebenher gefunden worden auf Wegen der Forschung, die nicht der Zerstörungskunst, sondern dem Schaffen dienen sollten. Das Geheimniß der

Explosionsstoffe beruht ja nur in der plötzlichen Befreiung durch Kunst oder Natur gesammelter Kräfte. Kräfte zu sammeln oder von der Natur gesparte Kraftschätze aufzusuchen, das ist aber die Aufgabe, welche die Wissenschaft sich im Dienste der Industrie gestellt hat. Auf diesem Wege hat sie unendlich mehr geleistet, als in den nebenher aufgefundenen Zerstörungstoffen, die es nur verstanden haben mehr Geräusch von sich zu machen, als die wahrhaft werthvollen, in unsern Fabriken arbeitenden und verarbeiteten Kraftschätze der Wissenschaft.

Studien über Mexico.

Von Friedrich v. Seiwald.

Vegetations- und Thier-Skizze.

Dritter Artikel.

Zwischen 9500 und 11,400 F. liegt die 8°3 N. warme Region der Nadelhölzer. Die Coniferen beherrschen hier, so zu sagen, die Physiognomie der Vegetation; doch kommen noch Eichen- und Yuccawälder, dann Escabern, Tillandsien und Cacteen mit Stewien, Arenarien (namentlich *Arenaria bryoides*) *Ranunculus*- und *Astragalus*-Arten vor. Die schmarogenden Tillandsien finden sich häufig in den Wäldern, wo *Tillandsia usneoides* von vielen Bäumen, besonders aber von den Coniferen, *Juniperus*- und *Yucca*-Bäumen in langen Büscheln greiser, silbergrauer Haare herabfällt. Von diesem Geschlechte trifft man oft auch die Arten *T. lingulata*, *T. tenuifolia* und *T. utriculata* mit langen handbreiten Blättern. *Oxalis tuberosa* wächst wild in diesen kalten Gebirgsstrichen; außerdem findet man noch *O. violacea*, dann *Ranunculus tridentatus*, *R. sibbaldiaefolius* DC. und *R. delphinifolius*. Unter den Bäumen sind *Abies religiosa* und *Drymis Winteri* zu nennen, neben welchen *Cornus toluccensis*, *Crataegus mexicana*, *Ribes ciliatum*, *Portulacca* und *Castilleja toluccensis* HB. wachsen, von welcher letzterer Pflanze die in andern wärmeren Theile Mexico's vorkommende Art *C. elastica* Cerv. das Kautschuk liefert.

Mit 11,400 beginnt die 5°5 N. warme Region der Alpensträucher, die sich bis zu 13,300 F. emporzieht. Der Baumwuchs hört hier allmählig auf; *Pinus Montezumae* Lamb. bildet, wie oben erwähnt, seine Grenze in 12,138 F. Seehöhe. Ihn ersetzen mannigfaltige Arten von Alpenrosen, *Rhododendron*, Cacteen, *Astragalus*, *Calceolarien* und *Befaria*. Hier trifft man das *Sisyrinchium striatum*, die *Valeriana Phu* L., die *Chelone barbata*, von der eine Art, *Ch. gentianoides*, noch höher hinauf in die zwischen 13,300—15,200 F. liegende 2—3° N. warme Region der Alpenkräuter steigt und dort mit *Cnicus nivalis* die Vegetationsgrenze bildet. In dieser Region, in welche die Schneegrenze zuweilen hinabreicht, begegnen wir nur noch einigen *Mimulus*- *Lupinus*- und

Sida-Arten, während die Cacteen, schon in der vorigen selten, gänzlich verschwunden sind.

So hat in dieser glücklichen Tropenzone die Natur es gestattet, in Höhen noch Pflanzengebilde zu schauen, wo in unseren gemäßigten Gegenden nur noch das harte Gletscherreich die schaffende Erbrinde birgt!*)

*) Um noch mehr auf den Gewächserreichtum Mexico's hinzuweisen, lassen wir hier einige der merkwürdigsten, im Laufe dieses Aufzuges nicht genannten Pflanzen folgen: *Acalypha prunifolia* L., *Acourtia moschata* DC. (agt. *zopiloti*) 2, *Allium sativum* L., *Asine bryoides* Hb.B., *Anthemis lutescens* (agt. *costicxochal*), *Argemone mexicana* L. ☉, *Arundo donax* L., *Aspalathus edulis*, *Begonia gracilis* HB., *Bidens chilensis* DC. ☉, *Bocconia frutescens* L. 2, *Bulbostylis veronicaefolia* D. 2, *Calopogon pulchellus* R. Br. agt. *tzautili*, *Centaurea cyanus* L. ☉, *Cercocarpus fothersilloides* Kth., *Chlora exaltata* Grisl. ☉ (agt. *yztaexihuitl*), *Cicer arietinum*, *Cnidoculus herbaceus* Pohl 2, *C. quinquelobus*, *Pohl* 2, *Cobaea scandens*, *Coccoloba uvifera* L., *Commelinia tuberosa* L., *Coryanthus macrantha* Lindl., *Cuphea lanceolata* Ait., *C. procumbens* Cav., *C. silenoides*, *Cynoches ventricosum*, *Cyperus articulatus* L. (agt. *apoyomatlis*), *Dorstenia contrajerva* L., *Elaphium copaliferum* Moc. Sess. 2, *Eriodendron caribaeum* Don. 2, *Eryngium aquaticum* L. 2, *Eupatorium sanctum*, *Flourensia thurifera* DC. 2, *Geranium carolinense* L., *Grindelia glutinosa* Dunal 2 (agt. *palancapatl*), *Guazuma tomentosa* HB. 2, *Hedeoma piperita* Benth. 2, *Heimia syphilitica* DC., *Helenium autumnale* L. 2, *Heliocarpus americanus* L. 2, *H. mexicanus* Schlecht., *Heterochaeta gnaphaloides* DC. 2, *Hippocratea cœmosa* Swt., *H. scandens* Jacq., *Hura crepitans*, *Inga circinalis* Willd. 2, *J. pulcherrima* Cerv. 2, *Jonidium polygalaefolium* Vent. 2, *Krameria triandria*, *Laelia autumnalis*, *Lantana multiflora* Hort. 2, *Lindleya mespiloides* Kth., *Lippia graveolens* HB. 2, *Lobelia fulgens* Willd. bei Itapan, *L. splendens*, *Lonicera gibbosa*, *Lopezia hirsuta*, *L. mexicana* Jaq., *Lythrum alatum* Pursh. 2, *Matricaria Chamomilla* L., *Maurandia semperflorens* Jacq., *Medicago sativa*, *Montagnaea* (agt. *ciloapatl* oder *zoapatl* oder *zihuapatl*) arborea, *M. floribunda* DC. 2, *Myrspermum pubescens* DC. 2, *Pavonia pentocarpus* Poir. 2, *Pestemon campanulatum*, *P. gentianoides* Don., *Philodendron grandifolium* Schott. (agt. *aquequesqui*), *Phlox paniculata*, *Physalis peruviana* L., *Ph. somnifera*, *Pincenectitia tuberculata* DC. bei

wenig nur läßt sich von der Vegetation der bis jetzt noch unvollkommen durchforschten Halbinsel Californien. Wir haben schon früher gezeigt, wie der dortige Regenmangel zur Verödung des Landes beiträgt, welcher in natürlicher Folge verderblich auf die Entwicklung des Pflanzenlebens einwirken muß. Trotzdem aber

obwohl sie nicht hinreichen, der Halbinsel einen freundlichen Charakter zu geben.

Zum Schlusse dieser Vegetationsschilderung sei es uns gestattet einen wenigstens nur flüchtigen Blick auf die von den phytologischen Verhältnissen in so vielen Beziehungen abhängende Thierwelt zu werfen. Die Fauna Mexico's ist



Mexicanische Landschaft aus der Region der Nadelhöfzer.

die ärmliche Flora dieses Striches das Gepräge der angrenzenden Länder, was besonders von der Ostküste gilt, wo die Epiphytaceen die Vertreter der baumartigen Gewächse sind,

an de Baños, *Piqueria trinervia* Cav. \mathcal{L} , *Platyzamia ricalte*, *Plumbago mexicana* (agt. tlepatli), *Plumeria* (agt. cahitl) *alba*, *Pl. Lambertiana* Lindl. \mathcal{H} , *Pl. mexicana* Lodd. \mathcal{H} , *Polypodium lycopodioides* L., *Prosopis dulcis* HB., *Padus capollin* Zucc. \mathcal{H} , *Psychotria emetica*, *Pyrus cidonius vernix*, *R. copallina* L., *Ricinus comunis* L., *R. licanvitalia procumbens*, *Saracha dentata* RP. \odot (agt. xal-Schinus Molle L. \mathcal{H} , *Senecio cinerarioides* HB. \mathcal{H} , *S. vulgatum*, *Sisymbrium nasturtium*, *Solandra grandiflora* bei Los-Fagetes *patula* L. (agt. cempoalxochitl), *Tamus elephantifolia* *balsamum* (agt. huitzolochochitl), *Tradescantia virginica*, *Trichophyllia tortilis*, *Trigidia paronia* (agt. ocoloxochitl), *Veratrum officinale*, *V. caricifolium*, *V. sabadilla* oder *Veratrum sabadilla* D., *Verbena pulchella*, *Verbesina crotolaria* \mathcal{L} , *Vitis vinifera* L., *Xantoxylon clava Herculis*, *X.*

zu wenig von jener der angrenzenden Länder Centralamerica's verschieden, um dieselbe trennen zu können, und die Wissenschaft hat sie daher mit ihnen vereint, indem sie zusammen (nach Schmarida) das Reich der Longicornen und Elateriden bilden. Schon obenhin wurde der Thiergestalten erwähnt, welche ausschließlich der tierra caliente angehören, und es erübrigt nur noch, die in anderen Regionen lebenden zu betrachten, die nicht dieselbe Abgeschlossenheit kennen, sondern sich mit wenigen Ausnahmen beinahe überall im Lande finden.

Zahlreiche Fledermäuse, zum Theil von ansehnlicher Größe, werden den Hausthieren durch ihr Blutsaugen lästig und vertreten die Ordnung der Chiropteren; die merkwürdigsten hiervon sind die *Phyllostoma*-Arten nebst den *Macrotus* und *Mormops*. Von den Stinkthieren erscheinen namentlich *Mephitis macroura* Licht., *M. mesoleuca* Licht., *M. vittata* Licht., *M. Chinga*, *M. conepatl* Gmel.,

und *M. mapurito* Less. Verschiedene Arten Frettwiesel nebst den schon erwähnten Nasenthieren (*Nasua*) mit dem verwandten Katzenfrett (*Bassaris astuta* Licht., aztekisch: *cacomiztli*), eine Gattung Hausmarder gehören zu den gewöhnlichsten Erscheinungen der mexikanischen Thierwelt. Mehrere Arten Eichhörnchen als: *Sciurus mexicanus*, *S. variegatus* Schreb., *S. volans* L., nebst den im Lande unter dem Namen *tlalmotli* und *techallotl* bekannten Eichhörnchen ähnlichen Thierchen, vielleicht *Spermophyllus*-Arten, beleben die Waldungen; eine Gattung fliegender Eichhörnchen (*Pteromys volucella*) kommt an der Nordgrenze Mexico's gelegentlich vor. In den höheren Gebirgen begegnet man den in den heißen Landstrichen gänzlich fehlenden Wölfen (*Canis lupus* L.) und Füchsen (*C. vulpes* L.). Von Hirschen bemerkt man außer dem riesigen *Cervus mexicanus* der *tierra caliente* noch den Edelhirsch (*C. elaphus* L. und den *C. rufus*). Auf der mexikanischen Hochebene lebt der amerikanische Hase (*Lepus brasiliensis* L.) und der für diese Gegend charakteristische mexikanische Gaffer oder Taschenmaus (*Axomys mexicanus*), welcher in den Maisfeldern des Plateau's häufig ist. Gürtelthiere und Armadille, deren mehrere auch die *tierra caliente* bewohnen, werden durch *Dasypus tricinctus* L., *D. sexcinctus* L. und den gelegentlich bis Mexico vordringenden *D. novemcinctus* vertreten.

Von den 114 bis jetzt beschriebenen, in Mexico vorkommenden Landvögeln sind 67 Mexico ganz allein eigenthümlich und finden sich in keinem anderen Lande; davon sind 50 bis 60 Arten durch die Schönheit des Gefieders und mehr denn 70 durch ihre Nutzbarkeit ausgezeichnet. Unter den Raubvögeln fehlen die tropischen Gestalten des Seierkönigs (*Vultur Papa* L.) und des Urubitinga (*Aquila Urubitinga*) nicht; auch der Vultur *gryphus* Temk., der riesige Kondor schwebt hier in den Lüften hoch über den höchsten Berggipfeln. Neben ihm finden wir noch den weißköpfigen Seeadler (*Haliaeetus leucocephalus* Briss.), den Fischeaer (*Pandion haliaetos* L.), verschiedene Gattungen Falken, Bürger und besonders schöne und große Strigideen, worunter die Eulenarten: *Strix longirostris* Spix, *St. cucularia* Bonap., *St. perlata* und *St. furcata*. An der Nordgrenze Mexico's trifft man die herrliche Spechtart *Picus imperialis*. Die Wendehälse, der grüne Plattschnebel (*Todus viridis* L.), der Meersänger (*Certhia flavola*) nebst vielen Colibriarten, gehören zu den prächtigsten Formen der Tropenfauna. Aus der Familie der Raben finden wir den *Corvus gubernator* und den *C. ultramarinus* Temk. Endlich verdienen angeführt zu werden: der schwarze Maisdieb (*Cassicus phoeniceus* Cuv. nebst *C. xantherus* und *C. diadematus*), die Pirolarten: *Oriolus phoeniceus* und *O. dominicensis*, die Spottdroffel (*Turdus polyglottus*, mit den übrigen Drosselgattungen: *T. orpheus*, *T. guianensis*, *T. palmarum*, *T. plumbeus*, der Cardinal (*Loxia cardinalis*), die Goldmerle, einige

Arten Manakins, der amerikanische Ortolan (*Emberiza oryzivora* L.), mehrere Gattungen Fliegenfänger als: *Muscicapa Tyrannus intrepidus*, *M. coronata* und *M. querula*, und schließlich einige Nachtschwalben, worunter besonders *Caprimulgus americanus*. Tauben kommen in den mannigfaltigsten Varietäten vor, so: *Columba Oenas fera* Gm., *C. Turtur* L., *C. passerina*, *C. leucocephala* Gm., *C. caribea* Gm.; verschiedene Arten Fasanen und Wachteln, namentlich *Tetrao cristata*, *T. mexicana*, *T. californica*, vervollständigen die Ordnung der Hühnervögel.

Aus der besonders reichen Klasse der Waldvögel müssen hervorgehoben werden: der amerikanische Flamingo (*Phaenicopterus americanus*), die Reiherarten: *Ardea candidissima* und *caerulea*, die Sichelvögel, der Spornflügler (*Parra jacana*), der rothe und weiße Ibis, die amerikanische Mooschnepfe (*Scolopax frenata*) und das Wasserrühn (*Fulica mexicana*). Die Wasservögel zählen gegen 20 Arten Enten, worunter *Anas clypeata* L., *A. crecca* L., *A. caeruleata* und *A. americana* die gewöhnlichsten sind; Kropfgänse (*Pelecanus onocrotalus* C.), dann Albatrosse (*Diomedea exulans* L.), Taucher und Seeschwalben sind ziemlich häufig.

Die Amphibien sind durch mehrere Schlangengattungen (deren einige schon oben erwähnt wurden), sowie durch *Lacerta iguana* L., *L. basiliscus*, *L. strumosa*, *L. orbicularis*, *L. bullaris*, durch *Agama undulata*, *Chirotos canaliculatus* Cuv., *Sideron mexicanus* Wagleri, *Rana pipiens* L., *R. ocellata* L., *R. pachypus* Voigt., durch die Schildkröten *Testudo triporcata* Wiegmann, *T. nigra* Gaymard, dann durch *Trionyx ferox* Geoff. und die giftlosen Schlangen *Coluber fulvius* L. und *C. mycterizans* (aztekisch: *ahaetullis*) vertreten.

Von den Insekten hat man bis jetzt für Mexico mit Einschluß von Californien 673 Käfer- und 125 Spinnenarten kennen gelernt. Als besonders nützliche nennen wir nur die asiatische (Seidenraupe *Bombyx Mori*) und die Biene (*Apis melipona*). Bock- und Schnellkäfer, von letzteren viele leuchtend, wie *Elater noctilucus*, treten in großer Menge charakteristisch auf. Von den besonders schädlichen hingegen treffen wir namentlich in den Küstengegenden die Sandfliegen (*Simulium pertinax* Kollar), den Sandfloh (*Pulex penetrans*) und die kleinen qualvollen Zecken (*Ixodes americanus*, *I. crenatus* Kollar) und die Buschspinne (*Mygale avicularia*). Genannt zu werden verdienen noch *Acrocinus longimanus*, *Buprestis chrysis*, *B. attenuata* und *Oniscus asellus*.

Wir haben in kurzen Zügen ein Bild des tropischen Pflanzenlebens und seiner geographischen Vertheilung in Mexico, sowie der an fremden Formen so reichen Thierwelt aufzurollen versucht. Wenn im Ganzen die letztere der mannigfaltigen Pflanzendecke des Landes an Reichhaltigkeit dennoch nachsteht, so ist es doch, wie Heller sehr

bermerkt, „das Außergewöhnliche in den Formen, bunten in den Farben und die große Individuenzahl der Arten, welche der Tropenfauna einen besonderen Charakter verleiht. Dasselbe läßt sich theilweise auf das Reichthum anwenden, welches gleichfalls durch das Fremde, das Riesenhafte den Wanderer erstaunt und entzückt. Sind die Uebergänge von einer Pflanzenregion zur andern härter ausgedrückt, als bei der Thierwelt, auf welche die großen klimatischen Unterschiede besonders einwirken, während eine beinahe genau zu bemessende, zwischen

sehr engen Grenzen schwankende mittlere Temperatur beinahe jeder Pflanzenfamilie zukommt und somit ihre Existenz gleichsam bedingt.

Wenn wir bei der Erörterung der phytologischen und theilweise oerogeographischen Verhältnisse absichtlich länger verweilt haben, so geschah dies nur, um hinzuweisen auf die Herrlichkeit jener Tropenländer, wo der Mensch, wie Humboldt begeistert sagt, alle Pflanzengestalten der Erde erblickt, wie das Himmelsgewölbe von Pol zu Pol ihm keine seiner leuchtenden Welten verbirgt.

Toxicologische Bilder.

Von Theodor Sob.

Das Jod.

Unter den vielen Beispielen, an denen uns die experimentelle Naturwissenschaft nachweist, wie nach einem inneren und Leiblichen gleich oft bestätigten Naturgesetz Wesen in den verschiedensten Formen erscheinen, wenn nur eine einzige der äußeren Bedingungen feststehend sich ändert, gewährt jener Vorgang ein besonders schönes Schauspiel, in welchem das in düstergrauem fenschwärglichem Gewande eine sehr unscheinbare Rolle die Jod durch Erwärmung in einen prächtig violettfarbenen Dampf verwandelt wird, dessen glänzende Erscheinung als hervorragendste, wenn schon nicht wichtigste unter seinen Eigenschaften ihm seinen bei gewöhnlicher Natur wenig gerechtfertigten Namen (*Iodine*, weilschwarzer Eintrag. — Bei diesem die Augen erfreuenden Verdunstung jedoch das Geruchsorgan weniger ergötzt; vielmehr

die wenn auch nur spärlich eingeathmeten Dämpfe nehmen Reiz. Der gewöhnlich eintretende Husten ist bald vorüber, doch kommt es manchmal zu hartnäckigen Schnupfen und bei besonders langer oder intensiver Einwirkung zu langwieriger Augenentzündung. Trotz dieser nachtheiligen Wirkungen hat man Einziehung von Jod zu Heilzwecken verordnet. Indem man nämlich in Jod- und Wasserdämpfen räuchert oder mit Auflöfung von Jod in Alkohol bestreicht und daraus die sogenannten Jodcigarren fabricirt, verleiht man dieser letzteren einen beiläufigen Gehalt von $\frac{1}{10}$ Gran Jodes, welches beim Rauchen in der Hitze des glühenden Tabacks verdampft und die Athmungswerkzeuge des Kranken durchstreicht. Ob hierdurch schwindfüchtige Leiden syphilitische Rachengeschwüre Heilung erfahren, und ob vielmehr hiermit dem verwöhnten empfindlichen Patienten, welcher wohl etwas, aber möglichst Bequemes gegen seine Leiden geschehen wissen will, ein nutzloses Zugeß gemacht wird, halte ich mich zwar nicht für unbedingt zu entscheiden, mochte aber zur Warngetauschter und sich selbst täuschender Kranken die

zweifelsüchtige Vermuthung der zweiten Alternative nicht unterdrücken. —

Desto höher schätze ich das Jod als Heilmittel, da wo es ernstlich gebraucht wird. Geschwülste, Anschwellungen und Verhärtungen der Drüsen werden vom Jod gründlich angegriffen, und indem die diese Zustände verursachenden Ablagerungen eiweißartiger Stoffe zur Verflüssigung, Auflöfung und Herausbeförderung gebracht werden, meist vollständig geheilt. Scrophulöse Leiden können freilich nur dann vom Jod ergiebig bekämpft werden, wenn gleichzeitig eine zweckmäßige Lebensweise in guter Luft und bei kräftigender Kost geführt werden kann. Des größten Rufes endlich erfreut sich das Jod gegen veraltete syphilitische Leiden, namentlich wenn dieselben durch erfolglose Quecksilberkuren mannigfach verschlimmert wurden. Denn wenn man auch gerade nicht jenen Antimercurialisten Recht gibt, welche alle schlimmeren älteren Formen der Lufstseuche von ihrem angeblichen Heilmittel, dem Quecksilber, als Vergiftungssymptome ableiten, so ist doch sicher, daß einerseits eine ungeeignete Verabreichung des Metalles, und andererseits eine gar nicht selten individuelle Aversion gegen dasselbe böse konstitutionelle Folgen haben kann. Indes scheint es, daß die meisten, namentlich mineralischen Heilmittel dem menschlichen Organismus nicht so verwandt sind, daß nicht bei längerer Einverleibung neben der oft allerdings nicht in Abrede zu stellenden Beseitigung der Krankheit eine Reihe von Erscheinungen zu besorgen wäre, welche nur schwer sich ausgleichen. So gibt es denn auch eine chronische Jodvergiftung. Mangel der Eschlust, Durst, Leibweh, Durchfall deuten auf Entzündung des Magens und Darms hin. Dazu gesellt sich meist Schmerz in der anschwellenden Leber und Unregelmäßigkeit in der von ihr besorgten Gallenabsonderung. Schnupfen und reichliche Absonderung des Speichels gehen bei längerer Andauer über in hartnäckigen Husten mit Blutausswurf, ängstigende Athembeklemmung mit Herzklopfen und verschiedene andere

Anzeichen eines beginnenden Lungenleidens. Die Haut wird bräunlich gefärbt und nicht selten der Sitz furunkulöser Geschwüre. Auch das Nervensystem gibt seine Mittheilung in verschiedenen Symptomen kund. Zittern, Zuckungen und Krämpfe der Muskeln, Schwäche der Sinnesorgane, namentlich des Gesichtes und Gehörs, fieberhafte Aufregung oder dumpfe Betäubung sind in dieser Beziehung mehr oder weniger heftig gleichzeitig oder vereinzelt ausgesprochen. Natürlich muß zur Heilung dieser chronischen Leiden vor Allem weitere Schwängerung des Organismus mit Jod sorgsamst vermieden und durch kohlensaure Mineralwasser auf die Abscheidung des Giftes mittelst vermehrter Harnbereitung gewirkt werden. —

Eine acute Jodvergiftung entsteht, wenn ungefähr ein paar Loth reinen Jodes — bei schwächerer Konstitution oder ungünstigen Verhältnissen genügt natürlich weniger — oder etwas mehr von einer weingeistigen Lösung dieses Stoffes in den Magen gelangt, ohne daselbst durch stärkemehlhaltigen Inhalt, der selten zur Zeit reichlich genug vorhanden sein wird, eine Bindung und hiermit Aufhebung seiner schädlichen Eigenschaften zu erfahren. Die zuvörderst betroffene Schleimhaut wird gebräunt, entzündet und bei längerer

oder intensiverer Einwirkung selbst angeätzt — welche Wirkungen sich auch auf die darunter liegende Muskelschicht erstrecken können. Natürlich ist solch ein Vorgang von lebhaften Schmerzen im Bauche begleitet, denen sich Uebelkeit, Ekel und Erbrechen beigesellen. Unter widerlich metallischem Geschmack stellt sich periodisch Zusammenschnüren des Schlundes ein, brennender Durst und Athembeklemmung. Herzschlag und Puls sind beschleunigt, die Haut ist namentlich an den zitternden Händen und Füßen kalt, starkes Kopfweh steigt oft bis zur Hervorrufung von Schwindel und Betäubung. — Ist die Quantität des einverleibten Giftes nicht allzugroß, oder verstrich seit der Vergiftung keine zu lange Zeit, so ist ein tödtlicher Ausgang derselben nicht zu fürchten. Gelingt es nicht vollständig, das Gift durch Erbrechen zu entleeren, so tilgt man seine feindseligen Kräfte mittelst Anfüllung des Magens mit Mehlbrei oder sonstiger, viel Stärkemehl haltender Speise, welchem das Jod sich gierig verbindet. Freilich bleiben gewöhnlich mancherlei Erinnerungen an die überstandene Gefahr zurück, namentlich chronische Entzündungszustände im Unterleib oder hartnäckige Nervenleiden; indeß wird man auch dieser bei geregelter Lebensweise allmählig Herr.

Kleinere Mittheilungen.

Eine Straußenjagd.

In dem nicht uninteressanten Buche „Die Araber des Sahels“ von Emil Tissot (Breslau bei Treves, 1865) wird eine Jagd der Ueberschrift in den Senegal-Ländern folgendermaßen geschildert.

„Statt verborgener Feinde stüßten wir einen Trupp halbwüchsiger Strauße auf, die dicht vor uns so plötzlich aus einer Grube hervorschoßen, daß unsere Pferde erschreckt zurückprallten. Die Vögel liefen mit erstaunlicher Geschwindigkeit einer mit lockerem Kies bedeckten Thalsohle zu, als hätten sie gewußt, daß ihnen dort die Pferde nicht folgen konnten. Ihre langen Hälse waren weit vorgestreckt, die kurzen Flügel schlugen den Lakt zu dem windschnellen Lauf, und die Krallen fuhren bei jedem Schritt zurück, wie die Hufe eines Harttrabers in höchster Action. Wir waren zum Glück vertheilt, und es gelang uns, das flüchtige Wild von seinem Zufluchtsorte abzuschneiden. Sie suchten nun fettwärts auszubrechen und zerstreuten sich, um einzeln leichter zu entkommen. Als wir ihnen auch hier zuvorkamen, begann eine der lustigsten Jagden, die ich mitgemacht habe.“

„Wir hatten keine Waffen zur Straußenjagd. Nur Einer von uns war mit einer Lanze versehen, und die mit Blei beschwerten Stäbe, deren sich die Araber zur Lödtung der umstellten Strauße bedienen, fehlten gänzlich. Die Jäger waren aber um so hartnäckiger, und die Pferde gerieten bald in eine gleiche Aufregung und jagten ohne Jügel Seite an Seite mit den geängstigten Vögeln dahin. Die Reiter schrien wie besessen, schlugen mit Kolben und Ha-

tagan nach dem gehegten Wild und griffen, sich über den Sattel hinbeugend, jubelnd nach den langen Hälften der Vögel. In der Verzweiflung duckten die Strauße zusammen, wie Hasen vor dem verfolgenden Windhunde, die Pferde stürzten darüber hinaus, und bis der Reiter sein Thier gezügelt und gewendet hatte, war das Wild in entgegengesetzter Richtung mit weitem Vorsprung voraus. Mehrmals sah ich Reiter und Pferde über die listigen Thiere hinwegjagen. Die verwundeten oder niedergerittenen Strauße wehrten sich übrigens mit Krallen und Schnabel, und mehrere Pferde wurden erheblich verletzt.“

„Ich hatte einen Revolver in der Hand und feuerte aus nächster Nähe, doch ohne Erfolg; meine Kugeln gingen entweder fehl oder trafen ungefährliche Stellen. Es gehört viel Glück dazu, von dem Rücken eines flüchtigen Renners herab ein so schmales Ziel, wie Kopf oder Beine eines Straußes zu treffen, wenn dieses Ziel noch dazu mit gleicher Geschwindigkeit davonellt. Da ich um jeden Preis einen glücklichen Schuß thun wollte, verfolgte ich einen Strauß so lange, bis er ermüdet in den Sand lauerte. Das Mißgeschick so vieler Jäger hatte mich indeß vorsichtig gemacht; mein Pferd stand gut am weibliß und hielt wie eine Mauer, sowie der Vogel niederfiel. Ich habe gelesen, daß der Strauß in der höchsten Bedrängniß den Kopf in den Sand zu verbergen pflegt. Diese wunderbare Art, sich zu schützen meinem vis-a-vis noch unbekannt zu sein; er blieb allerdings ruhig sitzen, hatte aber recht ernstlich nach meinem Pferde und ruhte nicht, bis ich ihm den Kopf zerhacktete.“ R. M.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptionspreis 25 Sgr. (1 fl. 20 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.



Leitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

38.

[Dreizehnter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

20. September 1865.

Die geehrten Abonnenten, welche das Blatt durch die Post beziehen, werden darauf aufmerksam gemacht, daß
Abonnement für das nächste Vierteljahr (October bis December 1865) ausdrücklich bei den Postanstalten
zu erneuert werden muß, da sonst die Zusendung der Zeitung durch die Post unterbleibt.

Für Diejenigen, welche unsrer Zeitung als Abonnenten nachträglich beizutreten wünschen, bemerken wir, daß
Exemplare von den Jahrgängen 1852—1864, in gefälligen Umschlag geheftet, noch zu haben sind.

Halle, den 20. September 1865.

Das Fuchs'sche Wasserglas und die Kaulbach'sche Stereochromie.

Von Otto Ule.

Erster Artikel.

Neue Gedanken und neue Erfindungen, besonders auf
praktischen Gebiete, haben in Deutschland niemals be-
deres Glück gehabt, und in unsrer erfindungsreichen Ge-
wart ist es nicht anders geworden. Der Erfindung
Deutschen wird von Anfang an mißtraut; vergebens
kämpft sie um Geltung und Anerkennung, und wenn es
nicht gelingt, zuvor im Ausland das Bürgerrecht zu er-
gen, wird sie in Deutschland schwerlich dazu kommen.
hilft ihr nichts, daß sie den Beweis ihres Werthes an-
t; der Deutsche ist viel zu bewandert in der Geschichte
Wissenschaften, sie ist ihm längst schon einmal dage-
en, wenn auch in etwas anderer Gestalt; er ist viel zu

gelehrt in der Theorie, und weiß so viel an ihr auszusehen,
daß er selbst das unzweifelhaft Gute an ihr bezweifelt. Es
ist leider eine alte Geschichte, daß der Deutsche seine Gel-
steskinder aussetzt, und nicht immer findet sich die Wölfin,
die sie ernährt. Aber es ist eine wahre Geschichte, und
tausend Thatsachen beweisen sie. Sie bewies noch in un-
fern Tagen die Geschichte der Reichenbach'schen Erfin-
dung des Paraffin, die 25 Jahre brauchte, um über Eng-
land den Eingang in Deutschland zu finden. Sie beweist
in noch höherem Maße die Entdeckung des Wasserglases.

Schon im Jahre 1818 entdeckte der vor neun Jah-
ren als Oberbergrath in München verstorbene Joh. Re-

po muß v. Fuchs, damals noch Professor an der Universität Landshut, eine Verbindung der Kieselsäure mit Alkalien, welche vollkommen die Eigenschaften eines flüssigen Glases besaß. Vergeblich machte er auf die höchst wichtige Verwendbarkeit dieses Stoffes zum Schutze der Mauern gegen den Zahn der Zeit, des Holzes gegen die Zerstörungen des Feuers aufmerksam. Man wollte durchaus nichts davon wissen, zumal als die Behauptung aufgestellt war, daß der neue Stoff im Wesentlichen nichts anderes sei, als die bereits vor 300 Jahren von Basilus Valentinus entdeckte sogenannte Kieselfeuchtigkeit. Es half dem Entdecker nichts, daß er nachwies, sein Wasserglas unterscheidet sich wesentlich von der Kieselfeuchtigkeit dadurch, daß sie wohl die Löslichkeit in Wasser mit ihr theilt, nicht aber die jede Verwendung der letzteren verhindernde Eigenschaft, aus der Luft Feuchtigkeit anzuziehen und zu zerfließen. Einzelne einsichtsvollere Männer, wie Lampadius in Freiberg und Döbereiner in Jena, nahmen sich wohl des neuen Produktes an und versuchten es in die Industrie einzuführen; aber auch ihre Bemühungen blieben umsonst. Bald war von dem Wasserglase nirgends mehr die Rede, als etwa in den Lehrbüchern und Hörsälen der Chemie; bald war nichts mehr davon zu sehen, als was etwa in den Präparatensammlungen von einem Dozenten gezeigt wurde.

Nicht ohne ein dunkles Vorgefühl hatte Fuchs die erste Abhandlung, die er über das Wasserglas im J. 1825 veröffentlichte, mit den Worten geschlossen: „Möge die junge Pflanze auf dem Felde der Technik, von welcher manche gute Frucht zu erwarten ist, auch durch andere Hände gepflegt und durch keinen giftigen Hauch in ihrem Wachsthum gestört werden!“ Der giftige Hauch war von deutscher Seite gekommen, aber die pflegende Hand war nicht eine deutsche, sondern die des französischen Chemikers Kuhlmann in Lille. Er nahm sich der jungen Pflanze an und führte sie hinüber nach Frankreich, und dort fand sie einen empfänglichen Boden. Von dort sollte sie dann endlich, von der französischen Industrie längst in ihrem vollen Werthe erkannt, in das undankbare Vaterland zurückkehren, das sie vor langen Jahren verstoßen hatte.

Die große Pariser Weltausstellung von Erzeugnissen des Gewerbestrebes hatte im J. 1855 unter vielen Tausenden unserer Landsleute auch den berühmten Chemiker Justus v. Liebig nach Paris gezogen. Wer solchen Ausstellungen auch sonst nicht eine große Bedeutung zugestehen will, der wird es doch in der einen Hinsicht müssen, daß sie uns Deutschen Gelegenheit geben, unsere eignen Leistungen kennen und würdigen zu lernen. Hätte jene Ausstellung auch weiter nichts genützt, der Umstand allein, daß wir ihr die erneute Kenntniß des Wasserglases und die sich daran knüpfende Anerkennung, Verbreitung und Anwendung desselben verdanken, ist von unschätzbarem Werthe. Freilich gehörte wohl eine Autorität wie Liebig dazu —

denn in Deutschland kommt es einmal auf Autoritäten an —, um so glänzende Erfolge für die neuentdeckte deutsche Entdeckung zu erzielen, als er sie wirklich erzielt hat.

„Ich hatte die Weltausstellung gesehen“, schreibt Liebig selbst, „und begleitete auf meinem Wege nach England meinen langjährigen Freund Kuhlmann nach Lille, seinem Wohnsitz. Er hatte versprochen, mir in der chemischen Fabrikation mehreres Neue zu zeigen, was mich überraschen würde, und meine Neugierde, übersättigt von dem, was ich in Paris gesehen, war nicht wenig gespannt.“

„Was ich Ihnen in Lille zeigen will“, sagte mir mein Freund, „ist das Mittel, das den Zerstörungen durch Feuer, Fäulniß und Verwitterung eine Grenze setzt; es ist das von Ihrem berühmten Landsmann Fuchs entdeckte und für diese und andere gleichwichtige Zwecke vorgeschlagene Wasserglas. Ich habe es in Frankreich eingeführt, wo es eine unendliche Verbreitung gefunden hat. Unsere Architekten wenden es an, um die mit gewöhnlichem oder mit hydraulischem Mörtel überzogenen Mauern, um Häuser und Kirchen, aus verwitterndem Gestein aufgeführt, vor dem Zahn der Zeit zu schützen; mit verschiedenen Farben gemischt, dient es zum Anstrich auf Holz, Stein und Eisen; es wird in den Rattendruckereien und Tapetenfabriken auf Papier und Baumwolle verwandt; das Holz, mit Wasserglaslösung getränkt, verliert seine Entzündlichkeit.“

„Ich war in der That überrascht“, fährt Liebig fort, „als ich in der Nähe von Lille die Wasserglasfabrik von Kuhlmann besichtigte, deren großartige Ausdehnung, wie sich leicht wahrnehmen ließ, berechnet war, Tausende von Centnern dieses Produktes dem Handel und den Gewerben zu liefern. Ich war erstaunt und beschämt — beschämt, weil das Wasserglas in Deutschland im eigentlichen Sinne nur in den chemischen Handbüchern existirt, und weil ich wußte, mit welchen Widerwärtigkeiten mein Freund Fuchs viele Jahre lang zu kämpfen hatte, um nur eine einzige der vielen nützlichen Anwendungen, deren es fähig ist, verwirklicht zu sehen.“

Die Empfehlungen des großen Chemikers blieben nicht ohne Wirkung. Bald hatten die technischen Zeitschriften Deutschlands genug zu thun, um alle die neuentdeckten werthvollen Eigenschaften des Wasserglases anzupreisen. Bald entstanden auch in Deutschland Fabriken, wie sie in Frankreich und selbst in einigen Theilen Oesterreichs schon seit 20 Jahren bestanden hatten. Die wichtigste Anwendung sollte aber nun die durch das Ausland wieder zu Ehren gekommene deutsche Erfindung auf deutschem Boden erhalten.

Das Wasserglas selbst ist, wie erwähnt, nichts weiter als eine Verbindung der Kieselsäure mit Alkalien. Die Kieselsäure, einer der verbreitetsten Körper des Mineralreichs, die krystallisirt und nichtkrystallisirt als Quarz, gewöhnliches Sand, Feuerstein, Chalcedon, Opal u. s. w. vorkommt, geht mit dem Kali und Natron verschiedene Verbindungen ein, die bald die Kieselsäure, bald das Alkali im Ueberschuß

Im ersteren Falle sind diese Verbindungen luft- und im Wasser unlöslich. Sie bilden in Verbindungen mit Erden oder Metalloxyden, namentlich Bleioxyd oder Zinkoxyd, unser gewöhnliches Glas. Im letzteren Falle besitzen sie die Eigenschaft, an der Luft zu zerfließen und nicht in Wasser aufzulösen. Eine solche ist die Kieselsäure, die eben um dieser Eigenschaften willen in der verschiedensten Verwendung gefunden hat. Zwischen diesen beiden Arten Kieselsäurer Alkaliverbindungen steht nun eine dritte, die nur die Eigenschaft besitzt, sich in Wasser aufzulösen, aber nicht auch die andere, an der Luft zu

unterscheidet vier besondere Arten des Wasser- oder Kalkwasserglas, ein Natronwasserglas, ein Doppelsalzwasserglas und ein sogenanntes Firirungswasserglas. Das Wasser- oder Kalkwasserglas kann entweder auf trockenem, d. h. feurigem oder auf nassem Wege bereitet werden. Auf trockenem Wege kann es durch Zusammenschmelzen von 45 Pfund reinen Quarzes oder reinen Quarzsandes mit 30 Pfund Holzkohlenpulver und 3 Pfund Soda bereitet werden. Die geschmolzene Masse wird dann noch bis zur völligen Lösung mit Wasser und die Flüssigkeit endlich so weit eingedampft, daß nur noch 66 Procent Wasserglas enthält. Auf nassem Wege bereitet man es in Lille einfach durch Auflösen von Kieselsäure oder Feuerstein in starker Kalklauge unter gleichzeitiger Anwendung eines Druckes von 7—8 Atmosphären. Diese Methode hat gerade diese besondere Bedeutung, da Liebig in der bekannten Infusorien-Grüneburger Haide ein Material nachgewiesen hat, mit größter Leichtigkeit in starken alkalischen Lösungen löslich. Diese Infusorienerde, die bekanntlich ausgebreitete und großer Mächtigkeit bildet, besteht fast ganz aus Kieselsäure und enthält nur etwa $2\frac{1}{4}$ Proc. organische Substanz. Durch Glühen werden die letzteren zerlegt und die Farbe der weißgrauen Erde geht in Folge des hohen Eisengehaltes in hellroth über. Die gegläutete Erde löst sich dann leicht beim Kochen mit Kalklauge, und es genügt schließlich ein Zusatz von Kalklauge, um diese Lösung zu klären und namentlich von Magnesia, Thonerde u. s. w. zu reinigen. Das so bereite Wasserglas bildet eine dünnflüssige, völlig klare Flüssigkeit und kommt gewöhnlich in gläsernen Ballons in den Handel. Zum leichteren Transport werden diese auch zu einer festweichen Masse eingedampft und in Blechgefäße von verzinnem Eisenblech verpackt. Mit Weingeist kann es sogar in ganz festem Zustande erhalten werden. Wird nämlich die concentrirte Auflösung des Volumens rectificirtem Weingeist versetzt, so bildet sich ein gallertartiger Niederschlag, der sich in wenig Wasser stark zusammenzieht und fest an den Boden des Gefäßes ansetzt. Wäscht man diesen Niederschlag mit kal-

tem Wasser aus und preßt ihn, so erhält man das Wasser- oder Kalkwasserglas in festem Zustande und gleichwohl in Wasser leicht löslich. Man erhält es überdies dabei sehr rein und vollkommen mit Kieselerde gesättigt, da alles darin enthaltene kohlensaure Kali, Chlorkalium u. s. w. mit der Flüssigkeit entfernt wird.

Das Natronwasserglas wird in ganz ähnlicher Weise auf trockenem oder nassem Wege dargestellt, nur daß man statt der Pottasche calcinirte Soda anwendet. Durch eine Mischung von Kali- und Natronwasserglas erhält man das Doppelwasserglas, während das Firirungswasserglas, dessen besondere Zwecke wir noch kennen lernen werden, ein mit Kieselerde nicht vollkommen gesättigtes Wasserglas ist, das man durch Mischen von gewöhnlichem Wasserglas mit kleinen Mengen von kohlensauren Alkalien bereiten kann.

Unter den Eigenschaften, welche die technische Anwendung des Wasser- oder Kalkwasserglases bedingen, ist allerdings seine Löslichkeit in Wasser, namentlich in kochendem, eine der hervorragendsten. Aber sie würde in den meisten Fällen werthlos sein, wenn ihr nicht die Fähigkeit zur Seite stünde, unter Umständen in den völlig unlöslichen Zustand überzugehen. Wir müssen uns erinnern, daß das gewöhnliche, bekanntlich unlösliche Glas auf doppelsalzähnlichen oder sogar mehrfachen Verbindungen beruht, gerade wie auch die meisten in der Natur vorkommenden Silikate. Auch das Wasser- oder Kalkwasserglas wird darum unlöslich, wenn man es mit andern Körpern, namentlich Erden oder Metalloxyden zusammenbringt, mit denen es Doppelsalze bilden kann. Die Unlöslichkeit kann aber auch dadurch eintreten, daß man dem Wasserglas Alkali entzieht, so daß eine Art Verkieselung der Körper, in welche es eingedrungen, stattfindet. Diese Entziehung von Alkali wird am meisten durch Säuren bewirkt, deren jede, selbst die schwache Kohlensäure nicht ausgenommen, das Wasserglas zerlegt und die Kieselsäure daraus in schleimartigem Zustande absondert. Da nun die atmosphärische Luft beständig Kohlensäure enthält, so wird diese von selbst in den meisten Fällen eine Zerlegung des Wasser- oder Kalkwasserglases bewirken; man wird aber eben darum auch das Wasserglas vor dem Gebrauch auf das Sorgfältigste vor dem Zutritt der Luft schützen müssen.

Eine der wichtigsten Eigenschaften des Wasser- oder Kalkwasserglases endlich ist seine bindende und klebende Kraft, die es geeignet macht, lockeren Massen Dichtigkeit und Zusammenhang zu geben, getrennte Theile von Körpern zu vereinigen, kurzum die Eigenschaft eines mineralischen Leimes, welche wiederum zum Theil mit seiner Zerlegung und seinem Uebergange in den unlöslichen Zustand zusammenhängt.

Auf diesen Eigenschaften beruhen nun die wichtigsten Anwendungen des Wasser- oder Kalkwasserglases in der Technik, die wir im folgenden Artikel kennen lernen werden.

Herzynische Sommerbilder.

Von Karl Müller.

I. Bergleben um Blankenburg.

„Es gibt kaum eine zweite kleine Stadt, die so viele beneidenswerthe Vorzüge besitzt, als Blankenburg. Die prächtigen Berge des Harzes, die gewaltigen Promontorien, das weitleuchtende Fürstenschloß auf der Höhe, die Ueberreste einer vielbewegten Vergangenheit, sowie die reichen Fluren der Umgebung und die hier vorherrschende Intelligenz der Bewohner machen den Aufenthalt in Blankenburg sehr angenehm.“ Wie laconisch, und doch wie richtig ist dieser Ausspruch einer bekannten Reisebibliothek! Ich habe mich nun schon so oft, ja Monate hindurch, auf diesen Fluren herumgetrieben, und dennoch bin ich wieder einmal hier, um diese gewaltigen Perspektiven, diese Bizarrerie collossaler Felsbildungen, diese Schluchten, diese Bergfreiheit, diese Felswildheit, diese Waldinnerlichkeit, verbunden mit so viel Lebensbehaglichkeit, zu genießen und mich in ihnen wieder zu reinigen von der Trivialität und Uniformität des täglichen Großlebens. Es war gerade, als müßte ich hierher, als könnte meine durch die unerhörte Sonnengluth des Sommers 1865 erschlafter Phantasie nur hier wieder sich erfrischen, wie etwa ein erschlafter Magen endlich nach einer pikanten Speise verlangt, welche die Lebensgeister wieder kräftigt zu neuer Arbeit. Zwar fehlt dieser Landschaft, was sie zu einer vollendeten machen würde, der Nervenstrang der Natur — das Wasser; dafür aber ist wieder so viel Licht, so viel Heiterkeit über das ganze Gefilde ausgegossen, es ist so leicht, für jede Stimmung in den benachbarten Bergen und Wäldern Sympathisches zu finden, daß ich am ganzen Harze keinen zweiten Punkt kenne, der sich so lichtvoll in das Gemüth einschmeichelte.

In dieser Beziehung hat Blankenburg gar kein herzynisches Wesen an sich. Der Charakter des Harzes ist ernst und düster, weil dieser zu massiv ist und die dunkeln Wälder sowohl, als auch die Beschaffenheit des Gebirges nur wenig Wiesen aufkommen lassen, welche z. B. dem Thüringer Walde seinen anmuthigen Charakter verleihen; und ebenso ernst, massig, trozig erscheint der Bewohner des Harzes. Heitrer ist das Licht; denn der Gebirgskessel, in welchem die Stadt eingeklemmt ruht, ist weit genug, um der Sonne den freiesten Spielraum zu gewähren. Milde ist die Luft; denn das zeigt das prächtige Gedeihen umfangreicher Obstplantagen, die selbst von zahlreichen Wallnußbäumen gezert werden; das zeigen selbst die Linden, welche in oft wahrhaft gigantischen Formen den Thun, einen Rasenplatz von mächtigem Umfange zieren, einen Platz, um welchen die kleine Stadt von der größten beneidet werden könnte. Das zeigen endlich selbst die vielen Gärten, welche die östliche Seite der Stadt von dem freien *Blacksfelde* *malerisch* abschließen. Das Alles gibt der Stadt

bereits einen feineren Anstrich. Um aber diesen Charakter zu vollenden, thront hoch über dem Ganzen, die Spitze des Blankensteins krönend, das Fürstenschloß mit seinen hohen Mauern, deren Weißheit weit in die Ebene freundlich herableuchtet. In der Regel pflegen sich von solchen Burgen die Ortschaften in respektvoller Entfernung zu halten; hier aber tritt der umgekehrte Fall ein. Denn, sonderbar genug, zieht sich die langgebednte Stadt unpraktisch den Berg zum Schlosse hinauf, als ob sie dort Schutz gesucht hätte wider die Stürme des Lebens, welche sie allerdings schon nach Jahrhunderten zählt. Richtiger gesagt, zieht sich die Stadt den Berg hinab. Denn zweifellos ist ihre Bergpartie der urälteste Stadttheil, dessen Gründung man in der That auch bis zum 7. Jahrhundert zurückdatirt. Abgesehen aber hiervon, bilden Schloß und Stadt ein so einiges Ganze, daß das erstere gleichsam nur die Krone des Ortes ist. Ich habe wiederholt das Glück gehabt, in einem der schönsten Gärten Blankenburgs wohnen zu können. Allein, diese Schönheit lag weniger in dem Garten, der wie alle seine Nachbarn ein flacher war, als in dem Schlosse, das in nicht allzuweiter Ferne mit seinen weißen Mauern aus dem Wald- und Wiesengrün seines Berghanges gleichsam hervorstach. Immer und immer wieder erhebt man freudig den Blick zu dieser herzynischen Akropolis, und fast instinktiv wählt man seinen Platz im Angesichte derselben, wenn die herrliche Kühlung der herzynischen Morgen und Abende zur Erquickung in den Garten ruft. Stundenlang hätte ich so sitzen können, versunken im Anschauen des reizenden Bildes und seiner uralten Geschichte, die bis zu den hier sesshaften Gau grafen des Harzgaues und weiter zurückdatirt. Unwillkürlich zieht dann die reiche Zahl alter Schlösser und Burgen, welche den Gehängen des östlichen Harzes einen so großen historischen Charakter verleihen, am Geiste vorüber, bis sich der innere Blick in dem Geschichtsnebel der sächsischen Kaiserzeit verliert, wo der Name Blankenburg würdig neben Quedlinburg, Wernigerode, Harzburg, Goslar, Osterode u. a. auftaucht. Mehr, wie im Thüringer Walde, fühlt der Betrachtende den Odem uralter Geschichte an sich vorüber wehen; denn die Städte des Harzes, und unter ihnen auch Blankenburg, haben mehr wie dort von ihrer uralten Geschichte aufbewahrt. Darum sind sie auch so ernst, und dieser Ernst thut dem wohl, der sich einmal herausriß aus dem Strudel jenes Großlebens, das, strogend von dem Geiste der Neuzeit, kaum noch den Gedanken an die Vergangenheit in der Vorstellung aufkommen läßt.

Es war aber auch in der That kein Wunder, daß sich schon seit den ältesten Zeiten an diesem östlichen Theile des herzynischen Waldes eine so reiche Geschichte entfaltet.

Große Anschauungen erwirbt eben der Mensch nicht, der in Schluchten und Wälder gebannt ist. Wohl aber empfängt er sie auf steilen Höhen, die, wie sie den physischen Horizont erweitern, auch den geistigen weit über die Scholle der engeren Heimat hinaus ausdehnen. Mit dem Triebe in die Ferne wachsen nothwendig auch die Begierden nach Besitz, und es gehörte schwerlich viel dazu, diese Begierden in sich zu nähren, wo, wie hier, der Blick von den Höhen des östlichen Harzes überall über weite gesegnete Fluern, über herrliche Jagdgründe oder auch über metallreiche Bergzüge schweift.

Wer diesen Blick im reichsten Maße um Blankenburg empfangen und genießen will, wird ihn köstlicher auf dem benachbarten „Regenstein“, als auf dem Blankenstein finden. Was der Königstein für die sächsische Schweiz, das etwa ist der Regenstein für diesen Theil des östlichen Harzes: eine natürliche Bergveste, aber eine Veste so eigenthümlicher Art, daß sie gleichsam eine Welt für sich bildet. Und das in jeder Beziehung. Denn wenn der eigentliche Kern des Harzgebirges aus Grauwacke und Granit gebildet ist, besteht diese Veste, auch in dieser Beziehung analog dem Königstein, aus jenem Quadersandstein, in dessen Wesen es liegt, wo er auftritt, langgestreckte Risse zu bilden. So auch hier. Zwei solcher Risse umzingeln bei Blankenburg den Fuß des Harzgebirges wie Mauern, welche von **Cyklopen** aufgerichtet scheinen: der Regenstein und seine Fortsetzung, sowie die Teufelsmauer, deren dachförmig aufsteigende Wände sich unmittelbar an den Saum der Stadt anlegen. Der erstere richtet seine Linie in einem stumpfen Winkel auf letztere, ohne doch mit ihr zusammenzufallen; diese richtet ihren Lauf der Mündung der Bode zu, taucht stellenweis unter, aber kommt doch an verschiedenen Orten, ganz in dem alten Charakter eines Risses, wieder zum Vorschein und umgibt auf diese Art fast die ganze lange Gebirgslinie des Unterharzes.

Schon an und für sich bilden diese wunderbaren Ablagerungen des Kreidemeeres, das ehemals den Fuß des Harzgebirges hier umsäumte, einen schroffen Gegensatz zu letzterem. Wie dieses sich massig zusammendrängt, um sich allmählig in compacten Massen zu stellen Rücken und Kuppen zu erheben, streben jene mauerartig auseinander, um sich in die bizarrsten und pittoresksten Klippen derart aufzulösen, daß die Phantasie tagelang durch sie beschäftigt werden könnte. Die verhältnismäßig geringste Spaltung erfuhr die Teufelsmauer; sie ist eigentlich nur auf ihrem steilen Sattel zerklüftet. Allein diese Zerklüftung hinderte doch nicht die Anlage eines Pfades mitten durch diesen Klippensattel auf stundenweite Entfernung hindurch. In nächster Nähe der Stadt dürfte dieser Pfad das merkwürdigste sein, was die Natur ihrem Freunde zu bieten hat. Rechts, gegen Süden gerichtet, fällt die wunderbare Sandsteinmauer fast überall steil ab oder löst sich in die seltsamsten Ruinenformen auf; links, gegen Norden gewendet,

verdeckt ein prächtiger Laubwald Klippen und Steilheit und bildet den allen Touristen wohlbekannten Heidelberg. Als ich das erste Mal diesen Pfad auf der schmalen Schneide dieses Sandsteinriffes wandelte, da überschlich mich ein Gefühl, als ob ich irgend einer infernalischen Welt entgegenginge. So von Allem abweichend, so furchtbar still, so bizarr erscheint der Weg, und so sehr wird man von aller Außenwelt abgelenkt, daß man unwillkürlich über das leiseste Geräusch erschrickt, was eben im Gebüsch sich regt. Hier läßt sich kein Singvogel mehr nieder; denn um diese Klippen sausen die Winde, so daß sich nur noch der Fuchs hier oben seinen Bau gräbt oder der Raubvogel niederläßt, der wie auf hoher Warte lauert, die ihm die Aussicht weit über Thal und Berg erlaubt. Man verdankt den originellen Pfad über und durch diese seltsamen Quaderklippen hindurch einem ehemaligen Forstmeister, und es wäre nur zu wünschen, daß man ihn auch ferner im gangbaren Zustande erhielte. Er gestattet freilich nur die „indianische Reihe“, wo bekanntlich Einer in des Andern Fußstapfen tritt; allein gerade diese Enge durch Busch und Klippen zieht die Phantasie mächtig an, und er ist immer einer meiner ersten Ausflüge, sobald ich nach Blankenburg komme. Ich weiß keinen zweiten, der wie dieser den Wandrer wie über die Firne eines Daches führte.

Doch wie ganz anders wieder der Regenstein! Gleich einer Felseninsel steigt er mitten aus dem Sandmeere seiner Umgebung 265 Fuß hoch empor, zum Theil so steil und senkrecht, daß seine Masse wie eine Riesensfestung erscheint. In Wahrheit ist sie, wie man sagt, schon seit den Zeiten Heinrich's des Finklers (seit 919) als solche gegen den Andrang der Hunnen benützt und besetzt worden, bis sie durch viele Geschlechter hindurch in den Besitz der berühmigten „Raubgrafen“ von Reinstein (Regenstein), von ihnen an das Haus Braunschweig, dann an Wallenstein u. A., endlich an Preußen kam, das sich mit den Franzosen um ihren Besitz zu streiten hatte. Ich erwähne das nur, um dabei zu erinnern, daß die Franzosen die uralte Veste schleiften und gegenwärtig nur noch ihre Trümmer zu sehen sind. Aber selbst diese sind, soweit nicht wirkliche Mauern zu ihrem Schutze hier und da gezogen werden mußten; noch heute so originell, daß sie wie ein zweites Petra erscheinen, wo alle Kasematten, Wohnungen, Kellerräume, Stallungen u. s. w. in den festen Sandstein selbst gehauen waren. In der That ist der Regenstein wie eine geborene Warte und darum sicher einer der interessantesten Punkte von ganz Norddeutschland. Durch Busch und Kiefern, durch Schluchten und Klippen, über Lehm und Sand hat man sich hindurchgewunden, — da öffnet sich das alte Thor, und erstaunt schweift das Auge sofort über ein weites Plateau von solcher Mannigfaltigkeit, daß der Blick verwirrt nicht weiß, wohin er sich zuerst richten soll. Da ist diese köstliche Grasnarbe, welche das Plateau zu einer Wiese umgestaltet und sofort zum Ruhen einladet. Da sind die ~~Wälder~~

Sandsteinklippen, die sich in ihrer grauen Färbung ehrwürdig darüber erheben. Vor Allem, diese in den Stein gehauene Naturfestung, — wie blickt sie von der Höhe so seltsam mit ihren öden Eingängen und Fensterhöhlen herab! Aber auch dieses Licht, — wie breitet es sich so helter über das Ganze aus; wie froh stimmt es, im Verein mit der köstlichen Luft, die hier oben von den Winden unaufhörlich gereinigt wird, das Gemüth! Wende ich mich gegen Norden und Osten, da schweift das Auge über fruchtbare Tief- und Hügelländer; da tauchen, jenseits des sargartigen Hoppelnberges, die hohen Thürme von Halberstadt auf zahlreiche Ortschaften zeigen bis zum fernen, von Hügeln abgeschlossenen Horizonte, welch fruchtbarer Boden von dem Lias-, Kreide- und Keupermeere dafelbst abgelagert wurde. Und immer östlicher streicht der lange Gebirgszug des Unterharzes; die Klippen an der Mündung des romantischen Bodethales liegen zum Greifen nahe und versetzen den Geist zu Herrentanzplatz und Roßtrappe. Aber hinter mir, von Osten nach Süden und Westen, — welch ein Blick! Da thürmt sich, hinter dem lieblichen Blankenburg, der ganze massige Gebirgsstock des Oberharzes auf, dessen höchste Erhebungslinien bis zum „Vater Brocken“ deutlich über das Ganze hervortreten: der tiefste Ernst zu dem lieblichen Bilde des östlichen und nördlichen Hügellandes. Wem bei diesem Anblicke nicht unwillkürlich die Seele in die Ferne gelockt wird; wem sie bei dieser kaleidosko-

pischen Mannigfaltigkeit nicht aufgeht, der wird sicher auch nie die große Geschichte verstehen, die sich hier schon so früh fast an alle Ortschaften knüpfte, die man ringsum allmählig über Quedlinburg und Halberstadt hinaus östlich bis zum fernen Magdeburg, oder über die Heimburg hinaus, an der Brockenlinie vorüber, bis zum fernen Wolfenbüttel westlich erblickt. Wesentlich hebt sich diese einzige Rundschau durch die Form des Regensteins selbst. Denn dieses weite Plateau ist so buchtig getheilt, so viele Vorsprünge und Klippen laufen von ihm aus; so viele Schluchten ziehen sich bewaldet zu seinen steilen Zinnen herauf, daß das Ganze einen so anheimelnden Charakter in sich trägt, wie ihn hohe Standpunkte nicht leicht gewähren. Impassant und lieblich zugleich ist eben Alles, was das Auge erblickt; Gebirg und Ebene, Stadt und Land, Ernst und Heiterkeit, Vergangenheit und Gegenwart knüpfen sich als so anmuthige Gegensätze an diese Landschaft, daß man selbst harmonischer durch sie gestimmt wird. Es dürfte nicht leicht eine Gemüthsstimmung geben, die hier nicht ihre Befriedigung fände. Denn wenn auch das offene Plateau fast so offen ist für die innere Einkehr, so herrscht doch in den Klippenreichen Schluchten an seinem Fuße, wo manche Höhlen gespenstlich in dem smaragdnen Glanze des sonderbaren Leuchtmooses leuchten, ein Schweigen, eine Schluchteinferlichkeit, die, bizarr gegen die steile Weste abstechend, auch den Melancholiker fesselt und ihm Blankenburg unvergeßlich macht.

Das VETERMÄNNCHEN.

Nach dem Holländischen des Dr. C. Winkler.

Von Hermann Meier.

Wer kennt nicht den Löwen, seine Lebensweise, seinen Bau, seine Farbe, seine Mähne, seinen Schwanz, wer nicht die Sage von Androklos, jenem Sklaven, der so warme Freundschaft mit ihm schloß, wer nicht die wagehalsigen Manöver eines Martin, van Aaken u. A., die mit diesem Raubthiere umgingen, als sei es ein Schooßhündchen! Aber wer kennt die Feldmaus, die er tausendmal sehen kann, während er den Löwen vielleicht nur ein einziges Mal sah? Es werden nicht Viele sein, die von ihren Laufgräben und Vorrathsscheuern etwas zu sagen wissen. Wie oft und wie viel Junge sie wirft, und warum sie nach einem schneefreien Winter mehr vorkommt, als nach einem schneereichen, — das und manches Andere wissen sie nicht.

Den Strauß kennt Jedermann, von seiner Dummheit bei Verfolgungen weiß jedes Kind zu erzählen, aber wie sieht's aus, wenn man vom Kiebiß etwas wissen will? Da wissen Wenige, daß dieser Vogel anders fliegt, wenn er sein Nest baut, anders, wenn er Eier hat, anders, wenn seine Jungen beschäftigt sind, die enge Höhle zu verlassen. Davon wissen sie nichts, obgleich sie eher hundert Kiebiße, als einen Strauß sehen können.

Vom Walfisch und dessen Fang wissen Alt und Jung zu erzählen, aber fragt ihn nach den Wasserbewohnern der nächsten Nähe! Man wird in den seltensten Fällen eine richtige Antwort haben.

Wir geben zu, daß das Studium der Fische auf eigenthümliche Hindernisse stößt. Säugethiere sehen wir überall, in Haus und Feld und Wald, in Museen und Menagerien; Vögel, einheimische und fremde, findet man in Häusern und auf Höfen vielfach, und in Museen sind sie in reichem Maße zu sehen. Aber Fische — außer dem modischen Goldfisch und zuweilen einem Stichling in einem Medicinglas kommen solche nur ganz- oder halbtodt uns zu Gesicht. Was in dieser Beziehung die Museen darbieten, hat keinen großen Werth. Will man mehr wissen, so ist man gezwungen seine Zuflucht zu trocknen Beschreibungen und theuern Abbildungen zu nehmen, die übrigens auch noch oft genug bedeutend von einander abweichen, weil zu Wenige nach eigenem Augenschein beschrieben und gezeichnet haben.

Wir wollen im Folgenden etwas über einen Fisch mittheilen, der häufig an der Nordseeküste gefangen wird;

Das Petermännchen (*Trachinus draco*).
 r diesen Namen trägt, ist nicht leicht zu enträth-
 Frankreich heißt er la vive, in England the
 Diese Namen weisen auf die Eigenschaft dieses
 unge Zeit außerhalb des Wassers zuzubringen, hin.
 ist auch im Stande, lange auf dem Grunde des
 u verweilen, woselbst er sich oft in den losen
 äßt, so daß nur sein Kopf frei bleibt. Auf diese
 steckt, wird er nicht nur den Badenden gefährlich,
 ch den Wasserinsekten, kleinen Krustaceen, z. B.
 , die ihm eine willkommene Beute sind. Alle
 menden Fische können nicht nur länger außer
 öhnlichen Elemente leben, sondern sie bleiben auch
 Tode länger gut, um gegessen zu werden, als
 ten, die an der Oberfläche schwimmen. Letztere
 größeres Bedürfniß an Sauerstoff und einen viel
 oickelten Athmungsapparat; außerhalb des Wassers
 viel schneller, und ihr Fleisch geht rascher in
 ber, als das der Tieffchwimmer. Der Karpfen,
 he, alle Plattfische, der Aal u. s. w. winden sich
 enlang, nachdem sie ihrem Element entrisfen sind,
 and sah alsdann noch eine Bewegung im Salm,
 z u. s. w. Es ist jedem Fischliebhaber bekannt,
 Fische bald nach ihrem Tode gegessen werden
 ährend die Steinbutte, obgleich sie zu den feine-
 n gehört, auch nach zwei oder mehr Tagen ge-
 rden kann. Wiewohl diese Verschiedenheit in
 ification begründet sein muß, so ist es doch bis
 Physiologen nicht gelungen, solches aus der
 oder aus der chemischen Zusammensetzung zu er-

en wir zum Petermännchen zurück. An den Kü-
 Provence heißt es araigne oder aragno, in Spa-
 gna oder aragniol, im Lateinischen *Trachinus*
 lichen Namen ihm *Arctedi*, ein Freund *Linne's*,
 it. Derselbe bildete diesen Namen aus der ita-
 Benennung *trascina* und aus der neugriechischen
Rondelet vermuthet, daß das Petermännchen
tr draco marinus wie der *araneus* der alten
 ler sei, und wenn wir seinen jetzigen Namen in's
 en, so steht dieser Vermuthung nichts im Wege,
 findet man viele Eigenschaften des Drachen und
 inne bei dem Petermännchen wieder. *Plinius*
araneus unter den Seefischen und sagt, daß er
 i Rückenstacheln viel Böses anrichte. Dasselbe
ianus vom Drachen, während die Gewohnheit
 ännchens, sich im Sande zu wälzen, nach *Plinius*
 es Drachen ist. Der schwedische Name ist *kaer-*
saersing, der altfranzösische *poignardet*, der ge-
 an den englischen Küsten *oller-pike* oder *stingfish*,
 men, die auf etwas Stechendes, Prickelndes hin-
 nd wir werden sogleich sehen, daß der Fisch mit
 zeugen dazu reichlich versehen ist.

Das Petermännchen gehört zu dem zahlreichen Geschlecht
 der Stachelstosse (*Acanthopterygii*) und zwar zu der Fa-
 milie der Barsche (*Percoidei*). Man findet es hin- und
 herziehend von der Ostsee, zuweilen vom finnischen Meer-
 busen, bis an's mittelländische Meer; es besucht gewöhnlich
 im Juni unsere Küsten und Inseln, wird überall, wohin
 es kommt, gefangen und gegessen. Mit Butt und andern
 Fischen geräth er vielfach in die für jene gestellten Netze.
 Auf verschiedenen holländischen Inseln fängt man es mit
 einer langen eisernen Gabel, die 8 bis 10 Zähne hat, und
 obgleich es ziemlich rasch schwimmt, so fängt doch ein ge-
 übter Fischer an einem Tage oft hundert Stück.

Der Körper des Petermännchens und auch der Kopf
 sind einigermassen platt; vom Kopf bis zum Schwanz misst
 es ungefähr einen Fuß. Seine Zähne sind klein, hakig und
 sehr zahlreich; sie sitzen auf beiden Kiefern und auf einem
 kleinen Streifen des Gaumens; die Zunge ist fleischig und
 kurz, die Augen stehen hoch, die Iris hat eine goldgelbe
 Farbe. Der Kiemendeckel ist sanft und ohne Schuppen,
 hat aber einen Stachel; die Wangen sind mit kleinen
 Schuppen bedeckt; die Nasenlöcher stehen weit zurück. Die
 Leber ist sehr groß; der Magen ist klein, lang, hinten
 rund, die Wände sind dick und an der inneren Seite stark
 gerunzelt; der Pförtner wird durch sechs blinde, ziemlich
 lange Fortsetzungen vergrößert; eine Schwimmblase fehlt.
 Der Darmkanal liegt spiralweise um die Leber gewunden,
 ist als Zwölffingerdarm ziemlich weit, verengt sich aber spä-
 ter; der Anus steht weit nach vorn. Die Gestalt seiner
 Schuppen ist rautenförmig; jede Reihe hat ungefähr 50
 Schuppen und die Zahl der Reihen beträgt ungefähr 80.
 Das Petermännchen ist oben braun, unten weiß, und längs
 der Seiten laufen schiefe Querstreifen. Seine zweite Rücken-
 flosse läuft bis an den Schwanz und kann willkürlich auf-
 gerichtet und niedergelegt werden; die beiden Bauchflos-
 sen stehen vor den Brustflossen und werden deshalb Kehl-
 flossen genannt; die Aftersflosse ist ohne Stachel, und hier-
 durch unterscheidet sich das Petermännchen von seinen übrl-
 gen Verwandten.

Besondere Erwähnung verdient aber seine erste Rücken-
 flosse. Durch diese Waffe machte sich unser Freund schon
 in grauer Vorzeit berüchtigt und gefürchtet, und noch heut
 zu Tage fürchtet man diese so sehr, daß unsere Fischer ihm
 solche augenblicklich wegnehmen, daß sie besorgt in die Butt-
 netze greifen, in welche das Petermännchen sich verirrt
 haben kann, daß in Frankreich die Polizei darauf sieht,
 daß er nicht mit seiner ersten Rückenflosse auf den Markt
 kommt, daß in Spanien der Fischer, der das Wegnehmen
 jener Flosse veräußt, sogar bestraft wird. Kein Wunder,
 — denn die erste Rückenflosse besteht aus 6 harten, scharfen,
 durchsichtigen Stacheln, die unter einander verbunden sind.
 Sie sind dreikantig oder vielmehr bayonnettartig. Ueber
 den Stachel läuft fast bis an den äußersten scharfen Punkt
 ein äußerst dünnes, für das unbewaffnete Auge unsichtbares

Häutchen, welches den Stachel so umgibt, daß drei kleine Kanäle gebildet werden. In diesen befindet sich eine helle Flüssigkeit mit Luftbläschen, aus deren Bewegung beim Drücken der Flosse man das Vorhandensein jener Kanälchen und jener Flüssigkeit erkennt. Mit dieser Flosse, die der Fisch nach Willkür aufrichten oder in ein dazu bestimmtes Grübchen niederlegen kann, und die er gebraucht, wie der Hahn seine Sporen, gibt er den fürchterlichen Stich, den man nur einmal gefühlt zu haben braucht, um dann immerfort auf seiner Hut zu sein. In dem Augenblick des Stichs fühlt der Verletzte einen so rasenden Schmerz, daß selbst dem Beherztesten ein Geschrei entfährt. Bald schwillt erst der Finger an, dann die Hand und der Arm; der Leidende stampft vor Schmerz mit den Füßen, ist unruhig, ein Wundfieber raubt ihm den Schlaf; die Entzündung erreicht einen hohen Grad und gleicht ganz der eigenthümlichen Entzündung der Gefühlsnerven (Neuritis). Man behauptet, daß sogar zuweilen die Entfernung eines gestochenen Fingers oder einer Zehe nothwendig geworden ist, um einem trismus oder Kinnbackenkrampf vorzukommen, und obgleich uns so arge Zufälle nicht bekannt geworden sind, sahen wir doch einen Malapen, der im Hafen des nieuwen diep von einem Petermännchen so heftig gestochen wurde, daß er, trotzdem ihm 12 Gran Opium zur Stillung seines Schmerzes gegeben wurden, am nächsten Morgen im vollsten Ernst um Abschneidung seines geschwollenen Armes bat. Nach ein oder zwei Tagen wird der Schmerz geringer, die geschwollenen Theile erhalten ihren natürlichen Umfang wieder, die kleine Stichwunde beginnt zu eitern, und die Genesung erfolgt nach kürzerer oder längerer Zeit; bei Fischern und Seeleuten, deren Hände oft vom Seewasser berührt werden, rascher als bei solchen, bei denen dies nicht der Fall ist. Der Volksglaube in Holland behauptet, das beste Mittel sei das Auflegen der Leber eines Petermännchens und besonders von dem Fisch, der den Stich ausgeheilt hat. Andere wollen, daß man die kaum sichtbare Wunde mit Salz einreibe; in England wäscht man dieselbe mit Wein. Wir wissen aber aus Erfahrung, daß ein tiefer Schnitt, behufs Erzeugung einer genügenden Blutung, und eine Entzündung verhindernde äußerliche und innerliche Behandlung das beste Mittel ist.

Eine Frage bleibt uns noch zu beantworten übrig: Hängen die eben genannten Folgen mit der Tiefe der Wunde zusammen, oder wird mit dem Stich ein eigenthümliches Gift in dieselbe gebracht? Schon im Jahre 1525 warf man diese Frage auf, und wir sind heute mit der Beantwortung noch nicht viel weiter gerückt. Wiewohl seit jener Zeit Millionen Petermännchen gefangen sind, sagt Montagu, so ist doch schwer zu entscheiden, ob der scharfe Stachel giftig

ist; aber daß der Stich heftigen Schmerz und Entzündung erzeugt, ist bewiesen. Cuvier sagt mit runden Worten: er ist nicht giftig, denn die Stacheln stehen mit keiner Drüse in Verbindung. Genaue Untersuchungen haben auch uns den Beweis geliefert, daß keine Spur einer Drüse oder eines Sammelbläschens zu finden ist, und daß die erste Rückenflosse ganz wie die zweite unmittelbar den Rückenmuskeln eingepflanzt ist, während man doch eine solche Drüse würde nachweisen müssen, um das Gift nachzuweisen. Ist doch jedes thierische Gift die Abscheidung einer Drüse, mit welcher die Waffe unmittelbar oder mittelbar durch einen Kanal in Verbindung steht, wie solches bei den Bienen, Schlangen u. s. w. vorkommt!

Die Frage wäre jetzt, ob nicht die oben erwähnte schwarze Feuchtigkeit, welche sich in den den Stachel umgebenden Kanälchen befindet, das Gift sei, welches durch die Kanäle der Stacheln in die Wunde gerathen kann. Versuche, die wir mit dieser Flüssigkeit sogar bei ganz jungen Starren machten, hatten nicht die geringste Folge; die Wunden heilten wie ganz gewöhnliche.

Dieses spricht nun allerdings gegen das Vorhandensein eines Giftes. Dafür reden aber folgende Umstände: 1. Schon vor Plinius und immer und überall, wo der Fisch gefunden wurde, betrachtete man das Petermännchen als giftig, indem man deutlich genug wahrnahm, daß eine Stichwunde, mit einem Nagel, einem Holzsplitter, einem Dorn oder jedem andern spitzen und harten Gegenstand verursacht, keineswegs so außergewöhnliche und fürchterliche Folgen hatte. 2. Dieselben Folgen entstehen, wenn man von dem Stachel eines todten Fisches gestochen wird, so daß also von einer besonderen und außergewöhnlichen Art des Stechens nicht die Rede sein kann. 3. Dieselben Erscheinungen zeigen sich auch, wenn der Stich durch das Leder eines Schuhs oder durch die Wolle eines Fischerhandschuhs dringen muß, woraus man schließen darf, daß das Gift wenigstens sich nicht um den Stachel befindet, da es dann abgewischt werden müßte.

Aus dem Allen dürfen wir folgern, daß das Gift keineswegs an und für sich nachzuweisen, daß jedoch die Wirkungen zeigen, daß gleichwohl ein Gift vorhanden sein kann, welches wir aus Unaufmerksamkeit oder durch Mangel an Scharffinn und Wahrnehmungsvermögen, oder vielleicht aus Mangel hinreichender Werkzeuge noch nicht haben erkennen können. Dieses Alles rechtfertigt unsere Eingangspostulierte Behauptung: das Große, Fremde und in's Auge Fallende kennen wir meistens besser, als das Kleine und weniger Glänzende unserer eigenen Umgebung; das Gift der Klapperschlange wissen wir nachzuweisen, das des Petermännchens ist uns noch mit einem Schleier verhüllt.



**Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.**

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

N^o 39. [Dreizehnter Jahrgang.] **Halle, S. Schwetschke'scher Verlag.** **27. September 1865.**

Die geehrten Abonnenten, welche das Blatt durch die Post beziehen, werden darauf aufmerksam gemacht, daß das Abonnement für das nächste Vierteljahr (October bis December 1865) ausdrücklich bei den Postanstalten neuert werden muß, da sonst die Zusendung der Zeitung durch die Post unterbleibt.

Für Diejenigen, welche unsrer Zeitung als Abonnenten nachträglich beizutreten wünschen, bemerken wir, daß Exemplare von den Jahrgängen 1852—1864, in gefälligen Umschlag geheftet, noch zu haben sind.

Halle, den 20. September 1865.

Sachsenische Sommerbilder.

von Karl Müller.

2. Ausflug nach Kübeland.

So lange man sich um Blankenburg selbst bewegt, zeigen alle Aussichtspunkte mehr oder minder denselben Charakter an sich, den wir in den vorigen Landschaftsbildern finden. Denn indem man überall den Blick frei über ein weit ausgedehntes Nieder- oder Hügelland bewegt, fühlt man sich auch überall noch mit der Großwelt verknüpft, wie daß man die besonderen Eigenthümlichkeiten des Harzes zu kosten bekäme. Umgekehrt, sobald man sich nach im Innern des Gebirges wendet. Mit Einem Schlage die Landschaft verändert. Sowie der Fuß das Schiefersteige betritt, fühlt er gleichsam schon unter den Sohlen ein neues Land. Denn während der Quadersand, so klip-

penreich und fest er auch sonst ist, kaum irgendwo und irgendwie einen Eindruck auf die Sohle macht, so tritt dieser von Quarzadern durchzogene dunkle Schiefer augenblicklich so scharfkantig hervor, daß man ganz die Empfindung erhält, als ob man augenblicklich, so zu sagen, dem versteinerten Charakter des Harzes begegnet sei. Wer diesen ernstesten, massiven und reizbaren Charakter kennt, wird mir gern glauben, daß ich jene Empfindung, wie schon vor Jahren, auch diesmal lebhaft wieder erhielt; um so mehr, als uns die Steilheit des Aufstieges plötzlich alle Mühseligkeiten vergegenwärtigt, denen die Bergbewohner mehr wie die Bewohner von Niederungen und Hügeländern unter-

worfen sind. In dieser Beziehung ist der Schieferberg um Blankenburg gleichsam ein Collectivbild der Harznatur.

Er ist es aber auch noch in einer ganz andern Art. Denn wie der Charakter des Harzers, gleich seinem veränderlichen Klima, von den Ausbrüchen größter Reizbarkeit plötzlich wieder zur Ruhe und alten Sammlung zurückkehrt, als ob es vorher kaum Stürme und Klippen gegeben habe, — geradese ist der Eindruck, den man auf der Höhe des steilen Schieferberges gewinnt. Die Steilheit verschwindet, thalartige Einsenkungen wechseln mit bewaldeten Höhen, das Wasser rauscht, und zu Füßen des herrlichen Büchenberges spiegelt sich einer jener klaren Teiche wieder, wie man sie eben nur im Gebirge findet. Dem Massiven und Ernsten folgt die Anmuth auf dem Fuße nach, aber auch die Einsamkeit. Unter stattlichen Buchen und Eichen, denen sich nur hier und da ein alter Bergahorn mit seinem kupferfarbigen Stamme zugesellt, vergißt man wieder, daß man sich bereits dem Oberharze nähert.

In der That trägt auch dieser Gebirgstheil eher den Charakter des laubwaldreichen Unterharzes oder Thüringens an sich; um so mehr, als sich nun auch Wiesengründe einstellen, wie sie der Harz, gegen Thüringen gehalten, im Ganzen nicht häufig besitzt. Kein Wunder, daß hier sich gern der Hirsch, das Reh einstellt und der schlaue Fuchs seinerseits auch nicht fern ist. Wie stattlich, mit langherabhängender Ruthe, habe ich ihn ehemals im Glanze des Abendrothes an diesen Wald- und Wiesenrändern vorsichtig hinschlendern sehen durch sein grünes Reich! Heute freilich ist es anders. Es ist Morgen; aber welcher Morgen! Unten im Bergkessel drohte bereits die entsetzliche Julisonne wieder wie gestern, wo ihre Gluth in dichten Wellenlinien gleichsam vom Himmel fiel. Hier aber eine Frische, daß es mich fast fröstelnd durchschauert unter diesem hohen, dichten Laubdache, in welchem eben der Bergfink sein Morgenlied schlägt! Dicht am Wege schlängelt sich der Wiesengrund lieblich bergan, und bunte Falter wiegen sich schon auf den Blumen in milder Morgensonne. Solche Bergmorgen sind wahre Seelenaufstehungsmorgen; ach, und wie entbehrt man sie in der Nähe der Großstadt!

Es steckt kein specifisch hercynischer Charakter in diesen Waldwegen, die uns allmählig bergab bergauf nach Hüttenrode, 800 Fuß höher als Blankenburg, führen; aber der Universalgeist des Waldes spricht aus ihnen und drückt uns seine Weihe auf, daß man immer stiller und in sich gekehrter aufwärts schreitet, bis wir plötzlich aus dem Waldesshatten in die grünen Gartengassen eines der höchstgelegenen Harzdörfer, fast 1500 Fuß hoch, einlenken. Wir treffen es glücklich. Lauter Jubel und schmetternde Fanfaren tönen uns entgegen, den glücklichen Freischützen vom letzten Freischießen zum Morgenständchen. Die Hunde bellen im ganzen Dorfe wieder, die Gänse schreien, die Enten gackern, die Dorfjugend läuft zusammen, — wohlan, un-

ter Freudigen ist gut sein, kehren wir zu einem frischen Trunke unter das graue Schindeldach ein!

Man befindet sich in Hüttenrode auf einer jener weiligen Hochebenen, wie sie das terrassirte Tafelland des Harzes so vielfach besitzt. Hier ist ächte Harznatur. Denn obgleich hier, trotz einer mittleren Jahrestemperatur von 4° R., noch immer die Linde des Dorfes und die meisten Getreidearten gedeihen, so herrscht doch, worauf schon der Name des Ortes deutet, der Bergbau vor, und dieser ist ja das eigentliche Lebenselement des Harzers. Auf diesem weiten Plateau beschäftigt ihn nur gemeines Eisen, das hier in Roth- und Magneteisenstein! schon unmittelbar unter der Rasendecke auftritt. Weithin durch die Felder zerstreute Gruben mit ihren kleinen gerötheten Halben geben davon Kunde und drücken der Hochebene ihren Charakter auf. Gern siedeln sich in den verlassenen Gruben, wenn sie Tagebauten waren, allerlei Sträucher an und überziehen sie malerisch mit Gebüsch. Dann werden solche Stellen bewohnte Dasen, in die sich allerlei Blumen flüchten, welche nicht allein den Botaniker, sondern auch den Touristen erfreuen. Wie oft haben mich diese Orte früher beschäftigt! Auch heute üben sie wieder den alten Zauber und geleiten mich unterhaltend auf jenes herrliche Wiesen-Hochland, das, zwischen Hüttenrode und Mübeland gelegen, jedem Wanderer unvergeßlich bleiben muß. Man glaubt plötzlich auf irgend eine Alm verlegt zu sein. So massenhaft umspielt den Fuß das curiose alpine Verneintraut (*Thesium alpinum*) auf der buntgefärbten Wiesendecke, in die sich violette Scutianen mit der goldblumigen Arnica, hohe Dolden mit andern Blumen traulich mischen, während die sorglosen bunten Pygäen träge von Kelch zu Kelch flattern. Das ist einmal eine jener ächten Bergthalen, wo man sich gern in den Schatten des niederen Gebüsches wirft, um möglichst lange die Bilder in sich aufzunehmen, an denen sich das Herz des naturfreundlichen Großstädters wieder stärkt und weidet. Da drüben, zum Greifen nahe bei der heutigen Beleuchtung, grüßt uns der Vater Brocken mit seinem herrlichen Kuppelhaupt; zur Linken erheben sich die wilden „Hohneklippen“ vor ihm empor; den ganzen Hintergrund umschließt das ernste blaue Gebirge mit vielfach getheilten Höhenrücken; der ganze Mittelgrund aber ist ein so mannigfaltig zerrissenes Plateau voll Wiesengrund und Waldpartien, daß dieses weite Panorama, verbunden mit so viel Stille und köstlicher Bergluft, sicher einer der schönsten Punkte des ganzen Harzwaldes ist. Wie glücklich fühlt man sich auf solchen, dem Getümmel der Welt entzückten Bergwiesen! Statt daß man bei dieser Bergeinsamkeit seine Verlassenheit um so tiefer empfinden sollte, versinkt man in ein wohlthätiges Selbstvergessen; ohne über die Dinge zu grübeln, nimmt man nur Bilder in sich auf; der Geist ruht, das Herz allein ist wach. Heute besonders empfinde ich diese Wohlthat tief. Denn wie aus einem Tropenlande bin ich emporgestiegen und athme erst hier wieder mit Be-

n die milde Luft, von welcher der Bewohner gemäßiger Erdstriche allein seine geistige Schwungkraft bezieht. Es ist hier dieselbe heiße Sonne, wie da unten in dem sachsenburger Kessel, und doch wie scheint sie so anders, von den Höhen des Brockengebirges herüber, meine Augen, meine Stirne kühlend, die Winde frei über die Ebene streichen! Nur mit Widerstreben reißt man sich um dem tiefen Bode thale Rübeland's entgegenzu-

n.
Wie immer, zaudere ich auch heute, in das glühende hinabzusteigen und das hohe Wiesenland zu verlassen. Rand jenes Thales zu meiner Linken ist viel zu reich, als daß er mich nicht aufhalten sollte, während es meiner Rechten trostlos steil in die Tiefe geht. Aus stigen Massen grauen Uebergangskalkes thürmt sich Rand auf, desselben Kalkes, der hier den bekannten elander Marmor liefert. Klippe kettet sich an Klippe, auf den steilen Zinnen ihrer Gehänge der grüne Fichtwald über dem Wanderer rauscht, die süße Erdbeere wie hämt aus dem duftigen Berggras hervorblickt, oder die n-Johannisbeere (*Ribes alpinum*) ihre rothen Traubenzum Genusse bietet. Auf den Höhen dieser Klippen, bekannten Krockstein, hat man zugleich den köstlichsten auf das Thal, durch das sich das flüchtige Kind des Lens, die forellenbelebte Bode, schlängelt. Tief unter Beschauer blicken die grauen Dächer der „Marmorle“ zu ihm empor, und das Rauschen der Sägen ver ihm, daß eben wieder ein Marmorblock wie der um des Zimmermanns in eine Menge von steinernen tzen zerlegt wird, um später zu zierlichen Tischplatten z. veredelt zu werden.

Mit diesem Anblick ist man mitten in ein neues Le- verseht. Denn so tief versteckt im Gebirge auch das der Bode eingeschnitten ist, so concentrirt sich doch e hier an den Ufern ein nicht unwichtiger Theil der nischen Gebirgsindustrie, folglich des hercynischen Le-. In kurzen Entfernungen folgen verschiedene Eisen- werke auf einander, deren Dasein eine nicht unbe- tliche Bevölkerung hierherzog, die ihren Unterhalt nur dem offeneren Lande zu beziehen vermag. Für den issen, welcher sich an Landschaften und Menschen er-, könnte somit der Wechsel der Anschauungen und findungen nicht schöner sein, als er ihn auf un- Ausfluge empfängt. Rübeland ist gewissermaßen der elpunkt dieses Gebirgslebens; um so mehr, als es an a Hauptwege zum Innern des Gebirges liegt, wäh- die anderen Hüttenwerke seitwärts gerückt sind.

So hat man am Fuße der Teufelsmauer bis hierher mächtige Gebirgsformationen, den Quader sandstein, das efergebirge und den Uebergangskalk durchschritten. Leg- hat einige Aehnlichkeit mit dem Quader sand, indem Klippen auf Klippen aufthürmend, groteske Landscap- mit massigem Zusammenhange bildet. Dagegen ruft er

eine bei weitem reichere Pflanzendecke hervor, und daher kommt es denn, daß das Bode thal auch in botanischer Be- ziehung der Mittelpunkt des ganzen Harzes ist; um so mehr, als seine Gesteine in reicher Gliederung bald dem Granit, bald dem Grauwackenschiefer und bald dem Kalk- stein angehören. Von Rübeland bis zur Mündung der Bode bei Thale durchwandert man eine Strecke von etwa 5 Stunden; allein diese kurze Linie wäre im Stande, den Pflanzenforscher auf Wochen zu beschäftigen. Denn son- derbar genug, ist es gerade so, als ob der Abstieg von Rüb- eland bis zur Thalmündung, im Widerspruche mit allen sonstigen Erfahrungen, ein Aufstieg von der wärmeren Re- gion in die alpine sei. Ich werde später darauf zurückkom- men. In diesem Augenblicke erfreuen wir uns an dem Anblicke jenes prächtigen gelben Maigrüns, welches die Ra- sendecke der Kalkgebirge überall zeigt und welches den Augen so wohlthut. Wie prächtig erheben sich über ihr diese süp- pig gedeihenden Fichten! Welche parkartigen Durchsichten schafft hier das steile Gebirge durch seine tausendfachen Vor- sprünge und Klippen! Wie lieblich neigt die dunkel von den geschwärzten Kalksteinblöcken ihres Bettes sich abspie- gelnde Bode den Fuß dieses rechten Bodeufers! Wie heiter zugleich ist dieses Thal, das, trotz seiner Enge, doch weit genug ist, um bei allen großen Curven, die es macht, eine stille Innerlichkeit mit einer anmuthigen Offenheit zu ver- binden! Wer, gleich uns, stundenlang durch hohe, dunkle Buchenwälder des Schiefergebirges schritt, fühlt etwas An- heimelndes in diesem neuen Gebirgscharakter; um so mehr, als zugleich der Anblick einer großartigen Hütten thätigkeit ihn mehr mit dem Menschen verknüpft, als es vorhin das Plateau vermochte. Dort oben löste man sich gleichsam in Gefühl auf; hier unten, wo auch die Denkkraft ihr Recht fordert, verbinden sich Geist und Gemüth wieder zu schöner Einheit.

In solcher Stimmung betritt man gern die nackten Anhöhen des linken Bodeufers, um einer jener wunderbaren Tropfsteinhöhlen zuzueilen, wie sie manche Kalkgebirge so ausgezeichnet besitzen. Es ist die berühmte Baumannshöhle, welche in der Bielschöhle am rechten Bodeufer noch eine Schwester besitzt. Sie liegt im schwarzen und bunten Kalk- stein und eröffnet ihren Eingang mit einem so großen Fel- senthor, daß unter seinem, von seltenen Moosen (*Seligeria tristicha*, *pusilla*) begrüntem Bogen eine starke Gesell- schaft Platz findet. Wie köstlich ist heute diese Frische, die uns hier mit Einem Male umfängt, wie viel köstlicher noch jene, die uns in der 762 F. langen Höhle, ihren 6 Abtheilungen selbst wird! Heute empfindet man hier so recht, wie die Größe unsrer Genüsse wesentlich von der Stimmung abhängt, die wir von Licht und Wärme empfangen. Noch durchglüht von der heißen Sonne des heu- tigen Tages, lechzt man ordentlich nach dieser Kühle und fühlt sich darum aufgelegt, selbst in den unvermeidlichen Anfängerien des Führers, an seinen phantastischen Erklä-

rungen, an seinen bengalischen Flammen, ja selbst an seinen Musikanten Geschmack zu finden, durch welche die Magik dieses in der That außerordentlichen Erdpunktes erhöht werden soll. Wenn diese phantastischen Stalaktiten, diese Orgeln und klingenden Säulen, diese Geschöpfe mit und ohne Kopf, diese Nischen und heimlichen Grotten, diese verfeinerten Wasserfälle, diese kühngeschwungenen Bogen und Taufbecken, wenn diese Mönche und Nonnen, Eidechsen und Blutwürste, Kanzeln und Pauken mit Einem Male wieder umlebt würden von den wunderbaren Höhlendämonen, Löwen und Hyänen, die, ihren Knochen nach zu schließen, in der Vorwelt hier ihren Tummelplatz aufschlugen: — wie müßten diese Letzteren erstaunt sein über den noch viel wunderlicheren Menschen, der nun mit Flöten und

Geigen buchstäblich zu Spiel und Tanz hier einzieht, wo einst nur das Geschrei derer ertönte, die jene wilden Bestien als ihre Opfer hereinschleppten! Es ist mit unsern Naturgenüssen wie mit unsern Speisen. Das Seltsame und Pikante ist nicht immer das Schönere und Bessere; allein es würzt das Leben durch den grellen Contrast zum Alltäglichen, und darum hat man immerhin auch durch eine Stalaktitenhöhle einen Naturgenuß, der doch wenigstens die Forellen würzt, die wir uns nun in dem Gasthose zur Tanne aufstischen lassen.

Wie ganz anders steht mir der Abend noch heute in der Seele, den ich bei milderem Lichte rückkehrend auf den geschilderten Pfaden genoß!

Der Wels.

Nach dem Holländischen des Dr. Lubach.

Von Hermann Meier.

Der Wels oder Scheid (*Silurus glanis* L.), von den Schweizern Saluth, von den Schweden Mäl genannt, ist neben Haufen und Stör der größte Süßwasserfisch Europa's. Er erreicht eine Länge von 2—7 Fuß und wird 1 bis 3 Centner schwer. Er gehört zu den Malacopterygii oder Weichflossern, weil alle seine Flossen mit weichen, biegsamen, einfachen oder an der Spitze ästigen, querüber gegliederten Strahlen versehen sind, mit Ausnahme des ersten und zweiten Strahles der Rückenflosse, welcher einen harten, knöchernen Stachel bildet. Er gehört näher zur Familie der *M. abdominales* oder Bauchflosser, weil die Bauchflossen am Bauche hinter den Brustflossen stehen.

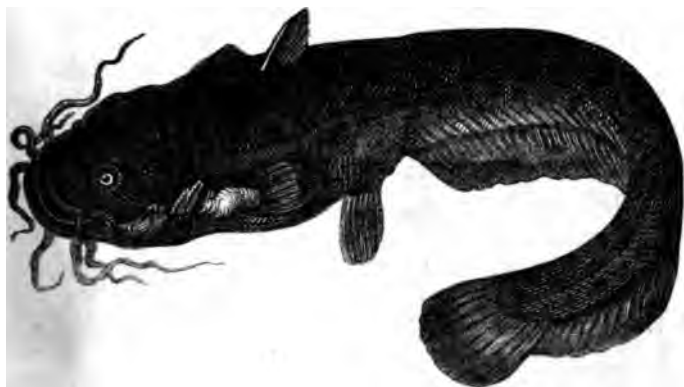
Der Körper des Wels ist von länglicher Form, vorn breit, mit einem kleinen Bauch und einem langen Schwanz. Der Kopf ist groß, breit und glatt; die Augen sind sehr klein. Beide Kiefern sind mit dicht zusammenstehenden, vorspringenden Zähnen bewaffnet, und außerdem bemerkt man auch noch oben im Gaumen eine Reihe Zähne. An dem Oberkiefer befinden sich zwei sehr lange Bartfäden, an dem Unterkiefer, der länger ist als der Oberkiefer, vier kürzere. Der erste Strahl einer jeden Brustflosse bildet einen Stachel, welchen das Thier aufrichten oder gegen den Leib legen kann; die kleine Rückenflosse ist stachellos. Die Aterflosse ist sehr lang und vereinigt sich mit der Schwanzflosse, welche letztere eine abgerundete Gestalt hat. Bei den meisten Abbildungen ist das Ineinanderlaufen der Ater- und Schwanzflosse nicht deutlich genug ausgedrückt; es scheint aber, als ob Exemplare dieses Fisches gefangen werden, bei denen solches nicht hinlänglich zu erkennen ist. Wenigstens scheint dies so nach der Abbildung von Bloch und nach den Worten von Lacépède, „daß die Aterflosse des Wels zuweilen

mit der Schwanzflosse zusammenzulaufen scheint.“ Auch nach den Worten von Cuvier: „die Aterflosse ist sehr lang und geht ziemlich nahe bis an die Schwanzflosse.“ Valenciennes und Andere nennen aber diese Verbindung der beiden Flossen ein stetes Kennzeichen, und bei den Exemplaren, die uns zu Gesicht gekommen sind, fand solches immer statt.

Die Haut des Wels ist ohne Schuppen, nackt, weich und schleimig. Die Farbe der Haut ist auf dem Rücken olivengrün, an beiden Seiten heller, am Bauch gelb oder weißlich und überall schwärzlich gefleckt. Die Unterlippe ist roth. Auf der Basis der Flossen bemerkt man einen breiten braunen Fleck, der von einem blässeren Ringe umgeben ist; die Aterflosse ist ganz braun.

Der beschriebene Fisch ist die einzige in Europa lebende Art seines Geschlechtes, ja seiner ganzen Familie; — alle übrigen Verwandten wohnen nur in Asien. Auch in Europa wird er keineswegs überall angetroffen; denn jenseits des Rheins, in Belgien, Frankreich und Spanien, wie auch in England und Italien, ist er ganz unbekannt. Er lebt vorzüglich in großen Flüssen und in See'n, wie es kaum anders möglich, wenn man seine Größe in Erwägung zieht. In Schweden und Norwegen, im westlichen Deutschland, in einzelnen See'n der Schweiz wird er, doch nicht häufig, angetroffen. Mehr östlich, in den Ländern, die von der Donau, der Elbe und der Weichsel bespült werden, kommt er häufiger vor und zwar um so häufiger, je mehr man östlich geht. In den großen russischen Flüssen, im Kaspischen Meer und in den darum gelegenen See'n, wie in verschiedenen Theilen Westasiens findet man ihn in großem Ueberfluß. Dagegen fehlt er in den Flüssen Sibiriens, die in das Eismeer münden, ganz.

Die besonderen Umstände, die das Leben und die Fortpflanzung des Wels bedingen, sind noch nicht genügend bekannt. Wären uns diese bekannt, dann würden wir es uns erklären können, warum er nicht im Süden und Westen des Rheins, oder in den südlich von den Alpen gelegenen Ländern gefunden wird; warum er sich im westlichen Deutschland weniger stark vermehrt, als im östlichen; warum er wohl im Harlemer Meer gefunden wurde, aber nicht in den Flüssen, die mittelbar oder unmittelbar mit demselben in Verbindung standen; warum man ihn in einigen Schweizer See'n fängt, während er in andern nicht leben zu können scheint. Im Jahre 1601 fing man einen kleinen Wels im Vierwaldstädtersee und brachte ihn nach Luzern, wo ihn Niemand kannte; später hat man dort nie wieder einen ge-



Der Wels.

sehen. Gegen das Ende des 17. Jahrhunderts warf man einige in den Züricher See; sie haben sich jedoch nicht fortgepflanzt und waren bald verschwunden.

Der Wels lebt vorzüglich von andern Fischen, von denen er eine nicht geringe Menge verschlingt; auch Wasservögel sind vor seiner Gefräßigkeit nicht sicher. Am 3. Juli 1700 wurde in der Nähe einer kleinen Insel in der Weichsel, nahe bei Thorn, ein Wels, der sich auf der Oberfläche des Wassers herumtummelte, von einem Bauer mit der Flinte erlegt. Als man ihn an's Land brachte und ihm den großen Rachen öffnete, fand man die ausgestreckte Hand eines Kindes darin, und als man ihn aufschnitt, wurde der ganze noch unverstümmelte Körper des Kindes in seinem Magen gefunden. In Ungarn erzählt man, daß der Wels Kinder und kleine Mädchen, die gekommen waren, um Wasser zu holen, verschlungen habe, und daß ein armer Fischer an der türkischen Grenze einst einen Wels fing, in dessen Magen die Leiche einer Frau mit einer Börse voll Geld und einem Ringe gefunden worden sei. — Jedenfalls werden diese Erzählungen mehr Dichtung als Wahrheit enthalten, aber sie beweisen doch, daß die große Gefräßigkeit

des Wels eine allgemein anerkannte Thatsache ist, und daß er Alles anfällt, dem er sich gewachsen fühlt. Ein Glück ist es, daß er sehr träge ist und wegen seiner kleinen Flossen nur langsam schwimmt. Er kann deshalb die viel schnellere Beute nicht verfolgen und muß andere Wege einschlagen, seine immer starke Freßlust zu befriedigen. Er hält sich deshalb meistens am Eingang der Buchten und an den Mündungen der Flüsse auf. Dort liegt er gewöhnlich auf dem Grunde im Schlamm auf der Lauer; nur seine Bartfäden läßt er spielen, wodurch kleine Fische, die sie für Würmer halten, angelockt werden, um so mehr, da er seiner Farbe wegen vom Schlamm kaum zu unterscheiden ist. Wieviel Wahres daran ist, wagen wir nicht zu entscheiden: doch scheint es uns, daß dergleichen Erzählungen mehr auf Voraussetzungen, als auf Wahrnehmungen beruhen, welche letztere in diesem Falle sehr schwer zu machen sind. Noch weniger Glauben verdient die Behauptung Smelin's, daß der Wels auf überströmtem Lande mit seinem Schwanz die Früchte von den Bäumen schüttelt und die jungen Vögel herunterstürzen macht, um sie alsdann zu verschlingen.

Im östlichen Europa fängt man den Wels sehr häufig, und wird er dort vielfach gegessen. Das weiße Fleisch, von Einigen mit Ochsenfleisch, von Andern mit Kalbfleisch oder Kal verglichen, hat fast den Geschmack schlechten Salms; das Alter des Thieres ruft indes in dieser Beziehung große Differenzen hervor, da das Fleisch eines jungen Wels als sehr schmackhaft gerühmt wird, während das eines alten und großen sehr grob und unschmackhaft ist. In Ungarn und Rußland besonders wird es vielfach benutzt, und in Ungarn trocknen die Kaiser es wie Speck. Das Fett wird als Del auf Lampen gebraucht, und aus der Schwimmblase verfertigt man einen sehr guten Leim. Die russischen und tartarischen Bauern gebrauchen die getrocknete Haut, die ziemlich durchsichtig ist, statt der Fenster Scheiben.

Diese Mittheilungen über den Wels, der für Holland seit der Trockenlegung des Harlemer Meeres ein Fremdling geworden ist, mögen genügen. Schon früher war er den Anwohnern jenes Meeres kaum dem Namen nach bekannt, da er nicht häufig darin gefunden wurde. Wie berichtet wird, will man ihn jetzt mit einigen andern dort nicht vorkommenden Fischen aus Deutschland einführen und zu naturalisiren versuchen. Ob dies gelingen, ob er sich dort vermehren wird, dürfen wir auf Grund seiner eigenthümlichen natürlichen Verbreitung bezweifeln. Wenn aber dieser Versuch gelingt, dann wissen wir nicht, ob ein von Zeit zu Zeit gefangener Wels den Verlust einer ansehnlichen Menge Fische, deren er zur Befriedigung seiner Gefräßigkeit bedarf, aufwiegen wird.

Die Natur und Kultur in Sicilien.

Von P. Lind.

Ueber die Kulturverhältnisse Siciliens bringt das neueste Reisewerk Franz Löhner's „Sicilien und Neapel“ (München, Fleischmann, 1864) in seinem ersten Theile ebenso anziehende als belehrende Mittheilungen, obgleich sie entschieden der Vorstellung entgegneten, als ob das Innere Siciliens „ein Gewebe sei von üppigen Fluren, anmuthigen Dörfern und parkumwogten Landsitzen.“ Der Anbau des Landes könnte nicht ärmtlicher sein, und die Verhältnisse, welche ihn zurückhalten, sind unglücklich genug. Das Innere Siciliens ist ein Land voll Berghänge und steinigter Hochebenen, das der Waldung in der Höhe bedarf, aus deren feuchtem Schattenkreis stets frisches Wasser heruntersickert, das täglichen und fleißigen Anbau, insbesondere aber sorgfältige Düngung verlangt. Seit Jahrhunderten ist aber in Sicilien die Waldung ausgehauen, abgetressen oder ausgerodet. Forstwirtschaft war und ist dort unbekannt. Die Gemeinden lagen mit den großen Grundbesitzern in Streit über das Recht, Ziegen und Schweine in den Wald zu treiben, Kaff- und Esehholz zu sammeln, Kohlen zu brennen und dergleichen. Während der Prozesse, die sich seit undenklichen Zeiten hinschleppten, suchte jeder Theil möglichst allen Nutzen aus dem streitigen Gegenstande zu ziehen, und darüber gingen die Wälder zu Grunde. Die Engländer, welche zu Napoleon's Zeiten die Herren auf der Insel spielten, nahmen das letzte gute Holz mit, und jetzt herrscht elende Ziegenwirthschaft, die Todfeindin alles jungen Aufwuchses, durch ganz Sicilien. Neun Monate des Jahres ist dort brennende Hitze, aber das Land hat keinen Schatten, keine kühlen Plätze mehr, wo sich Grün und Kraut vor der sengenden Sonne bergen könnte, es hat keine natürlichen Wassersammler mehr, wo in Waldblau, Moos und feuchter Erde sich das Wasser halten könnte. Weil nun nicht mehr der Wald das Regenwasser an sich hält, so stürzt es an Regentagen mit tausend raschen Strömen in's Flußbett, die Flüsse schwellen wüthend an und reißen in zerstörendem Laufe die Pflanzungen und das Erdreich ihrer Ufer mit sich fort. Weil die kleinen stetigen Zuflüsse und Bäche, die sonst aus den Waldungen kamen, aufhören, so werden die Flüsse trockner, ihr langsames Gewässer stockt, und die giftige Sumpfluft beginnt von ihren Ufern aufzusteigen. So fehlt der Erde in der langen heißen Zeit die Bewässerung, und ohne Wasser gedeiht keine Saat, keine Pflanzung, die Ackerkrume selbst nimmt ab, sie fliegt als leichter Staub, in den die Sonnengluth das Erdreich verwandelt, in die Luft und davon, und der nackte Fels tritt zu Tage.

Unter so schrecklichen Folgen leidet Sicilien, das Land, welches einst Pindar besang als

Das leuchtende Eiland in wonnigem Glanze,
Die fette Flur Sikella's,
Welche mit reicher Städte Siebeln sollte
Prangen, das herrliche, fruchtschwere Land.

Jetzt sind aber mehr als zwei Zehntel der Insel unzugänglich allem Anbau, oder sie gelten doch dafür; denn sie sind völlig verlassen. Nur ein einziges Zehntel und wenig darüber ist wirklich bebaut und mit Feld und Gärten wohl bestellt. Zwischen diesen herrlichen Fruchtstellen, die an der Küste rings den Inselblock umkränzen, und jenen öden Wildniß liegt die Hauptmasse des Bodens, und dieß ist „halbe Wildniß“. Volle drei Fünftel von Sicilien sind des Anbau's fähig, müssen ihn aber beinahe gänzlich entbehren. Man säet und erntet dort alle drei Jahre und jedes Mal höchst dürftig, indem nur das dritte oder vierte Korn der Aussaat gewonnen wird. Die frühere paradiesische Insel, einst die berühmte Kornkammer der römischen Weltstadt und ihrer zwei Millionen Einwohner, welche im Alterthum noch außerdem auch für die sechs Millionen Inselbewohner die nöthige Nahrung lieferte, bringt heutzutage nicht Ein Weizenkorn mehr hervor, als es für sich selbst nöthig hat. Sicilien ist jetzt „außen blank und innen wurmfischig.“

Man muß in Sicilien zwei Landestheile wohl unterscheiden: die Küste und das Innere der Insel. Während das Innere fast nur Steppen- und Wüstenland ist, findet sich an der Küste, besonders an der Ostküste, Fleiß und Anbau. Wo sich gleichwohl, außer in den „beglückten“ Küstenebenen, kräftiger Anbau vorfindet, da waltet noch eine besondere Eigenschaft des Bodens vor, wie z. B. die vulkanische Natur des Aetnagebiets, die seine ungeheure Fruchtbarkeit erzeugt, so daß es in ganz Sicilien am besten angebaut ist. In andern Gegenden, wie z. B. bei St. Aganti, Selinunt u. s. w., bestehen die Anhöhen aus Millionen versteinertes Muscheln und anderer Seethiere, deren Ueberreste, die der Pflug immer von Neuem aufwühlt, die Ackerkrume düngen. Wären nicht diese Reste von Seethieren und auf anderen Stellen wieder fruchtbare vulkanische Aschen durch ganz Sicilien verbreitet, so wäre die Insel vielleicht schon längst zum unfruchtbaren Steinblock geworden. Auch hörte es Löhner von Vielen bestätigen, es mehrten sich die traurigen Anzeichen, daß die große Hauptmasse der Insel mit jedem Jahre trockner und unfruchtbar werde.

Sicilien ist, nach Löhner's Schilderung, nichts als eine einförmige Hochebene voll nackter Berghänge und breitgezogener Anhöhen. In Folge dessen hat das Innere eine gleichförmige Bauernbevölkerung, die sich gern zusammen-

hält, und was dazwischen liegt, ist unbewohnt. Ganz Sicilien zählt keine hundert Dörfer, dagegen fast viermal so viel Städte, und diese Städte haben durchgängig 10 bis 15,000 Einwohner. Aber alle diese Städte bleiben nur Bauernstädte, wenn man überhaupt große Ansammlungen von Steinhütten und einigen besseren Häusern — Städte nennen will. Der bei weitem größte Theil der Bewohner treibt nur Bauernarbeit, und das bebaut Land liegt nur in der Nähe der Städte. Rings um dieselben bildet es Däsen und noch etwas weiterhin Streifen an den Landstraßen. Aller übrige Grund und Boden gleicht einer Steppe und dient nur zur Weide für Rinder, Schafe und Ziegen. Aber jenes Land in der Nähe der Städte wird von diesen aus nur gerade so weit bebaut, als Einer am Morgen mit seinem Ackergeräthe reiten kann, wenn er Tags über arbeiten und dann des Abends wieder zu Haus sein will. Dazu kommt noch, daß der Pflug ein kloßer Haken ist, der die Erde ein wenig in Rinnen aufstreift, in welche dann die Saat geworfen wird. Ist das Korn reif, so schneidet man die Aehren obenhin mit kleinen Handsicheln ab und klopft sie gleich auf dem Felde entweder mit einem Stocke aus, oder man sucht eine Stelle, die einigermaßen eben ist, schüttet die Aehren auf und treibt Maulthiere oder Ochsen darüber, bis ihre Hufe das Korn ausstampfen. Zu dieser Arbeit benützt der Bauer auch wohl die Landstraße, wenn sie breit genug ist. Nachdem hierauf das Korn noch ein wenig gereinigt worden, hat der Bauer seine Ernte im Sack und reitet ab. Es ist einleuchtend, wie viel bei einer solchen Behandlung verloren gehen muß.

Indeß ist diese Art des Anbau's, wie ihn der Kleinbauer von den Städten aus betreibt, doch immer noch die bessere. Denn der bei weitem größte Theil des Landes gehört, und zwar ein volles Dritteltheil des anbaufähigen Landes, der Geistlichkeit, außerdem aber zu einem Vierteltheil von Grund und Boden einer Anzahl hochadliger Familien, und diese lassen von ihrem weiten Grundbesitz, wenn sie nicht Alles verpachten, nur die fruchtbaren Stellen oder solche bebauen, die nicht gar zu weit von bewohnten Orten liegen. Ist nun seiner Zeit der Acker nothdürftig bestellt worden, so bleibt er bis auf Weiteres ganz verlassen liegen, und kein Mensch bekümmert sich darum. Nach Monaten reitet ein Aufseher hinaus, um nachzusehen, wie der Weizen steht, und wie viel Leute und Thiere nöthig sind, um — eine rasche Ernte zu machen.

An Fleiß und Geschick fehlt es den Bewohnern Siciliens nicht, das Volk hat heitere Laune, Witiz und Verstand, und leicht verstehen sie, was man will, und zeigen Talent zu jeglichem Ding. Aber unter schlechten und unkräftigen Regierungen, unter der Last schlechter Einrichtungen, unter dem Druck von Jahrhunderten, die nur zehrten und nicht bauten, noch männlichen Kern bewahrten, sind die Bewohner Siciliens vielfach und in gleicher Weise ver-

kommen, wie auch das Land heruntergekommen ist. Jetzt bedürfen sie eines starken und stetigen Antriebes, um sie aus ihrem lässigen, verbitterten und verzweifelten Wesen herauszureißen; eine hochherzige Regierung muß sich an die Spitze stellen, die Volkskräfte um sich schaaren, sie zum Handeln aufrufen und bei dem Allen die edlen Anlagen des Südtaliens recht zu benutzen verstehen. Außerdem aber und zwar zunächst bedarf Sicilien vor Allem dreierlei: Wege, Wald und Wasser. Daneben versteht es sich von selbst, daß an und für sich der große Grundbesitz der Kultur des Landes nachtheilig ist, besonders wenn er sich in den Händen der Geistlichkeit befindet. Es ist schwerlich ein System denkbar, welches armseliger für die Landwirthschaft, ausgehrender für den Grund und Boden, verderblicher für die Sittlichkeit des Volkes sein könnte, als die Art und Weise, wie man in Sicilien (auch in einem großen Theile Unteritaliens) „die nährnde Erde ausbeutet.“

Am besten ist Sicilien, wie schon bemerkt, im Gebiete des Aetna angebaut. Hier ist die Bevölkerung so dicht, als irgendwo in Europa, und zugleich ist sie gesitteter und wohlhabender, als irgendwo sonst in ganz Unteritalien. Das Aetnagebiet mit seinen noch nicht 20 □ Meilen besitzt eine Viertelmillion zufriedener Menschen, während das ganze übrige Sicilien mit fast 480 □ Meilen zwar über zwei Millionen zählt, von diesen jedoch „nur Wenige glücklich sind.“ Die Ursache dieses ungeheuren Unterschiedes kann nur darin liegen, daß Grund und Boden am Aetna in kleine Bauerngüter vertheilt ist, und ähnliche gute Zustände sah man in Sicilien überall entstehen, wo große Adelsfamilien zu Grunde gingen und ihr weiter Grundbesitz zerstückelt wurde. In gleicher Weise muß auch der der Geistlichkeit gehörende große Landbesitz, der den Anbau zum Belieben des Landes hindert, nach den Ansprüchen der Billigkeit und des Landeswohls in Sicilien unter neue Anbauer vertheilt werden.

Nur unter solchen Bedingungen — meint Löhner — kann es in Sicilien in physischer und materieller Hinsicht besser werden, auch wenn dazu lange Zeit gehört und es noch Jahrzehnte dauern kann, bis das Land wieder ein blühendes Aussehen gewinnt. Löhner gibt die Hoffnung dazu nicht auf, aber er ist der Meinung, daß die Arbeit, Sicilien wieder in die Höhe zu bringen, „eine gewaltige sei.“

Nachdem Löhner auf seiner sicilianischen Reise bereits von Palermo nach Alcamo und weiter nach Segeste und Castellvetrano gewandert war, an welchem letzteren Orte er Nachtquartier gemacht hatte, gab es den anderen Morgen einen wunderschönen Ritt. Es war auf dem Wege zunächst nach der alten, in Riesentrümmern voll unsäglich Pracht und Trauer hingefunkenen edlen Griechenstadt Siracusa und dann nach Sciacca an der Südküste von Sicilien. Der Weg ging urch eine schimmernde Gartenebene. Wo-

hin man sah, Dicksicht von Weizen und Reben, von Bäumen voll Feigen, Oliven, Mandeln und Johannisbrod, dazwischen glühten die Drangenblüthen und standen die geschälten Stämme der Korkeichen. Die Luft war Glanz und Milde, war voll Blüthengeruch und Wachtelschlag. Die Hecken, zwischen denen die Reisenden zogen, schienen endlose Ketten von Blüthengehängen. Selber Ginster und rothe Rosen herrschten vor, alle Blumenfarben wetteiferten, auch Narcissen zeigten sich und eine Menge Orchideen. Frischer Windstrom, der ihnen von Zeit zu Zeit entgegenkam, vermehrte das Behagen.

Das ging so gute zwei Stunden lang, dann kamen sie aus den Fruchtgärten auf eine baumlose Fläche, und auf einmal lag das Meer vor ihnen, still und groß im tiefblauen Glanz, und davor erblickten sie das weite Erismersfeld, das große Grab, der einst herrlichen, durch Erdbeben niedergeworfenen Stadt Selinunt, von der sich nur ein paar Ruinentempel erhalten haben. Ringsum war alles weit, licht und still, — Dede auf dem Meere, Dede in der baumlosen Ebene.

Löher hatte jetzt — wie er sagt — so viel von Sicilien gesehen, daß ihm allmählig Natur und Anbau der Insel deutlicher wurden, und er hatte bemerken können, wie sehr das Land, namentlich durch Entwaldung der Höhen und Ebenen, durch Austrocknung und Bloßlegung des Bodens, heruntergekommen sei. Was er da sah und bemerkt hatte, lenkte seine Gedanken auf die Wüstenbildung in den schönsten Kulturländern der Erde und auf das Gesetz der Wüstenbildung hin, das sich darin deutlich zu erkennen gibt, daß in Persien, in Syrien und Palästina, in ganz Kleinasien, in ganz Nordafrika „die bleichen Steinknochen der Erde zum Vorschein kommen“, und daß ihr blühender Leib in jenen weiten Strichen so dürr und trocken geworden. Die Rosengärten von Schiras und die Blüthenebene von Saron, sagt er, begeistern keine Dichter mehr, und — ruft er aus — fangen nicht auch Spanien und Griechenland, Sicilien und Unteritalien, ja fängt nicht selbst der französische Süden schon zu veröden an unter einer heimlichen Naturgewalt, die still und unmerklich, aber unaufhörlich und entsetzlich wirkt? Sollte wirklich der versteinerte Tod bereits über den schönsten Kulturländern der Erde schweben? Schreitet das Gesetz der Wüstenbildung über die Mittelmeerränder auch in die europäischen Völker herein?

Löher glaubt zwar, daß die fortschreitende Verwüstung Europa's unaufhaltsam der Niedergang aller höheren Menschheitsbildung werden müßte, und er meint, daß das Gesetz der Wüstenbildung besteht; aber er sagt, daß es erst dann zu wirken anfange, wenn „der Mensch ihm die Zügel schießen läßt.“ Wo Volk und Regierung schwächlich wer-

den, setzt Löher hinzu, wo sie dem Wüstenbösewicht nicht grüne Walddämme, wo sie der Sonne, dem Sturm und den Sturzbächen nicht geschütztes Erdreich, das sie durch Bewässerung fest machen, entgegenstellen, — nur da bekommt der verheerende Bösewicht Gewalt über das Land. Viel ist schon verloren, im Orient und Afrika, wie es scheint, unwiderbringlich: aber in Europa läßt sich der größte Theil noch wiedergewinnen. Hat doch die fortschreitende Technik und Naturwissenschaft früher ungeahnte Mittel entdeckt, die fruchtbare Kraft des Erdbodens zu beleben, dem Menschen aber die Arbeit zu erleichtern! Freilich Arbeit wird's kosten, starke und langwierige Arbeit: in dem Muth dazu liegt der Hoffnungsanker.

So äußert sich Franz Löher in seinem „Sicilien und Neapel“ über die Natur und Kultur in Sicilien, und mehr noch, als wir hier darüber zusammengestellt haben, kann der Leser dort weiter im Einzelnen über diesen Gegenstand lesen. Viele, die es lesen, werden sich dadurch unangenehm betroffen und schmerzlich enttäuscht finden, und es wird ihnen hierbei gehen, wie Manchem, der Ähnliches über Griechenland liest und gelesen hat; aber Niemand soll auch auf diesem Gebiete des Naturlebens beider Länder übertriebenen Befürchtungen und unberechtigten Zweifeln sich überlassen, Keiner soll, ehe nicht alle und jede Hoffnung unwiderbringlich verloren gegangen, den Hoffnungsanker muthwillig kappen.

Literarische Anzeige.

Durch jede Buchhandlung kann von **C. Detloff's Antiquariat in Basel** bezogen werden:

Iconographie

der

Land- und Süßwasser-Mollusken Europa's
mit vorzüglicher Berücksichtigung kritischer und noch nicht abgebildeter Arten

von

E. A. Rossmäcker.

III. Band 6 Hefte mit 30 lithogr. Tafeln, 1854—1859.

(Ladenpreis schwarz. Thlr. 9. —) Thlr. 3.

(Ladenpreis color. Thlr. 15. —) Thlr. 4. 24 Sgr.

Für Vollständigkeit wird garantirt.

Für Conchyliologen!

Eine höchst werthvolle Conchylien-Sammlung von über 1200 Nummern, wovon 900 mit Namen versehen, ist durch mich zu verkaufen. Reflectanten bitte ich sich wegen der Bedingungen direct an mich zu wenden.

Leipzig, 6. September 1865.

T. O. Weigel,
Buchhändler.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptionspreis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.



ung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Me und Dr. Karl Müller von Halle.

10. [Dierzebnter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

.4. October 1863.

Herzynische Sommerbilder.

Von Karl Müller.

3. Ausflug auf den Brocken.

Erster Artikel.

am Brocken! Der Süddeutsche glaubt kaum, was
Zauberformel in diesem Ausrufe für einen Nord-
r liegt. Der Brocken ist der Papst, den man ge-
aben muß, wenn eine Harzreise einen würdigen Ab-
gefunden haben soll. Landschaft und Sage vereinigen
dem alten „Blockberg“ einen Nimbus umzuhän-
ie ihn schwerlich Schneekoppe, Feldberg, Mellibocus,
kopf, Ochsenkopf u. A. für ihre betreffenden Gegen-
en. Die anerkannte Wetterwarte des Harzes, leuch-
Kuppelhaupt derart in das Flachland hinein, daß
Tausende von Augen auf ihn gerichtet sind. Wehe,
c „zaubertoll“ seine Nebelkappe aufsetzt und „braut“!
st es sich, daß der alte Bructerus in Wahrheit der
und Regulator über Regen und Sonnenschein ist.
so gering auch die Höhe dieses herzynischen Olymps
ü. M.) im Vergleiche zu den Alpen genannt wer-
ig, beherrscht er doch einen Gesichtskreis von fast
ilen und sammelt in Folge dessen die Wolken dieses

weiten Umkreises, namentlich die süd- und nordwestlichen,
derart um sein stolzes Haupt, daß er hierdurch der Vater
von nicht weniger als vier Flüssen — Bode, Ilse, Elbe,
Ocker — wird. Darum auch ist ein Ausflug auf den
Brocken stets eine problematische Sache; selbst an den hei-
tersten Tagen kann der Alte eigensinnig werden, und dann
ist es um An- und Aussicht geschehen.

Man hat von Blankenburg aus zwei Wege dahin.
Der eine führt längs des Harzsaumes über Heimbürg, Wer-
nigerode und Ilseburg an alten Burgen und Warten des
Harzes vorüber; er ist der bequemere ohne große Romantik
bis zum Ilsethale. Der andere führt über das Plateau
von Hüttenrode und Elbingerode in die Gegenden von Elend
und Schierke, die unwirthlichsten Theile des Oberharzes, wo-
hin Goethe mit Recht seine „Walpurgisnacht“ verlegte.
Denn hier ist die „Traum- und Zaubersphäre“ alles Sa-
genpulses, der sich von da bis zur Brocken Spitze erhebt;
hier wird von den isolirten Schnarcher-Klippen die Mag-

netnadel abgelenkt; hier gibt es nur zwei Jahreszeiten wie in den Alpen, nur Winter und Sommer. Ich hatte diesen Weg schon vor vielen Jahren, in einem Lebensalter zurückgelegt, das, nur begierig nach den floristischen Herrlichkeiten des Brodens, sich wenig um den heitern oder melancholischen Charakter einer Landschaft, wenig um einen touristischen Naturgenuss kümmerte. Diesmal kam ich als ein Anderer, der, satt einmal der ernstesten Studien, eine heitere Landschaft für die gegenwärtige Stimmung verlangte. Aus diesem Grunde schlug ich den vielbetretenen Weg über Eisenburg ein.

Daß der Ausflug ein unbedingt heiterer sein werde, das wußte ich schon vorher, nachdem ich die Brodenspitze Abends zuvor vom Regenstein bei Blankenburg beobachtet und sie völlig klar gefunden hatte.

Denn Morgens blau und Abends grau,
Ist des Brodens Regenschau.

sagt ein hercynischer Volkspruch, und ein genauer Beobachter des Harz-Klima's, H. W. Herzer, bestätigt ihn dahin, daß wenn der Broden, vielleicht schon seit mehreren Tagen, Morgens heiter und unbewölkt da stand, sich aber gegen Abend bezieht, zuverlässig schlechtes Wetter folgt. Tritt jene Erscheinung mit einem Sinken des Barometers ein, dann muß man sich auf Sturm gefaßt halten, namentlich, wenn der Luftdruck schon bei seiner mittleren Größe angelangt ist. Diese einfache Bitterungsregel sollte, um der Tausende von Harzreisenden willen, in keinem hercynischen Reisehandbuche fehlen; um so weniger, als eine Brodenfahrt immerhin eine kostbare Sache zu sein pflegt und der Hauptzweck einer solchen der Genuß einer schönen Rund- und Fernsicht, sowie eines Sonnenuntergangs und eines Sonnenaufgangs ist. Im Allgemeinen, fand Herzer, darf man auf einen heiteren Tag rechnen, wenn der Broden schon am Morgen wolkenfrei ist, oder doch nur Wolken trägt, die ihm allein gehören und sich bereits in den ersten Morgenstunden auflösen. Eine durch Südwinde herbeigeführte Heiterkeit wird verdächtig, wenn diese Winde nicht aus Ost-, sondern aus Nordwestwind hervorgingen; nur Ostwinde führen andauernd heiteres Wetter herbei, wie das auch von der Ebene gilt. Dergleichen Beobachtungen sind um so werthvoller, als der Broden jährlich 215 Nebeltage mehr, als z. B. Wernigerode, nämlich 275,25 gegen 59,75 zählte. Daraus folgt, daß der Berg immerhin 90 heitere Tage im Jahre besitzt. Der Schneekoppe sind während der Monate Juni bis Anfang October 40 eigenthümlich. Jene heitern Tage des Brodens fallen zwar höchst unregelmäßig auf einander, doch kommt bisweilen auch der entgegengesetzte Fall vor; im Juli 1852 z. B. herrschten sie vom 3ten bis 18ten Tage. In der Regel bewölkt sich der Berg häufiger am Morgen, namentlich, wenn seine Atmosphäre des Abends zuvor getrübt war. Darum kann man eher auf einen guten Sonnenuntergang, als auf einen guten Sonnenaufgang rechnen. Am häufigsten entwölkt sich der

Berg um Mittag, im Frühling und Sommer zwischen 11 bis 4 Uhr, im Herbst und Winter zwischen 12 bis 3 Uhr. Bewölkt er sich dagegen erst während des Tages, wo bei normalem Zustande der Luft das Gegentheil stattfinden sollte, dann darf man auf einen gewitterhaften Zustand rechnen.

Heute freilich war hiervon nichts zu befürchten. Das sonst so kühle und schattige Ifsethal mit seinen stattlichen Laub- und Nadelbäumen reicht kaum aus, uns Schutz gegen die sengende Gluth der Morgen Sonne zu gewähren. Unwillkürlich lenkt man zu den riesigsten Eichen, Linden und Buchen, um die köstliche Frische zu genießen, deren man in diesem außerordentlichen Sommer auch im Harze nur wenig theilhaftig wurde. Selbst die Ilse, die sonst so wilde Tochter des Brodens, war in Folge der anhaltenden Dürre zu einem plätschernden neckischen Kinde geworden, das kaum im Stande war, durch seinen frischen Bergathem die heiße Stirn zu kühlen. Und doch hatte sie gerade mich auf diesen Weg gelockt, sie, die sagenreiche Prinzessin des Gebirges, von der ich hoffte, daß sie mich bis zu ihrer erhabenen Wiege hinauf singen sollte! Diesmal war sie nur ein Bild der Einfachheit und Anmuth, und unwillkürlich bedauerte man sie, wie sie hier unten im schattigen Thale als fleißige Magd in Eisenhämmern, Drahtbütten, Blank-schmieden, Säge- und Mahlmühlen u. s. w. dienen mußte. So schwach war ihre Kraft; und so verkörperte sich die Schwache, unter der Erinnerung der lieblichen Sage, augenblicklich in die Prinzessin Ilse, die alle sieben Jahre erscheint, um ihr goldenes Haar auszukämmen. Wer konnte sie nicht, die Lorelei des Harzes, und wer, der hier an ihrer lebensfrischen Seite in stilles Träumen sich einwiegen läßt, wer hörte sie nicht aus den rauschenden Fluthen, wie sie ihn ruft:

„Ich bin die Prinzessin Ilse
Und wohne im Eisenstein;
Komm mit nach meinem Schlosse,
Wir wollen selig sein.“ — —

„Ich will dich küssen und herzen,
Wie ich gehezt und gelüßt
Den lieben Kaiser Heinrich,
Der nun gestorben ist.“ — —

Auch ich widerstand nicht der Versuchung, diesem Zaubertrufe zu folgen. Denn so schwer es auch heute wurde, eine absolute Höhe von 320 Fuß über dem Thale zu erklimmen, wer könnte denn an dem Zauberfelsen vorbeiwandern, dem steilen Eisensteine, wo man „der Eule in's Nest hineinguckt?“ Wahrlich, wenn unsere heidnischen Vorfahren eine Ahnung von jener Zauberkraft gehabt hätten, welche die Magnetnadel in heftige Schwingungen versetzt und welche auch in diesen Felsenklippen wie in den „Schnarchern“ und „Feuersteinklippen“ bei Schierke wohnt, — wer weiß, was für einen glänzenden Hoffart ihre Phantasie der Prinzessin Ilse verliehen haben würde!

Sicher ist, daß sie auf den äußersten Zinnen ihrer Burg, die so frei sich über die schwindelhafte Tiefe und über den benachbarten Wald erheben, ihr ganzes Reich übersehen, mit dem linken Auge nach ihrer zum Greifen nahen Brockenwiege, mit dem rechten Auge nach der Eisenburger Ebene und weiter zugleich blicken könnte. An solchen wahrhaft erschütternden Druidenpunkten Erinnerungszeichen für Todte anbringen, die mit diesen Punkten in keinerlei Beziehung stehen, ist eine prosaische Störung untrer poetischen Illusionen, eine „Verballhornung“ der Natur, und ziemlich entnüchtert verläßt man das eiserne Kreuz der höchsten Spitze, um sich wieder den Ufern der Ilse zuzuwenden.

Hier beginnt eigentlich erst die Poesie des Brockenaufstiegs, nachdem man sich an steilen, von prachtvollen Stauden des Fingerhutes über und über gerötheten Abhängen vorüber in das Thal herab begeben, in das nun der Brocken seinen colossalen Fuß setzt. Dreierlei macht diesen Aufstieg poetisch: die prachtvolle Vegetation, die Ilse und die Gliederung der Brockenmasse in malerische Thaleinschnitte. Mit Genugthuung bemerkt man in erster Beziehung, daß, trotz der mehr als wünschenswerthen Entwaldung des Harzgebirges, noch Fichtenstämme die Ilse umsäumen, welche an die besten Partien des Thüringer Waldes erinnern. Es ist und bleibt ein höchst unglücklicher Standpunkt, den die meisten untrer Forstleute einnehmen, mit dem Walde Finanzwirtschaft zu treiben, und leider spricht sich dieser unglückliche Standpunkt auch hier an unserem Wege zur Brockenhöhe in einer Weise aus, daß er mit einem großen Theil des gehofften Naturgenusses wesentlich verkümmerte. Als ich vor 23 Jahren auf demselben Wege herabstieg, den ich heute aufwärts verfolgte, da bedeckte der Wald in ununterbrochener Folge sämtliche Gehänge des Brockens wie ein dunkler kühler Dom. Wie freute ich mich dies Mal auf ihn, um mich in seinem Schatten von der tropischen Hitze des Tages zu erholen! Statt dessen fand ich heute weite junge Schonungen, die kaum einem verirrtten Reh Schatten gewährt hätten, oder noch entsetzlichere Waldblößen, auf denen kaum hier und da ein Mutterbaum zur natürlichen Besämung des Terrains übrig geblieben war, steinerne Wästen, deren Granitblöcke ihre einst so frische Moosdecke entweder schon ganz verloren hatten oder die doch nahe daran waren, sie durch den Sonnenbrand gänzlich einzubüßen. Denn auf dieser Drachensaat von übereinandergestürzten Blöcken erhebt sich die Luft in einer Weise, daß man, aus dem kühlen Dunkel einer wohlgehaltenen Waldstelle heraustrittend, buchstäblich in einen Backofen zu treten wähnte, vor dem man unwillkürlich zurückschraf. Ich kannte meinen alten Brocken gar nicht wieder; so entsetzlich hatte bereits jene Finanzwirtschaft in seinen Waldbestand eingegriffen, und so romantisch auch Manchem die vielen bren-

nenden oder eben erst erbauten Kohlenmeiler mit ihren russigen Arbeitern mitten in dieser wilden Bergeinsamkeit erschienen sein mögen, so widerwärtig stießen sie mich zurück. Wo mit einer solchen Intensität der Wald in das Feuer wandert; wo zum Ueberfluß dem steinigem Boden durch die Frauen der Holzhacker auch noch die jeden Block gleichsam krampfhaft umklammernden Wurzeln mit ihrer Heidelbeerdecke entrissen werden, da kann man sich nicht mehr wundern, daß das einst so feuchte Gehänge nun im vollsten Sinne des Wortes zur Wüste wird. Und die Folge davon? Daß die feuchten Niederschläge der Luft nicht mehr, wie früher, sich ansammeln, um erst höchst allmählig dem Thale zuzustreben; daß die Ilse, die hier geboren wird, von jeder Witterung berührt werden muß; daß sie, wenn die Gewitter hier ihre Wolken plötzregenartig verdichten, oder wenn die Sonne auf diesen Wüsten die hohen Schneemassen rascher wegschmilzt als in dem kühleren Walde, aus einer wohlthätigen Nymphe zur wilden Megäre wird und, statt dem Thale mit seinen vielen industriellen Anlagen und in weiterer Ferne der Schifffahrt eine stetige Kraft zu bringen, sich in wilden Extremen, bald schlaff statt munter, bald verwüstend statt erhaltend, herabstürzt. Sonderbar! Diese wilden Thaten der Ilse sind doch in Eisenburg so bekannt, ja noch so neu; jeder Brockenführer erzählt sie dem aufmerksamen oder unaufmerksamen Wanderer, er wird nicht fertig, auszumalen, wie die Ilse wüthete, als sie neuerdings ganze Brücken, ganze Häuser mit ihren Bewohnern in ihre wilden Fluthen riß: — und doch haßt noch immer hier oben der schweigsame Holzfäller ganze Wälder zusammen, als ob es gälte, so rasch wie möglich sich eines Capitaless zu entledigen, das wohl den augenblicklichen Reichtum der gegenwärtigen Generation vermehren mag, immer aber ein höchst unfruchtbares sein muß, wenn man bedenkt, wie leicht der Wald an solchen Gehängen zwar gefällt, wie schwer er aber, wie er nur in Jahrhunderten wieder zu der alten Pracht herangewachsen ist. Ich will nicht anklagen; allein die Nachteile liegen wohl so auf der Hand, daß kein Naturforscher sein Auge vor ihnen verschließen, sie verschweigen darf. Forstmann ist sicher nicht der, welcher seinem Herrn zu Liebe jährlich Tausende aus uralten Wäldern heraus schlägt, sondern der, welcher den Wald so pflegt, daß er die Gesammtharmonie der Schöpfung, statt sie zu stören, befördert, welcher bedenkt, daß der Wald nicht Eigenthum eines Einzelnen ist, sondern daß Hunderttausende des Menschengeschlechtes Ansprüche auf ihn haben. Der Forstmann soll eben nicht Finanzmann, sondern Naturarzt sein, welcher vorsichtig ausmerzt, was ausgemerzt werden kann, aber auch sofort ergänzt, wo eine einzige Lücke schon die Quelle großen Unheils werden kann. Auf diesem Standpunkte ist er nicht einem Einzelnen, sondern einer ganzen Menschheit verantwortlich.

Ueber die Verbreitung des Tigers und seine Beziehungen zur Kultur des Menschengeschlechtes.

Von J. f. Brandt.

Einleitung.

Die Verbreitung der Thiere, d. h. ihr Vorkommen auf bestimmten Theilen der Erdoberfläche, ist in neueren Zeiten zu einem der interessantesten und wichtigsten Zweige der Naturgeschichte geworden. Die Geographie, die Lebensgeschichte der Thiere, die Klimatologie und die Paläontologie haben daraus vielfachen Gewinn gezogen. Selbst für die Geschichte der Menschheit lassen sich daraus manche lehrreiche Thatfachen ableiten. Die menschliche Kultur, ja die Existenz der Menschheit wäre ohne Thiere nicht möglich gewesen. Nicht bloß die Hausthiere, sondern auch gewisse, durch besondere Eigenschaften ausgezeichnete wilde Arten derselben übten einen mehr oder weniger bedeutenden Einfluß auf den Zustand der Kultur des Menschengeschlechtes. Es dürfte daher vielleicht nicht uninteressant sein, die Verbreitung einer der bekannteren Thierarten kennen zu lernen, zumal einer solchen, die auch in kulturgeschichtlicher Beziehung von Bedeutung ist, wie dies namentlich mit dem Tiger der Fall ist.

Die Erörterung der Verbreitung einer Thierart, wenn sie sich nicht bloß auf ihr Vorkommen unter gewissen Himmelsstrichen beschränken soll, erfordert sehr umfassende Studien. Wie der selbständige Bearbeiter der Geschichte der Menschheit den Stoff für seine Untersuchungen aus schriftlichen, monumentalen oder artistischen Quellen entlehnt, so muß auch ein Naturforscher, der die geographische Verbreitung einer Thierart in ihrem ganzen Zusammenhang, als einen Theil ihrer Geschichte schildern will, nicht bloß die geographisch-naturhistorischen, sondern selbst die möglicher Weise damit im Zusammenhange stehenden allgemein geschichtlichen, linguistischen, ja selbst artistischen Daten berücksichtigen, wenn er ein möglichst umfassendes, von einheitlichen Ideen getragenes Ganzes herzustellen beabsichtigt. Die Zusammenstellung der aus jenen Daten abgeleiteten Ergebnisse kann freilich zunächst nur darauf gerichtet sein, eine möglichst genaue Schilderung des konstanten Vorkommens einzelner Thierarten auf gewissen Punkten der Erdoberfläche, also gewissermaßen nur ihre Statistik zu liefern. Dieselbe muß aber nothwendig, wie schon oben bemerkt, die sichere Ableitung der physikalischen und Lebensbedingungen ermöglichen, unter denen die Thiere vorkommen. Sie wird deshalb der Schilderung derselben vorausgehen müssen. Wir beginnen daher unsere Untersuchungen mit dem Nachweis der speciellen Fundorte des Tigers.

Vorkommen des Tigers in der Gegenwart und Vergangenheit.

Wie man einerseits dem Löwen in Afrika und einem namhaften Theile Westasiens die ungetheilte Obergewalt

über alle wilden Thiere seines Wohngebietes nicht abzustreiten vermag, so muß man andrerseits den Tiger als ausschließlichen Beherrscher der Thiere der größeren S.-Hälfte Asiens anerkennen. Die Herrschergebiete des Löwen und Tigers waren und sind indessen nicht so streng geschieden, daß nicht auf mehreren, keineswegs unbedeutlichen Räumen, nach zoologisch-geographischen Gesetzen, beide Thierkönige zusammentrafen und dort sich gegenseitig die Herrschaft streitig machten. Beludschistan, Iran, Kurbistan (?) und das Indusgebiet, mit Einschluß von Guzerate, sind namentlich die Länderstrecken, wo nachweislich schon früher, ja selbst vielleicht häufiger als jetzt, der Löwe und der Tiger die Jagdgebiete und die Oberherrschaft, sicher aber nicht auf friedliche Weise mit einander theilten, so daß also dort das östliche Verbreitungsgebiet des Löwen mit dem westlichen und südwestlichen des Tigers zusammenfällt.

Das bis jetzt nachgewiesene nördlichste oder boreale Gebiet des Tigers (seine Polargrenze) beginnt im Westen mit Talysh und Gilan, wo er häufig auftritt, erweitert sich aber, wie es scheint, südlich bis gegen die Südhälfte des Kurdenlandes, wo er feltner sein mag. Östlich von Gilan dehnt er sich (ebenfalls zahlreich) auf Mazanderan und von da auf den südlichen Theil der Ostküste des kaspischen Meeres bis zum Balkan-Bufen desselben aus. Dann findet wir ihn, soweit die Beobachtungen reichen, sehr häufig erst in den Umgebungen des Aral und an den Zuflüssen desselben, des Amu-, Kuwan- und Syr-Darja, aber auch am trocknen Bette des zwischen Amu- und Kuwan-Darja liegenden früheren Jan-Darja wieder. Östlich vom Stromgebiete des Syr-Darja sah man ihn in der kleinen Kirgisenhorde am Tschui, sowie von da weiter östlich in den weiten Umgebungen des Balchash und am Ili in ziemlich bedeutender Menge. Südlich vom Ili lernte man ihn am Tarjymfluß, so namentlich bei Chazar kennen. Nördlicher und gleichzeitig mehr östlich vom Ili hat man ihn in der Gegend des Saifan-See's bemerkt, und darf ihn mit Sicherheit an den südlichen Abhängen des kleinen Altai, der sajanischen Gebirge und des Rhinkan vermuthen; namentlich beobachtete man ihn südlich von letzterem am Dalai-See. In der ganzen Mandschurei bis Korea und in der Mongolei ist er häufig und findet sich auch wohl noch jetzt, wenn auch einzelner, in den an der berühmten Mauer gelegenen, weniger bewohnten, bergigen und waldigen Distrikten des eigentlichen China, von wo er westlich in Tibet und auch wohl in Butan, südlich aber nicht bloß in ganz Hinterindien und auf dem nahen Sumatra, sondern sogar auch auf Java auftritt und dort noch überall in Schrecken erregender Anzahl erscheint. Auf der letztgenannten Insel erreicht er überdies seine eigentliche Aequatorialgrenze. Von Hin-

terindien sieht man ihn in nordwestlicher Richtung über Affam, Nepal und mit Ausnahme der vegetationslosen Gegenden, sowie mehrerer stark kultivirter Distrikte, wo man ihn ebenso wie auf Ceylon ausgerottete oder verjagte, über ganz Vorderindien *) in größerer oder geringerer Häufigkeit verbreitet. Von Vorderindien geht er, wie es scheint, in geringerer Zahl nach Beludschistan, Afghanistan, in die Bucharei, sowie in einige Theile Herats und Trans bis

Von seinen nordwestlichen Wohnorten (Talysch) streift er, seine Polargrenzen überschreitend, einzeln nordwestlich bis Armenien, Mingrelien und Imeretien, nördlich aber bis Lenkoran und etwas weiter (bis Baku), nach persischen Aussagen sogar bis Derbent. Vom Aral und seinen Zuflüssen geht er nördlich bis in die Kirgisensteppen. Vom Tschui und Sarassu aus gelangt er zu Zeiten in die Tschimsche Steppe, aus den Umgegenden des Saisan aber



Der Tiger.

gegen Mazanderan, wodurch der freilich wegen der dortigen Vegetationsverhältnisse nur insularische Anschluß an die nordpersischen Tiger erfolgt. In Chirwa, Badockshan, Samarkand, Kholand, Taschkent, Kaschmir, Koshotei und der dem Nordabhange der beträchtlichen Gebirgshebungen Centralasiens zugewendeten Südhälfte der weit ausgedehnten, jedoch nicht vielleicht gerade oasenlosen Wüsten Schaschin und Gobi, wo er noch nicht nachgewiesen ist, dürfen wir ihn wohl, wenn auch nur hie und da insularisch oder aber vielleicht auch nur einzeln, ebenfalls erwarten.

*) Vorderindien, das man als eigentliche Heimat des Tigers hat ansehen wollen, dürfte wohl nicht dieses ausschließliche Vorrecht in Anspruch nehmen können, da im Nordwesten desselben nur der Löwe sich findet; während der in Hinterindien und andern östlicheren Gegenden als Alleinherrscher auftretende Tiger dort nicht minder häufig vorkommt, als in Vorderindien, ja in manchen Gegenden Vorderindiens sogar bereits ausgerottet ist.

nach Südsibirien in die Gegenden von Buchtarminsk am Jetisch und von den noch östlicher liegenden südlichen Abhängen des Altai an den Ubi bis in die Nähe von Barznanul. Die einzeln in den Baikalgenden erlegten Tiger stammten, wie man wohl annehmen darf, theils aus der Chalhas-Mongolei, theils aus der westlichen Mandschurei. Die sogar im Süden des Jakuzker Gouvernements wahrgenommenen Individuen kamen aus der nördlichen Mandschurei.

Zieht man die Lage der bis jetzt bekannten Fundorte in Betracht, so kann man nicht daran denken, sich das Verbreitungsgebiet des Tigers in doppelter oder einfacher Hufeisenform oder in der Gestalt eines dickwandigen Ringes vorzustellen. Wohl möchten aber seine in keinem strengen Zusammenhange befindlichen Wohnsitze einen aus Inseln verschiedener Größe zusammengesetzten, mehr oder weniger

stark bevölkerten Archipel darstellen. Durch eine einfache gebogene Curve lassen sich daher die so beschaffenen Verbreitungsdistrikte des Tigers mit Genauigkeit wohl nicht angeben.

Will man die gegenwärtigen Wohngebiete des Tigers durch gewisse geographische Linien in sehr allgemeinen Umrissen begrenzen, so könnte man sagen, daß sie in ihrer größten Erstreckung vom Süden (Java) nach Norden (der Mandschurei) vom 9° oder $9\frac{1}{4}$ — $9\frac{1}{2}^{\circ}$ südl. Br. an bis mindestens zum 50° , ja vermuthlich bis gegen den 54° nördl. Br. und etwa vom 66° L. (Talsch) bis zum 147° Längengrade, d. h. bis zur Ostküste Koreas sich ausdehnen. Der Tiger würde demnach auf einem ungeheuren Länderraume von mindestens $59\frac{1}{2}$, (wahrscheinlicher $63\frac{1}{2}$) Breiten- und etwa 81 Längengraden sich finden*). Indessen ist eine solche Annahme von der Wahrheit weit entfernt. Im mittleren und östlichen China, auf Ceylon und in einem Theile Indiens ist er nämlich ausgerottet. Wegen des Auftretens oder, der Vegetation und Animalisation feindlicher Steppen (der Kirgisensteppen) liegt am Aral und in Westsibirien das Westende seiner Polargrenze viel südlicher, als in der Mandschurei, nämlich schon unter dem 49° oder 50° nördl. Br. Ganz besonders muß aber dabei in Rechnung kommen, daß seine westliche Heimat mit einem im Verhältniß gerade nicht sehr beträchtlichen Landstrich (Iran) beginnt, während im Süden ein überaus großer Theil jenes geographischen Gebietes mit ungeheuren Wasserflächen (dem arabischen Meere, dem indischen Ocean und dem chinesischen Meere) bedeckt ist, so daß seine südliche Heimat nur auf zwei Inseln, Java und Sumatra, und zwei allerdings sehr beträchtliche vorgeschobene Halbinseln, Vorder- und Hinterindien, sich beschränkt, also dort nicht auf eine große, weit ausgehende Landmasse fällt.

Bei genauerer Erwägung erscheint aber der Tiger nicht bloß in horizontaler Richtung, die wir eben näher kennen lernten, sondern auch in vertikaler verbreitet. Wir sehen dieses namentlich in den Riesengebirgen Tibets und Nepals, die er bis zur Region der Alpengewächse und Alpenthier, ja bis zur Schneegrenze besteigt. An jenen Lokalitäten findet er also Gelegenheit, sein Wohngebiet gleichsam zu verdoppeln. Gleichzeitig setzt er sich aber dort, auf einem verhältnißmäßig kleinen Raum, von der tropischen Sonnenwärme bis zur Eiskälte der Alpen- oder Schneeregion, so verschiedenartigen klimatischen und physikalischen Wechsellin aus, wie er sie nicht einmal an seinen östlichen Polargrenzen (der Mandschurei) zu ertragen braucht, wo er jedoch keineswegs, so viel mir bekannt ist, schon mit den typi-

*) Die Wohngebiete des Löwen würden dagegen auf etwa 71 Breiten- und 90 Längengrade sich erstrecken, und weil er mit Ausnahme weniger Länder, z. B. Egyptens u. s. w., nicht bloß in ganz Afrika, sondern auch in einem ansehnlichen Theile Westasiens sich findet, einen weit größeren Flächenraum einnehmen.

schen polaren Thieren: Eisfüchsen*), Eisbären, Lemmingen, wohl aber mit den weiter nach Süden sich ziehenden Renthiern, die man mehr als halbpolare Thiere zu betrachten haben möchte, zusammentrifft.

Vielfältig hat man von Verbreitungscentren einzelner Thiere, z. B. des Fuchses, gesprochen. Versteht man darunter die Punkte, von wo aus nach ihrer Schöpfung die einzelnen Thierarten ihre Urheimat weiter ausdehnten, so entsteht daraus eine streitige, wie mir scheint, in wissenschaftlicher Beziehung verfrühte Frage. Die Thatfachen, welche die gegenwärtige Kenntniß der Fauna unseres Planeten bietet, dürften wenigstens wohl noch nicht die geeigneten sicheren Mittel zu ihrer Lösung abgeben können. Die Geologie, wenn sie künftig zu einer genauen Bestimmung der Aufeinanderfolge, in welcher auf der gesammten Erdoberfläche die einzelnen Gebirgsformationen und Erbschichten in gewissen Zeiträumen hervortraten, gelangt sein wird, könnte möglicher Weise in Verbindung mit der Paläontologie zur einzigen sicheren Hoffnung berechtigen. Wollte man aber dessenungeachtet eine Hypothese über das Verbreitungscentrum des Tigers aufstellen, so dürften die Abhänge des Himalayasystems wohl sich am meisten dazu eignen, falls man voraussetzen darf, daß dieses riesenhafte Gebirgssystem früher als das Altaisystem u. s. w. sich erhob und durch Thiere belebt wurde. Wäre dies nicht der Fall, so könnte an die Möglichkeit mehrerer Verbreitungscentren gedacht werden, was vielleicht das Wahrscheinlichere sein möchte.

Nicht ganz unpassend erscheint es hier, noch ein Mal daran zu erinnern, daß man gegenwärtig einerseits als südwestlichste Heimat des Tigers das Solimangebirge ansieht, andererseits aber geneigt ist, die Tiger Nordpersiens als losgelöste, von ihren indischen Artgenossen durch Wästen getrennte Gruppen anzusehen. Da der Tiger im Himalaya bis an die Schneegrenze aufsteigt, und Berge von 9000 Fuß Höhe seiner Verbreitung in Indien keine Grenzen setzen, sowie ja überhaupt, wie wir namentlich aus der Verbreitung des Luchses sehen, für Raubthiere die Gebirge kein Hinderniß der Verbreitung abgeben, so möchte es schon aus diesem Grunde bedenklich sein, die Solimangebirge als sichere Schranke der Tigerverbreitung hinzustellen, wenn wir nicht sogar durch Pottinger wüßten, daß der Tiger auch in Beludschistan vorkäme, und wenn Elphiston nicht von Tigern in Afghanistan spräche.

In Bezug auf den zweiten Punkt dürfte wohl daran zu erinnern sein, daß die öden Steppen sich keineswegs in Charassan, Herat und Afghanistan so weit ausdehnen, um mit Pflanzenwuchs bedeckt, von zahlreichen Antilopen bewohnte Länderräume, die auch den Tigern geeignete Wohn-

*) Die Eisfüchse gehen nach Middendorf in Sibirien nur bis zum 68 — 60° nördl. Br. nach Süden, die Lemminge kaum so weit, noch weniger die Eisbären.

plätze gewähren, gänzlich auszuschließen und so nicht nur den Anschluß, sondern selbst die natürliche insularische Annäherung der nordperischen Tiger an die nordindischen zu hindern.

Schließlich sei es noch erlaubt, der allgemeinen Uebersicht der Tigerverbreitung der Jetztzeit die Bemerkung einzureihen, daß der Tiger in dem Theile seines jetzigen Wohn-

gebietes, wovon der Löwe ausgeschlossen ist, auch von andern acht asiatischen Faunengliedern begleitet wird, die früher, als die mittelasiatischen Steppen noch wilde Pferde und Kameele beherbergten, offenbar noch zahlreicher und mannigfaltiger auftraten, weshalb man ihn in seinen nördlichen Verbreitungsgebieten nicht mit Unrecht als Glied einer verklümmerten nördlichen Fauna ansehen kann.

Die Thierwelt der Insel Borkum.

Von Hermann Meier.

I. Die Säugethiere.

Die Zahl der auf und um Borkum vorkommenden Säugethiere ist eine sehr geringe. Auf der Reise dahin gewahrt man besonders bei schönem, ruhigem Wetter den Braunfisch (*Delphinus Phocaena* L.) nicht selten das Schiff in weiten Bogen umkreisen und sich von Zeit zu Zeit mit seinem fast kugelförmigen plumpen Körper überschlagen. Er kommt bei stürmischem Wetter der Küste sehr nahe und gewöhnlich, jedoch selten, in den Hafen Emdens. Seines Specks wegen wird er stark verfolgt, doch gelingt es selten seiner habhaft zu werden, es sei denn, daß man mit der Harpune Jagd auf ihn macht. Den Seehund (*Phoca vitulina* L.) sieht man seltener schwimmen, dagegen oft auf den Sandbänken sich sonnen. Besonders zwischen Borkum und der benachbarten Insel Juist halten sie ihre Stiefta und werden dort zuweilen von den Badegästen besucht. Neuester kommen sie auf den Strand, wo sie von den Insulanern als willkommenen Beute oft nach langem Wettlauf und hartem Kampf erschlagen werden. Der Thran wird als Brennmaterial und zum Schmieren der Wasserstiefeln benutzt; aus dem Fell bereitet man Rappen, Tabaksbeutel u. s. w.

In den Dünen haufen Ratten und Kaninchen. In einem früheren Artikel über den Halm haben wir beider erwähnt und auf den enormen Schaden, den sie den Dünen zufügen, hingewiesen. So lange diese beiden Thierarten in Verbindung mit den Jägern in den Dünen wütheten, ist eine lange Existenz Borkums sehr problematisch. Die Ratten (*Hypudaeus amphibius*, *Arvicola amphibius*) besonders verbreiten sich immermehr, und ihre Gefräßigkeit erstreckt sich bereits auf die Gärten und Aecker der Insulaner, wo sie besonders den Erbsen und dem Rapsamen großen Schaden zufügen. Hoffentlich nimmt die Regierung sich bald der bedrohten Insel an; den Insulanern allein ist die Sache längst über den Kopf gewachsen. Erst dann, wenn Ratten und Kaninchen vollständig ausgerottet, können die Conservierungsmittel einen Erfolg erwarten lassen, erst dann kann man auch mit Erlen, Weiden u. s. w., welche letztere besonders hier ganz ausgezeichnet fortkommen, Versuche machen. Augenblicklich würden die Kaninchen durch

Abnagen der Rinde alle Anpflanzungen in kürzester Zeit vernichten.

Im Winter findet man in den Häusern nicht sehr häufig die Hausmaus (*Mus musculus* L.). Im Sommer wird sie wenig angetroffen, so daß wohl kaum ein Badegast über diese Störer der nächtlichen Ruhe klagen können. Die große Feldmaus (*M. sylvaticus* L.) ist ebenfalls nicht häufig; ihre Leckerbissen sind hier zu selten.

Die Kaninchenjagd ist verpachtet, im Winter darf nur gegen Abgabe des dritten gefangenen Kaninchens, sowie sämtlicher Felle gefangen werden. Hunde und Katzen dürfen bei Todesstrafe die Dünen nicht betreten; es sei denn, daß erstere gebengelt, letzteren die Ohren dicht am Kopf abgeschnitten seien.

Der Viehreichthum der Insel ist kein geringer. Bei der neuesten Zählung hatte dieselbe 268 Stück Rindvieh, 49 Pferde, 328 Schafe und 8 Zuchtschweine. Jede Familie strebt dahin, wenigstens eine Kuh ihr eigen zu nennen, und es ist ihr dies um so leichter, als die Sommerweide auf dem Außenlande nur einen Thaler kostet und 2 Morgen $17\frac{1}{2}$ □R. (eine „Kuhland“), die man entweder als Eigenthum besitzt oder sich pachtet, das nöthige Heu für den Winter liefern. Auf der Binnenweide wird nur selten ein Stück zum Bauen aufgebrochen, die ganze Landwirtschaft ist reine Weidewirtschaft. Im Frühjahr wird alles Vieh, sobald wie möglich auf die Binnenweide getrieben, woselbst es bis Ende Mai verweilt; alsdann treibt man es bis Ende Juli auf die Außenweide, um welche Zeit die Wiese gemäht und das Heu eingefahren wird. Außerhalb des Deichs muß es gehütet werden, und es hat Jedermann die Verpflichtung, soviel Tage zu hüten, als er Stück Vieh hat. Man treibt es Morgens dahin und am Abend bei sinkender Sonne wieder heimwärts. Die Nacht über wird es beim Hause eingepfercht. Das Vieh ist im Allgemeinen nicht so schwer, als die festländische ostfriesische Race, und da die beiden Stiere zu jeder Zeit mit dem sonstigen Vieh auf die Weide getrieben werden, da kann die Zucht nur eine vernachlässigte sein. Milch und Butter werden im Sommer frisch verbraucht und an die Badegäste verkauft; beide sind, wenn

auch nicht so fett, wie auf der Marsch, doch äußerst wohl-schmeckend.

Schlumm sieht es für manche Familie aus, wenn die Heuernte mißrät. Dann muß entweder die „Ernährerin“ der Familie eine Hungerkur durchmachen, oder man muß sich im Herbst dazu verstehen, sie den eintreffenden Viehhändlern zu verkaufen. Zu letzterem versteht man sich, besonders wenn man nur ein einziges Stück Vieh hat, höchst ungern, denn abgesehen von dem freundlichen Verhältnis, in dem Mensch und Vieh hier zu einander stehen, muß letzteres oft die Versorgung für den auf der See verunglückten Mann und Vater übernehmen. Der Mist des Rindvieh's wird von der ärmeren Bevölkerung getrocknet und als Brennmaterial unter dem Namen Schoolden benutzt.

Die Pferde, angeblich norwegischen Ursprungs, sind gedrungener Statur und von starkem Knochenbau. Sie weiden unentgeltlich, müssen aber dafür bei Strandungs-fällen der Behörde zur Disposition stehen, die geborgenen Sachen in die Dünen fahren u. s. w. Ueberhaupt sind diese Thiere hier keinesweg auf Rosen gebettet. Man benützt sie nicht nur für sich und Andere zum Heu- und Dünger-fahren, sondern auch zu Fahrten nach der Rhede, um die Ladungen der Schiffe, als Passagiergut, Dorf, Steine u. s. w. in's Dorf zu schaffen. Außerdem befördern sie die Fremden von und nach dem Schiffe, die sie auch noch zu Vergnügungstour:n um die Insel, nach dem Ostland, viel-fach in Anspruch nehmen. Ihre Eigenthümer scheinen aber sammt und sonders Mitglieder des Antithierquälere-Vereins zu sein und setzen Leib und Leben daran, daß ihren Thie-

ren nicht zu viel aufgebürdet wird. Mehr als 1000 Pfd. wird kein hiesiger Fuhrmann aufladen, wobei allerdings zu bedenken ist, daß die oft tiefen Sandwege den Transport sehr erschweren.

Nicht so zärtlich ist man mit den Schafen. Diese, kleiner als die ostfriesischen, liefern eine verhältnißmäßi-große Quantität ziemlich guter Wolle, die von Frauen und Mädchen im Winter versponnen und theils verstrickt, theils am Festlande zu Kleidungsstücken verwebt wird. Das Fleisch hat nicht den starken Geschmack, den man am festländi-schen findet. Sobald sie geschoren, bekümmert man sich äußerst wenig um sie. Sommer und Winter weiden sie für das geringe Weidegeld von 5 Groschen auf der Au-ßenweide. Steht diese unter Wasser, so ziehen sie sich in die Wiese und Dünen zurück, und nur wenn der Schnee zu hoch liegt, erhalten sie ein Maul voll Gemüseabfall oder Heu. Der unausgesetzte Aufenthalt auf der nassen Außen-weide rafft alljährlich eine große Menge an der Gallen-krankheit dahin; im Jahre 1863 ist fast der ganze Reich-thum an Schafen der Kräge zum Opfer geworden, so daß man mit dieser Zucht wieder von vorn beginnen mußte.

Die Schweine werden im Frühling auf dem Fest-lande eingekauft, mit Buttermilch, Kartoffeln und Weiz gemästet und im Herbst geschlachtet. Zuchtschweine findet man nur bei den Bauern auf Ostland. —

Weitere Säugethiere hat Borkum nicht aufzuweisen; desto größer ist aber die Zahl der Vögel, mit welchen sich die folgenden Artikel beschäftigen werden.

Kleinere Mittheilungen.

Die Kola-Ruß.

Unter allen vegetabilischen Produkten Westafrika's behauptet kei-nes einen so hohen Rang, als die Kola-Ruß, eine Frucht des Kola-Baumes (Cola oder Sterculia acuminata R. Br.). Sie ist geradezu das sociale Bindemittel für das weite Ländergebiet zwischen Sene-gambien und Angola. Ein Weißer oder auch ein Eingeborener von Rang darf sicher auf die Freundschaft und den Schutz eines Haupt-ling's rechnen, der ihm diese Ruß, und wenn es auch nur ein Lbll davon wäre, zum Willkommen reicht. Keine Standesperson vergißt, einer andern in ähnlicher Weise aufzuwarten, sofern die Etikette zum Austausch der Freundschaft eine correcte sein soll. Selbst in den Ländern, wo der Kolabaum nicht wächst, hat sich diese Sitte verbreitet, so hoch auch die Ruß wegen der Entfernung von ihrer Heimat im Preise zu stehen kommen mag. Kein Geschäft kann ab-geschlossen werden, bevor nicht einige Nüsse gegenseitig aufgefressen worden sind. Ohne eine Zugabe von Kolanüssen hat selbst die kost-barste Hochzeitsgabe keinen Werth; kein Zauber, kein Sühnopfer übt seine Wirksamkeit ohne dieselben. Wenn zwei Völker sich ent-zweiten, so stellt die Kolanuß allein die Eintracht wieder her. Zu diesem Behufe legt man zwei rothe Nüsse und eine weiße in zwei Theile zerlegte Ruß auf einen neutralen Erdbügel. Beide haben eine ähnliche Bedeutung, wie bei unsern Abstammungen schwarze und weiße Kugel. Wer eine rothe Ruß wegnimmt, hat das Todesloos gezogen und der Krieg ist erklärt; umgekehrt, wenn er eine halbe weiße Ruß

entfernt. In diesem Falle ist das alte Vertrauen sogleich wieder hergestellt.

Wie konnte eine so tief eingreifende Bedeutung sich an eine ein-fache Ruß ketten, die überdies einen bitteren zusammenziehenden Ge-schmack besitzt? fragt man erstaunt. Die Antwort ist folgende. Schon seit undenklichen Zeiten dient die Kolanuß dazu, schlechtes Wasser genießbar zu machen, obschon sie diese Eigenschaft gar nicht besitzt. Wahrscheinlich kommt sie daher, daß sie aufgeweicht das Wasser bitter macht und somit den schlechten Geschmack gleichsam einhüllt. Frisch gekaut, übt sie eine stimultrende Wirkung und dient so gewissermaßen als Liebesmittel. Ebenso hält sie den Menschen, gleich Thee und Kaffee auffallend wach und begünstigt somit die langen nächtlichen Orgien der Neger. Aus diesem Grunde folgte die Ruß überall hin, wohin sich die Sklaverei der Schwarzen verirrte, selbst nach den bei- den Amerika's. Die bemerkenswertheste Eigenschaft der Ruß aber ist, daß sie, indem sie das Nervensystem durch ihren hohen Stickstoffge-halt erregt, als „Stoffparer“ ähnlich wie die Coca der Indianer wirkt. Doping vertritt sie auch die Stelle eines Nahrungsmittels, sogar des Fleisches und hat in dieser Eigenschaft auf Jamaica wes-sentlich zur Erhaltung der Neger beigetragen, wie die Coca dem Aussterben der Indianer feuert.

Auf diese Art bildet die Ruß zu Limbuku, wo sie Guro-Ruß heißt, mit Salz und Goldstaub den wichtigsten Handelsartikel, wie wir noch neuerdings durch Barth erfahren, und reißt sich den be-deutungsvollsten Produkten des Pflanzenreichs an. R. R.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.



ung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniss
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

11. [Vierzehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

11. October 1865.

Percynische Sommerbilder.

Von Karl Müller.

3. Ausflug auf den Brocken.

Zweiter Artikel.

at mich je eine Bergfahrt traurig gestimmt, so war
visherige Tour auf den Brocken, soweit mein Blick
er Entwaldung haftete, die wirklich etwas Erschlüt-
für mich hatte. Mit Wehmuth sah ich die schwäch-
e in ihrem steinigen Bette zwischen mächtigen Gra-
en hindurch oder über sie hinweg zu Thale rauschen.
wo sie, an steileren Klippen angelangt, ihre Klä-
rathen zu schäumenden Cascaden, zu den sonst so
ounderten „Issefällen“ zusammendrängte, da vergaß
eine Wehmuth einigermaßen in der Lieblichkeit des
s; um so mehr, als man andrerseits doch noch so
spect vor dem Genius der Landschaft gehabt hatte,
in wenigstens längs der Isseufer manchen Baum
ieß, der uns Schatten und der Isse einen kräftigen
Rahmen gibt. An solchen Stellen läßt man sich
ieder, um das Auge an der Mannigfaltigkeit der
n und ihrer Strudel, sowie an dem leisen Spiele

der hoch die Isse hinaufgehenden Steinfoelle, das Ohr an
dem Geräusch der Fluthen, Stirn und Lungen durch frischere
Luft zu erquickten. Faust hat Recht:

„Im Labyrinth der Thäler hinzuschleichen,
Dann diesen Felsen zu ersteigen,
Von dem der Quell sich ewig sprudelnd stürzt:
Das ist die Luft, die solche Wade würzt!“

Es steckt eben eine unverwundliche Schönheit in dem
Gebirge. Denn wenn auch der Mensch noch so sehr in die-
sen Schatz hineingriffe, es bliebe doch immer noch genug
übrig, um den Geist wohlthätig zu zerstreuen, und selbst
die Wüsten müssen dann noch als Contraste in diesem vol-
len Lebensbilde wirken. In Wahrheit kann es kaum einen
stärkeren Gegensatz geben, als sich eines jener waldlosen
steinernen Meere zu dem frischen noch unangetasteten Fich-
tenwalde verhält. Man athmet freier auf, sowie man diese
kühlen Dome betritt, nachdem man sich träge wie ein

Molch durch jene glühenden Stätten hindurchgewunden; und so manchen Schweißtropfen auch das anhaltende Steigen durch diese hohen Waldungen kostet, so sehr wird doch unsere Aufmerksamkeit durch zu Vieles in Anspruch genommen, das uns ergötzt.

„Durch die Steine, durch die Rasen
Eilet Bach und Bächlein nieder.“

Dumpf hallt oft jeder Schritt, und endlich wird man gewahr, daß oft jeder Stein, über den man wandelt, gleichsam eine natürliche Brücke ist. Von allen Seiten rauscht es unter unsern Füßen, aus allen Richtungen tönt dieses köstliche Berglied aus dem Boden zu uns empor. Es ist ja die liebliche Ilse, die hier an den steilen Gehängen, unter der frischen Moos- und Rasendecke geboren wird.

„Und die Wurzeln, wie die Schlangen,
Binden sich aus Fels und Sande,
Strecken wunderliche Bande,
Uns zu schrecken, uns zu fangen;
Aus belebten, verben Rasern
Strecken sie Polypenfäsern
Nach dem Wanderer.“ — —

In den Wipfeln rauscht es, im Boden rauscht es; sonst ist, wo längst die Buchen unter uns zurückblieben, eine Stille in dem Walde, daß wirklich die Phantasie des einsamen Wandrers reiche Nahrung in dem Chaos der Wurzeln findet, da sie, den Aufstieg zur Brockenhöhe wahrhaft verbarricadirend, den Blick häufig unablässig auf sich gerichtet halten. Unwillkürlich malte ich mir dabei aus, wie diese Wurzeln einen Boden verbergen, der, wenn er am ganzen Brocken von Wald entblößt wäre, nichts als ein steinernes Meer darstellen würde. Wie man es so vielfach in den Alpen beobachtet, so findet man auch hier, je weiter man zur Spitze aufklimmt, daß dieselbe gleichsam ein in sich selbst zusammengestürztes Gebirge sei. Vielleicht hat man darum mit Recht von dieser Stein- und Block-Saat den Namen Brocken und Blockberg abgeleitet. Es bleibt selbst für den Naturforscher ein ergreifendes Gefühl, solchen Steinmeeren zu begegnen, weil er unwillkürlich die Jahrtausende überrechnet, welche nöthig waren, die ehemaligen Granitklippen durch Wind, Regen, Schnee und Eis bis in diese Brocken zu zerkleinern und endlich über denselben diese Waldpracht zu entwickeln. Wie viel mehr muß das unsern Urbätern Staunen abgenöthigt haben, ihnen, die für dergleichen keine natürlichen, sondern allein Teufelskräfte zu finden im Stande waren! Wir werden später sehen, daß das Brockenplateau diesen ihren Vorstellungen nur zu sehr zu Hilfe kommen und hieraus den ganzen Hexensput begünstigen mußte, der sich nun bis heute so fest an den Berg kettet.

Wenn man von Ilseburg ausgeht, befindet man sich auf einer Seehöhe von etwa 831 F. Man hat folglich bis zur Brocken Spitze gegen 2682 F. aufwärts zu klimmen, und diese Strecke ist immerhin bedeutend genug, um die

Illusion eines Alpenaufstiegs zu gewinnen. Nach alter Erfahrung legt ein rüstiger Bergsteiger in den Alpen binnen einer Stunde eine Strecke von 1000 F. zurück. Das trifft auch hier modificirt zu; denn jene 2682 F. werden mit allen Umwegen in vier Stunden zurückgelegt und fordern immerhin eine tüchtige Federkraft des Körpers. Heute namentlich, wo wir in der heißen Sonnengluth den steilen Pfad durch die sonst so eisig-kalten „Schneelöcher“ nehmen, möchte man auch mit jener Hexenstimme ausrufen:

„Ich steige schon dreihundert Jahr,
Und kann den Gipfel nicht erreichen.“

Wie bei einem Alpenübergange, scheint der Gipfel immer höher zu rücken, je höher man steigt, und es gewährt dem Ermatteten nur eine traurige Genugthuung, bei einem Rückblicke zu sehen, wie er allmählig schon alle andern Bergköpfe unter sich zurückließ. Dabei verleiht der Brocken, wie es mir scheinen wollte, dieselbe Täuschung im Abmessen von Entfernungen und Größenverhältnissen durch das Auge, wie man sie in den Alpen als Nichttäpler fast immer und überall empfindet. In einer andern Beziehung waltet eine unbedingte Aehnlichkeit mit den Alpen vor: nämlich die allmähliche Abnahme der Vegetation. Wo die erste Verkrüppelung der Fichten eintritt, da jubelt man innerlich schon, bald die Brocken Spitze erreicht zu haben; und doch sind von da ab immerhin noch etwa 700 F. zurückzulegen, weil durchschnittlich im Harze schon bei 2800 F. Seehöhe jene Verkrüppelung eintritt. Mit ihr tritt bald auch ein haideartiger Charakter des Waldes auf, welcher zunimmt, je höher man steigt. Von den niedrigen Wipfeln hängen dort und hier graue Bartflechten herab, welche den sicheren Beweis von den Stürmen, die hier wüthen, liefern, wie andererseits diese hohen, den Pfad andeutenden Stangen von den Schneemassen reden, die hier niederfallen und oft bis in den Juli hinein liegen bleiben. In den Vertiefungen des steinigen oder kiesigen Bodens halten üppig aufgeschwollene Torfmoose, trotz aller Trockenheit des Augenblicks, noch genug Feuchtigkeit für allerhand Sumpfpflanzen zurück. Niedrigräser und Marbelgräser von kräftigem Wuchs (*Luzula maxima*), Heidelbeersträucher und Haidekraut füllen die Lücken zwischen den immer niedriger werdenden Fichten aus, bis diese endlich selbst zu Sträuchern herabsinken, die nicht einmal mehr fähig sind, einen geschlossenen Busch zu bilden. Von Weitem betrachtet, gleichen sie nur großen grünen Tuffen auf haideartigem Untergrunde, und fast erwartet man nun, der Alpen kundig, eine Ablösung dieser äußersten Vorposten der Vegetation durch das Knieholz. Aber nichts von dem, was man schon im Riesengebirge beobachtet, stellt sich ein. Vielmehr tritt man, sowie die letzten Fichtenkrüppel endlich hinter uns liegen, mitten in die Region der Alpenkräuter, welche mit der Fichtengrenze bei etwa 3200 F. zusammenfällt.

Das ist eine treue Verkörperung der klimatischen Verhältnisse des Brockens. Welche niedrige Temperatur muß

herrschende sein, wenn schon bei so unbedeutender Höhe 3500 F. die Alpenanemone ihr Reich beginnt! Auch bildet sie an vielen Stellen, durch die wir eben ziehen, mit Gräsern die Rasendecke unter unsern und unwillkürlich vergegenwärtigt sich der Botaniker die Pracht, die sie im Juli hervorbringt, wenn sie ihre Blumen gleich weißen Augen zu Tausenden in der Rasendecke webt. Dann ist es, als ob die Rasendecke über die grüne Rasendecke ausgebreitet wäre. Diese Pracht hatte ich vor 23 Jahren in der That gesehen. Denn als ich am 26. Juli 1842 zum ersten Mal die Brockenspitze betrat, da wandelte ich auf einem Felde, das, im Verein mit den gelben Blumensternen Habichtskräuter (*Hieracium alpinum* und *Halimolobos*) der leibhaftige Frühling ausah. Diesmal, obwohl zur selben Jahresfrist, war diese Blumenpracht seltener. Nur einzelne jener Habichtskräuter widerstanden der Kälte, sonst hoben die Anemonen schon jenen hohen Federschopf in die Höhe, durch welchen sie auf den Berg in dem obliegenden Brockenstraufe sich den Winden, „Herenbesen“ verdienen. Wenn eine Alpenzone diese Anemonen so wiesenartig ausbreitet, müßte sie wenigstens um 1000 F. höher, als dies noch mitten in der rauhen Alpensphäre selbst im Riesengebirge erscheint sie unter ähnlichen Verhältnissen, doch erst bei 4000 F. Das sagt wohl am besten, warum in Wahrheit ein Alpenland betreten haben.

Der Thau empfängt man auch diesen Eindruck, sobald man das weite Plateau betritt, das sich nun mit seinen Erhebungen grün und lieblich vor den be-

friedigten Blicken des Wandrers ausbreitet. Ein Gefühl der Freiheit durchströmt unsern Busen. Als ob man eine schwere Aufgabe doch endlich glücklich gelöst habe, ist plötzlich alle Müdigkeit von uns gewichen. Freier athmet die Brust, als ob sich ein Druck von uns gelöst habe, den wir mühsam den steilen Berg heraufzuschleppen hatten. Noch gewahren wir nicht das heftig ersehnte Brockenhaus; allein diese Wiesenfreiheit, diese Alpennatur hoch über der ernstesten Waldung, diese Abwechslung von schönen sanften Linien, diese fast weibliche Weichheit des Ganzen neben dem Titanenhaften zahlreicher Steinblöcke, die selbst hier trümmerartig auf einander gehäuft ruhen, diese Frische der Luft bei allem Sonnenschein des Tages, — wahrlich, man weiß nicht, wovon man zuerst wohlthätig ergriffen wird. Ein Gefühl des Dankes gegen die heut so gütige Natur durchzuckt das Gemüth; denn Jeder weiß, daß er heut ein Glückskind ist; und wenn er in raschem Fluge den außerordentlichen Wechsel der Empfindungen erwägt, den er eben vom Thale aus bis hier herauf durchlebte, so scheint es fast, als ob er eine große Natursymphonie genossen habe, die mit dem tiefsten Ernste begann und doch in einer Lieblichkeit endet, welche jenem Ernste adäquat ist. Durch ein Geschiebung von melodischen Fugensätzen hindurch, welche alle Wildheit, alle Einsamkeit und alle Anmuth des Weges ausstrahlten, läuft endlich diese Empfindungswelt in eine Erhabenheit aus, die gerade so groß ist, als man lebhaft fühlt und sieht, wie hoch man eben über dem Flachlande steht. Da ertönt, um die schönen Illusionen voll zu machen, das harmonische Geläute der Kinderherde, die hier durch das üppige eingezäunte Wiesenland zieht; nur wenige Schritte noch, und der Brockenthurm, das Brockenhaus liegt vor unsern befriedigten Blicken.

Studien über Mexico.

Von Friedrich v. Sellwald.

Mexico's geognostische Verhältnisse.

Erster Artikel.

Man hat schon aus der geschilderten orographischen Beschaffenheit Mexico's hervorgeht, daß in diesem Lande die Erdinnern gegen die Oberfläche sich besonders mächtig macht, und das Vorhandensein noch jetzt brennender Berge auf die fortdauernde Thätigkeit vulkanischer Thätigkeit hindeutet, welchen ein großer Theil der mexicanischen Bodengestaltung zuzuschreiben ist, so kann man sich umhin zu gestehen, daß die bisherigen Forschungen diesem weiten Erdstriche noch lange nicht hinreichen, lares Bild des Processes aufzustellen, der bei der Entstehung Mexico's gewaltet haben mag. Einzelne Punkte, jene, wo Grubenarbeiten die wissenschaftliche Forsterstützen, sind allerdings von mehreren Gelehrten Männern mit der größten Genauigkeit und Auf-

merksamkeit geognostisch untersucht worden, während dagegen über viele Meilen lange Strecken wenig oder gar nichts bekannt ist.

Unter allen am wenigsten durchforscht ist die Halbinsel Californien; sie scheint im Ganzen ein langgestreckter Granitdamm zu sein, an welchem sich längs der West-Küste von der Bahia de S. Fernando bis zu jener de la Magdalena tertiäre Bildungen hinziehen, während an der Ost-Küste die Umgebung des feuerspeienden las tres Virgines unverkennbar vulkanischen Ursprungs ist.

Im Festlande Mexico's sind die Plateau's oft aus plutonischen Gebilden des verschiedensten Alters zusammengesetzt, ohne daß dadurch die Annahme, daß das Grundgebirge in den meisten Fällen der Uebergangsformation ange-

höre, Eintrag erlitt *). Die Hauptglieder dieses Uebergangsgebirges sind in Mexico: Thonschiefer, Grauwacke, Grünstein, Kiesel und Kalkschiefer mit weitverbreitetem Kalksteine.

Der Thonschiefer erscheint besonders ausgezeichnet bei der Grube von Sirena und in der Nähe von Tepeyac, — Grauwacke in dem Thale, wo Villa de Sombretete liegt, unweit Chacuaco, welches auf der einen Seite von Porphyrbergen, von der andern von dichtem Kalksteine und Grauwacke begrenzt wird.

Der Kalk ist, wie schon erwähnt, eine der verbreitetsten Gebirgsarten Mexico's; er bildet bei Caterce mächtige Gebirge, deren Oberfläche mit Kalktuff bedeckt ist. Im N. von Cuencamé setzt der gemeine dichte Kalkstein ein hohes und ausgedehntes Gebirge zusammen, zwischen dessen Lagen Schichten von jaspisartigem Kiefelschiefer anstehen sollen, und wo an einigen Punkten Kupfergrün, Kupferlasur, Bleiglanz und Schwefelkies brechen; auch körnig findet er sich in dieser Gegend, hier und da eingemengte Granaten enthaltend. Bei Real de Abinito, unfern von Cuencamé, kommt späthiger Kalkstein als Ausfüllungsmasse der Blasenräume im Mandelsteine vor. Das Erzgebirge Zacatecas ist ebenfalls dichter, gemeiner Kalkstein; nur auf den höchsten Punkten desselben, nahe bei der Grube S. Francisco, erscheint er mit durchsetzenden Trümmern von späthigem Kalksteine. In derselben Gegend, auf dem Wege nach dem Hüttenwerke la Sauceda findet man im Kalkstein schmale Lagen von schwarzem Kalkschiefer, auf dem Wege von la Sauceda nach der Grube S. Francisco aber jaspisartigen Kiefelschiefer in ähnlichen schmalen Lagen gleichfalls im Kalksteine. Bei dem Hüttenwerke el Salto, auf dem Wege nach Real del Monte, trifft man späthigen Kalkstein, krystallisiert auf den Klüften eines Kalksandsteins. Endlich unfern von Sombretete läßt die größere westliche Hälfte der Gebirgsgruppen von Chalchihuites nur gemeinen, dichten Kalkstein sehen, aus dem einige Porphyrberge hervorragen. Die östliche Hälfte hingegen soll, ohne eine Spur von Kalkstein zu zeigen, ganz aus Porphyr und porphyritischem Gestein bestehen. Bleiglanz, Kupfer- und Schwefelkies findet man hier und da in diesen Kalksteingebirgen, zu welchen auch die Sierra del Tajo y de la Noria gehört. Bei Tepeyac erscheint späthiger Kalkstein in mancherlei Abänderung seiner äußeren Gestalt als erzführende Gangart. In dieser Gegend trifft man auch späthigen Braunkalk, und bei der Grube Valenziana ist dieser stänglich mit aufgestreuten Schwefelkiespunkten. In der Grube la Cruz in der Toliman's Schlucht unfern Zimapan liegt späthiger Braunkalk auf Gängen von porphyritischem Gestein mit Quarz, schaligem Baryte, späthigem Flusse und Spathisenstein. An der Schlucht Santiago ebenfalls in der Umgebung von Zimapan findet sich Nagelfluhe, während

der gemeine Sandstein in der Nähe des Hüttenwerkes el Salto vorkommt. Alle diese Formationen sind durch die große Mannigfaltigkeit von Erzlagerstätten (worunter vorzüglich gediegenes Silber, Roth- und Weißgültigerz, Glaserz, gediegenes Gold u. s. w., von welchen später die Rede sein wird), ausgezeichnet.

Im südlichen Theile des mexikanischen Plateau's, welches theilweise aus krystallinischen Gesteinen und Secundärgebilden besteht, kommen auch Gneiß und Glimmerschiefer vor, welcher in Daraca auf der Abdachung des Gebirges gegen die Südsee wie auf jener zum Golfe vorherrscht. Im Bergrevier von Guanajuato findet sich grünsteinartiger Kieselstein, welcher, nach Humboldt, ganz jenem des schweizerischen Fichtelgebirges gleicht, indem beide groteske Kuppen bilden, welche den Uebergangsthonschiefer durchbrechen und auf denselben aufgesetzt sind*). Granit tritt auf dem Wege von S. Sebastian nach Mazatlan, wo er statt des Glimmerschiefers stellenweise Hornblende eingemengt enthalten soll, zu Tage; bei Guaurisamey ist er von Trappgängen durchsetzt; die Schwefelkies theils eingesprengt, theils in Körnern enthalten. Kreide trifft man am nördlichen Abhange des Kalksteingebirges Sierra del Tajo y de la Noria und namentlich am höchsten Punkte derselben, el Pantan.

In diese Region der Sekundärgebilde fallen auch die höchsten Berge, welche aber nicht von den genannten Formationen gebildet werden, sondern aus plutonischen Gesteinen, besonders aus Granit (unter andern in Daraca), Gneiß, Porphyr, Diorit und Trachyt bestehen, wie dies in der Beschreibung der größeren Vulkankegel Mexico's gelehrt hat.

Von allen diesen Felsarten ist unstreitig der Porphyr und von diesem der Thonporphyr am weitesten verbreitet. Er findet sich bei Guanajuato, am südlichen Fuße der gleichnamigen Sierra, wo er ein Lager von Pechstein und Halopal enthält, bei Nachuca, bei Zimapan, bei el Real de Atotonilco el Chico, wo er in einem tiefen, von allen Seiten von Porphyrbergen umschlossenen Thale bricht; außer Quarz und Feldspath ist dem dortigen Porphyre nicht selten auch Glimmer und Hornblende beigemischt. Bei Real del Monte ist er gleichfalls von allen Seiten mit Porphyrbergen umgeben, die zuweilen sehr pittoreske Felsparthien bilden. Der Pechstein-Porphyr soll eigene Lager in einem Gebirge bei Chacuaco, unfern Sombretete bilden, das aus Porphyr, porphyrtartigem Gestein und aus Breccie besteht. Bei dem Hüttenwerke el Salto findet sich Obsidianporphyr mit kleinen rhomboidalen Feldspathkrystallen. Nach Humboldt bilden Pechstein, Porphyr, Trachyt und Pechsteinporphyr bei Cinapeuaro und Moran im mexikanischen Gebirge Felsen von derselben Form wie in Ungarn, in Böhmen und im nördlichen Asien. Die Trachtyporphyre endlich treten in außerordentlicher

1) Siller, Mexico. 1864. S. 20.

*) Ansichten d. Natur. II. Bd. S. 73.

auf, ihre Varietäten gehen aber alle in einander unter den plutonischen Gebilden sind die Porphyre anderer Wichtigkeit; man unterscheidet zwei Haupttrachytische oder erzleere und erzführende, von denen letzteren weniger verbreitet sind. Diese an schönen reichen Gebirgsart ist in Mexico die wichtigste Station, die sich sowohl durch die große Mächtigkeit Lagerstätten wie durch das Aushalten ihrer Erze auszeichnet und auch ihrer ganzen Masse nach mehr oder weniger mit Erzen durchsprängt ist. In ihr brechen z. B. die reichen und mächtigen Silbergänge von Real del Pachuca, Atotonilco el chico, Capula, S. Rosa, S. José del oro im Staate Mexico; ferner bilden die Bergwerksreviere von Angangueo in Michoacan einen Theil des Erzgebirges von Zimapan und Itzapan *).

Ferner kommen Basalte und eigentliche vulkanische in größter Mannigfaltigkeit und Verbreitung vor. Basalt tritt als Säulen- und Lagerbasalt sehr häufig als Säulenbasalt findet er sich bei Catorce auf dem nach Charcas und bei diesem letzteren Orte selbst, in der Mina del Padre Flores, wo er zuweilen blasig, Quarz, Zeolith und Olivin enthält. Bei den ersten S. Capetano und Terrones ist der Säulenbasalt zuweilen blasig und enthält dann eingemengtes Olivin und Feldspath. Die Säulen sollen dort auf Breccienlager ruhen, das viele, nur wenig abgerundete von blasigem Basalte, Lava und Bol einschließt. Breccienlager selbst scheint auf einer porphyrtartigen, erz- und späthigem Kalksteine durchtrümmerten Steinschichten; in den ausgebrochenen Säulenreihen des Basalt haben sich einige Höhlen gebildet. Als Lagerstätte er bei Pachuca zu Tage, wo ihm Olivin und Feldspath beigemischt sind. Gleichfalls Olivin und Feldspathhaltend, ruht er an der Ostseite des Gigante auf Breccienlager und wird von vielen senkrechten Klüften durchzogen. Nördlich von Villa de Combrerete, wo er auf Hügel zusammensetzt, ist ihm wieder Olivin beigemischt. In der Nähe von Real del Monte, auf einem mit dem Sande gemengten vulkanischen Tuffe ruhen. Basalt findet sich in der Gebirgsschlucht el Monte auch in einer eine Meile südöstlich davon entfernt; bei Tulancingo ist er in kleinen isolirten Berge unweit des Dorfes de los Dolores setzt er an der Ostseite des Gigante mehrere Hügel zusammen. Endlich im nördlichen Mexico längs der Sierra Madre in einer Ausdehnung von 200 Meilen.

Unter den vulkanischen Massen nehmen Obsidian (1) und Bimsstein den ersten Rang ein. Das größte Lager findet sich an dem 9765 F. hohen Cerro de

las Nabajas (Messerberg), wo er in einer röthlich grauen und fleischrothen porphyrtartigen Gebirgsart zuweilen in schmalen Streifen und Lagen vorkommt, die zugleich eingemengte Quarzkörner enthält. Er wurde schon von den Azteken ausgebeutet, welche ihn zur Anfertigung von schneidenden Werkzeugen (daher der Name des Berges) in großer Menge brachen; auch bei el Salto und Rio Ono trifft man Obsidian; bei letzterem Orte kommt er aber in einzelnen losen Stücken und im Ganzen doch nur sehr sparsam vor. In der Umgebung des 10 Meilen von Valladolid entfernten Dorfes Cinapecuaro liegt er in losen Stücken in einer röthlich und perlgrauen Gebirgsart in Körnern und Streifen; hier soll er unter anderm auch in sechsseitigen Tafeln krystallisirt vorkommen. Auf der Oberfläche der Ebene von Zinaparo, 30 Meilen südlich von Guanajuato, liegt er gleichfalls in kleinen, zuweilen unvollkommen kugelförmigen Stücken und auch in einer perlgrauen Steinart, die vielleicht Perlstein oder Perlit ist, welcher bei Zimapan, 340 F. mächtig, auf den Trachytkonglomeraten in 6300 F. Seehöhe aufliegt.

Der Bimsstein findet sich in bedeutender Menge am Popocatepetl, wo ihm häufig Hornblende und Feldspath beigemischt sind; dann bei el Carmen, unfern Real del Monte, wo er in einzelnen Stücken in einem mit vulkanischem Sande gemengten vulkanischen Tuffe liegt, der horizontale Lager bildet und außer dem Bimsstein noch Stücke von blasiger Lava enthält. Bei Cinapecuaro sind ihm Feldspath- und Quarzkörner, manchmal auch Glimmerblättchen beigemischt.

Von den sonstigen in Mexico vorkommenden Mineralien sind beachtenswerth: das Steppensalz, eine Ausblüfung aus den sandigen oder thonigen Landstrichen, — das Bittersalz bei Tepepac, — der Gyps, welcher späthig in sechsseitigen Säulen mit Schwefelkies in alten Bauen gleichfalls bei Tepepac vorkommt, — der blättrige Apatit, der sich in der Sierra prieto südlich vom Papanton mit eingesprengtem Schwefelkies in einer angeblich aus quarziger Hauptmasse (mit eingemengtem Glimmer und Kalkspathtrümmern) bestehenden Gebirgsart findet. Amethyst trifft man derb und eingesprengt auf Gängen von Thonporphyr bei Real del Monte, Amethyst- und Jaspis im S. dieser Stadt in einer perlgrauen, etwas dem Hornsteine sich nähernden Hauptmasse mit Quarz- und Feldspathkörnern nebst Hornblendestücken.) In derselben Gegend, östlich einige Meilen davon entfernt, findet sich Alaun derb und auch durchlöchert, ungestaltet und zerfressen, und er soll auch einzelne Stücke von einem porphyrtischem Gebirge umschließen. Von den Opalen ist der Feueropal von Zimapan bekannt; gemeiner Opal findet sich im Süden von Zimapan derb und eingesprengt in einem porphyrtartigen Gesteine, in dessen hier aufliegenden Opalgängen der Hyalith vorkommt, — Halbopal eine Meile

südlich von Pachuca, gelb und roth in einzelnen Stücken, ebenfalls in einer porphyritischen Gebirgsart; doch sollen Quarzkörner dem Halbopal sowohl, als der Gebirgsart beigemengt sein. In der Umgebung von Pachuca bildet übrigens gemeiner Quarz eine der gewöhnlichsten Gangarten. Die Umgebung von Zimapan birgt nebst den Opalen im Mandelsteine mit Grünerde und Karneol schönen Chalcodon, der derb, nierenförmig, mitunter in pyramidalen Aetzerkristallen auch in einem Porphyrgebirge bei Chacuaco vorkommt. Der Kaneelstein, hyacinthroth bis honiggelb, kommt im Dolomit von Mexico vor; der Granat bei Zacatecas und bei Cuencamé im nördlichen Theile der Sierra S. Maria in einer theils aus Kalkstein, theils aus Quarz bestehenden Gebirgsart, welche isolirte Gruppen bildet; der gemeine Schörl oder Turmalin in Quarzgeschieben, die sich in den kleinen Flüssen bei S. Sebastian in Sinaloa finden; die schillernde Hornblende bei Catorce, aber meist nur eingesprengt, selten derb und am seltensten krystallisirt. Der östliche Fuß des Bergdistrikts del Monte enthält im Mandelstein blätterigen und faserigen Zeolith, das Erzgebirge Zacatecas asbestartigen Strahlstein. Schwefel trifft man in einem etwas isolirten Hügel im Gebirge S. Maria auf drei mächtigen Gängen im dichten Kalkstein, die außer dem Schwefel noch ockrigen

Roth- und Eisenbraunstein, Gyps und eine etwas poröse quarzartige Gangart enthalten. Das Selen, ein seltener Körper, findet sich mit Quecksilber zu S. Dnosfo, das Brom in Verbindung mit Silber als plata verde oder grünes Silber im Distrikte von Plateros bei Zacatecas, und das Jod, mit Silber verbunden, ebenfalls bei Zacatecas, in Verbindung mit Quecksilber und Zink aber zu Casas viejas.

Gebiegen Gold bricht in der Betamadre mit Hornerz auf Gängen, die aus Quarz, Brauneisenstein und einer thontigen, mit ockrigem Eisensteine gemengten Gangart bestehen. In tiefen Punkten erscheinen Roth- und Weißgültigerz, Bleiglantz, Schwefelkies nebst brauner und schwarzer Blende auf Quarz- und Kalkspathgängen; selten findet sich späthiger Gyps mit jenen Fossilien. Bei Tepepac ist gebiegen Gold nicht sehr häufig, meist nur eingesprengt, selten derb; es bricht dort auf Gängen, welche abwechselnd aus Quarz, späthigem Braunkalk und Kalksteine, Amethyst, Chalcodon und Hornstein bestehen. In la Candellaria bei Guaurisamey kommt gebiegen Gold derb, eingesprengt und in Blättchen auf Quarz- und Kalkspathgängen in einem porphyrtartigen Gebirge vor. Bei Pachuca ist in neuerer Zeit gebiegen Gold selten; eingesprengt und angeflogen findet sich auch Gold in den Gruben la Luz und S. Barnabé.

Die Thierwelt der Insel Vorkum.

Von Germaun Meier.

2. Brutvögel.

Das Volk der Vögel, vor Zeiten hier sehr stark vertreten, zieht sich immer mehr nach dem benachbarten Rotterdam zurück. Kein Wunder; denn während hier keine Blüthe knallen darf und der Vogt renitenten Besuchern sogar ihre Flinten bis zur Abfahrt abnimmt, wird auf Vorkum immer fort geschossen, so daß Kaninchen und Seevögel während der Badezeit keine Sekunde sicher sind. Auch die Spaziergänger in den Dünen und das Vieh auf der Weide sind steter Gefahr ausgesetzt. Verschiedentlich sind von unsern Sonntagsjägern Pferde lahm und todt geschossen. Man hat zum Amusement der Badegäste die Jagdfreiheit gestattet und hofft vielleicht dadurch einen größeren Besuch zu ziehen; es will uns aber bedünken, daß das Verbot der Jagd, das ein reich entwickeltes Thierleben in seinem Gefolge haben würde, jenen Zweck viel eher erreichte. Denn wenn auch das monotone Geschrei der Seevögel auf die Dauer eine wahre Ohrenpönitzung ist, so würde doch die Insel durch das vielfache Vorkommen derselben belebt und die so trostlose Dede einzelner Dünenpartien verschleucht. Daß die Dünen den Vogelbünger nicht entbehren können, haben wir in unserm Artikel über den Halm dargethan. Von verschiedenen Seiten ist auf Aufhebung der Jagdfreiheit ge-

drungen, aber so wenig man sonst in gewissen Regionen der Freiheit hold ist, die Jagdfreiheit besteht und wird vielleicht bestehen bleiben, bis es zu spät ist. Denn wenn das bisherige Morde noch lange fortgesetzt wird, dann wird bald kein Vogel mehr den Boden Vorkums betreten. Wenn die Jagdwuth so weit geht, daß ein einziger Jäger in einer Woche 273 Vögel und darunter allein 63 Silbermöven (*Larus argentatus*) schoß, welchen letzteren er nur das Bruststück zu einem Pelz für die Frau Gemahlin abzog, so läßt sich schon daraus ersehen, wie arg hier zuweilen gewüthet wird.

Außerdem wird manches Thier bloß zur Befriedigung der Mordlust geschossen und, wenn es todt dem Jäger zu Füßen fällt, nicht einmal des Aufhebens werth gehalten. Gibt es eine Verflüchtigung gegen die Natur, so ist solche hier auf breiterer Grundlage zu finden.

Die wenigen Vögel, die zur Zeit auf Vorkum noch brüten, von denen aber den größeren Arten regelmäßig die Eier weggesucht werden, sind folgende:

Der gemeine Kuckuk (*Cuculus canorus* L.), findet sich in den Thälern, wo der Seeborn stark vertreten ist, also

den, in großer Menge. Der große und kleine Hohlhaken (Picus major und P. minor L.) wurde in den Baumgärten in nicht geringer Anzahl beobachtet. Weiße und gelbe Bachstelze (Motacilla alba und M. alba), wie auch der Wiesen- und Baumpieper (Anthus trivialis L. und A. arboreus Bechst.), sowie die gemeine Alauda arvensis L.), die Haubenlerche (A. trivialis L.) kommen überall vor. Besonders ist die gemeine Lerche sehr häufig, sowohl auf der Binnen- und Außenweide wie auch in den grünen Dünentälern. Lerchen, und Augentrost (Euphrasia officinalis) findet man in großer Menge. Leider muß vor dem tödtlichen auch manche lieberreiche Kehle in Ermangelung eines Wildes verstummen. Auch Steinschmätzer (Saxicola rubra L.) kommen in den Dünen vielfach vor. In der Nähe der Häuser findet man die Gelbbirne (Ficedula hypoleuca L.) und den Proletarier des Vogelvolks, den gemeinen Ringel (Pyrgita domestica L.). Erscheint der Grünling (Sylvia chloris L.) weniger, so kommt der nahe verwandte Hänfling (Cannabina vulgaris L.) desto häufiger vor. Große Aufmerksamkeit wendet man dem gemeinen Sturnus vulgaris L.) zu. Früher fand man an jedem fast jedes Hauses kleine Bruthäuschen hängen, die der Staar mit besonderer Vorliebe in Beschlag genommen, und für welchen Liebesdienst er schon in frühmorgens die dem Elande eigenthümliche Stille zu suchen strebte. Dieses freundliche Verhältniß zum Menschen muß früher Ostfriesland besonders eigenthümlich gewesen, denn J. Th. Klein sagt in seiner Ova avium, (1766.) S. 22: In Ostfriesland macht man die Vögel ihre eigenen Wohnungen an den Gebäuden, worin sie auch des Nachts sich darin aufhalten.

Die Mauer- und Haus- (Hirundo urbica L.), die Haus- (H. rustica L.), der Segler (Cypselus apus L.) ist häufig, selten läßt der Wachtelkönig (Crex pratensis) seine häßliche Stimme hier hören.

In den Sumpf- und Schwimmvögeln kommen nur hier ihren Familienpflichten nach: Der Regenpfeifer (Scolopax rusticicola) s. Aegialitis hiaticula und Aeg. cantianus) von den manern Grindelken genannt, namentlich der letztere, ist in Ostfriesland sehr gemein, wo man besonders an der Strand vier gelblich-weißen, schwarzbraun punktirten Eier in den Sande findet. Der Austernfischer (Haematopus ostralegus L.) führt seinen Namen mit Unrecht, da er sich nicht von Würmern und Mollusken nährt. Auf der Außenweide heißt er Liewe; er nistet auf hohen, steilen Dünen und legt drei gelbgrau und schwarzbraun gefleckte Eier in ein kunstloses Nest. Die großen grünen Thäler mit ihrem süßem Wasser und die Außenwände sind die Aufenthaltsorte des Kiebitzes (Vanellus cristatus L. & W.). Seit langer Zeit haben sie hier in großer Zahl gebrütet, aber ihre wohl-schmeckenden olivenfarbigen,

schwarz gefleckten Eier werden mit Bienenfleiß weggesucht, so daß sie dieses ungastliche Geste immer mehr verlassen. Daß sie hier früher sehr häufig vorkamen, beweist schon der Umstand, daß ein großes, grünes, wasserreiches Thal inmitten der Süddünen seit undenklichen Zeiten die Kiebitz- dellen, d. i. das Thal der Kiebitze, genannt wird. Den Nutzen dieses Vogels scheinen die Insulaner noch nie eingesehen zu haben, so daß dieser mit Maria Stuart sagen könnte: Ich bin besser, als mein Ruf. Den ewig strecksüchtigen Kampfbahn (Machetes pugnax L.) Lelkemausvogel hier genannt, sowie den veränderlichen Strandläufer (Tringa alpina L.), „Stent“, findet man auf Weide und Weide viel; denn da ist für Beide hinreichende Nahrung. Auch das Rothbeinlein (Totanus calidris L.), hier Tjarkell geheißt, kommt in Dünen, Wiesen und auf der Außenweide vielfach vor. Mehr dem Strande zu oder ganz auf demselben nistet der Säbler (Recurvirostra avocetta L.) „Kroontje“, doch kommt er sehr selten vor. Auf dem Westlande ist er zur Zeit gar nicht anzutreffen, nur noch auf dem Ostlande kommen einige Paare vor. Die Brandente (Anas tadorna L.), auf Vorkum Bargaant genannt, wird ausnahmsweise mit besonderer Schonung behandelt. Sie nistet in den von Kaninchen verlassenen Gängen und Höhlen der Dünen und legt dort 10 — 16 schmutzig-weiße Eier mittlerer Größe. Das Ausgraben derselben ist nicht nur im Interesse der Dünen verboten, sondern wird auch von Seiten der Insulaner als eine Frevelthat angesehen. Man erkennt sie leicht an ihrem eigenthümlichen Ruf, den sie häufig ertönen läßt, und der genau wie good day (guten Tag) klingt, weshalb sie auch auf den nordfriesischen Inseln „der höfliche Vogel“ genannt wird. — Der Vogt von Rottum lebt mit diesem Vogel auf sehr vertrautem Fuße. Er bereitet ihm eine Höhle, in der das Thier brüten kann, und dieses ist genügsam genug, mit einer möglichst einfachen Vorrichtung vorlieb zu nehmen. Eine kesselartige Vertiefung in einem nicht zu lockeren Erdreich und ein bequemer seitlicher Eingang in Form einer Röhre, entsprechen seinen bescheidenen Ansprüchen vollständig. Da sich aber der Vogt für seine Mühe bezahlen lassen will, so deckt er diese Wohnung mit einem Rasenstück zu, wodurch er zu jeder Zeit die Eier herausnehmen kann. Die Thiere sind hier so zahm, daß sie kaum das Nest verlassen, wenn räuberische Hand sie berührt.

Die Stammutter unserer Hausenten, die wilde Ente; (Anas boschas L.), sowie die kleinste Entenart, die Krickente (A. crecca), „Knate“, nisten hier sehr selten. Dagegen kommt die Silbermöve (Larus argentatus Brunnich) „Kobbe“ noch häufig hierher, doch wird sie so sehr verfolgt, daß sie von Jahr zu Jahr immer seltner vorkommt. Sie hat einen starken, ziemlich plumpen Körper, ist weiß mit graublauem Mantel; die ersten zwei Schwungfedern haben schwarze Spitzen mit einem weißen Fleck, die übrigen

sind weiß; der Schnabel ist ockergelb, die Beine gelblich fleischfarbig.

Die Seeschwalben haben einen langgestreckten, schmalen, zusammengedrückten Körper, einen gabeligen Schwanz, einen langen, schmalen, spitzen, geraden, zusammengedrückten Schnabel und kleine, kurze Füße. Als geschickte Stosstaucher bringen sie fast den ganzen Tag über dem Meere, wo sie von Fischen, am Strande aber von Weichtieren, Insekten und Würmern leben, zu. Sie gehören zu den Erbs-

nistern und legen 2 bis 3 Eier. Die gemeine Seeschwalbe (*Sterna hirundo* L.) und die Küstenseeschwalbe (*St. macrura* Naum.) „Stoerntje“ kommen auf Vorkum ziemlich häufig vor, seltener die kleine Seeschwalbe (*St. minuta* L.) „Quette“. Ihre Eier findet man im oden Sande des Strandes.

Anderer Vögel, als die genannten, nisten auf Vorkum nicht mehr; doch kommt noch eine große Anzahl als Strich- und Zugvögel hierher, die wir, soweit uns bekannt geworden, in unserm folgenden Artikel aufführen werden.

Kleinere Mittheilungen.

Der Carpenter.

Ich habe schon einmal, bei Gelegenheit einer Uebersicht der californischen Thierwelt (Natur, 1863, S. 403) des merkwürdigen Puntspechtes (*Melanerpos formicivorus*) gedacht, welchen die Mexikaner den *Carpentero* oder Zimmermann nennen. Es dürfte deshalb ganz besonders interessant, zu erfahren, was der bekannte Reisende Müllhausen in seinen „Reisen in die Felsengebirge Nordamerikas bis zum Hochplateau von Neu Mexiko“ über diese Vögel in einem wohlgeordneten Lebensbilde mittheilt.

„Diese schönen Vögel theilen ihre Zeit gleichsam zwischen Spielen und Arbeiten. In beiden scheinen sie unermüdet zu sein, denn stundenlang sah ich zwei oder mehrere um einen modernen Baumstumpfen Verstecken und Suchen spielen, wobei es natürlich nicht an ausgelassenem Lärm fehlte. Hierlich hüpfen sie hinauf und hinunter, nach der einen Seite und dann nach der andern hin um den Baum herum, dessen vielfach geborstene Rinde ihnen so gute Stützpunkte für die steifen Schwanzfedern und die scharfen Krallen bot. Vorsichtig lugten sie um die Ecke, verriethen durch neckendes Ruf ihre Gegenwart und wechselten dann blitzschnell ihr Versteck; und wenn sie, sich gegenseitig meidend, dennoch unvermuthet einander in die Augen schauten, dann schien das Gelächter kein Ende nehmen zu wollen, und fort hüpfen sie wieder, um das Spiel von Neuem zu beginnen. Die Spielstunde war endlich vorüber, die kleine Gesellschaft versammelte sich, beratenschlagte auf lärmende Weise hin und her, kam endlich zum Entschluß, und fort flog sie nach der ersten Eiche, deren korkige Rinde schon vielfache Spuren ihrer Arbeit trug, und wo sie nun wieder ihren Fleiß und ihre Kunstfertigkeit beweisen wollten. (Nach Newberry, welcher mit Müllhausen zugleich jene Reisen machte, dient den Vögeln die korkige Rinde der Gelbkiefer [*Pinus ponderosa*] als Scheuer. R. R.) Jeder suchte sich eine passende Stelle, krallte sich daselbst fest, stützte den Körper auf die stumpfen Schwanzfedern und begann dann zu hämmern, daß die Späne umherflogen. Sie arbeiteten lange und emsig; allmählig entstanden unter den bildenden Schnäbeln in der Rinde Höhlen, deren Durchmesser dem einer Eichel gleichkam. Immer tiefer wurde gemittelt und gehackt, doch ohne die Symmetrie der runden Deffnung zu verletzen.

Geruht wurde auch zuweilen, und dann flogen die reizenden Thiere zu einander hin, beschauten mit prüfenden Blicken Eines des Andern Arbeit und gingen dann wieder mit erneuerter Kraft an's Werk. Endlich waren die Deffnungen tief genug; mit lautem Schrei wurde es verkündigt, und fort flogen die Spechte zu einer andern Eiche, wo sich jeder eine schöne gesunde und vor allen Dingen trockene Eichel suchte, mit derselben im Schnabel schleunigst zurückkehrte und in seiner Werkstätte sich wieder auf den alten Platz verfügte. Die Eichel wurde alsdann mit dem dünneren Ende in die Deffnung geschoben; sie ging zwar schwer hinein, doch die korkbällische Rinde gab nach, als die keilsförmige Frucht Schlag auf Schlag von dem festen Schnabel erhielt, und nach wenigen Minuten wurde die Arbeit für beendet erklärt, denn die Eichel saß fest und ragte nur so weit über der Rinde hervor, als nöthig war, um sie im Winter mit Bequemlichkeit verspeisen zu können. So sorgen diese Vögel für ihren Wintervorrath.“

Müllhausen fand manchen Baum so dicht mit Eichen bedeckt, daß er auf der Fläche eines Quadratzußes bis zu 22 Eichen konnte; ein Anblick, der nach Newberry an Kupferne Nügel erinnert, welche in den Baum geschlagen zu sein scheinen.

R. R.

Für Conchyliologen!

Eine höchst werthvolle Conchylien-Sammlung von über 1200 Nummern, wovon 900 mit Namen versehen, ist durch mich zu verkaufen. Reflectanten bitte ich sich wegen der Bedingungen direct an mich zu wenden.

Leipzig, 6. September 1865.

T. O. Weigel,
Buchhändler.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptionspreis 25 Sgr. (1 R. 20 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.



**Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.**

Herausgegeben von

Dr. Otto Me und Dr. Karl Müller von Halle.

N 42.

[Vierzehnter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

18. October 1865.

Ueber die Verbreitung des Tigers und seine Beziehungen zur Kultur des Menschengeschlechtes.

Von J. s. Brandt.

Verbreitung des Tigers in der Vergangenheit.

Es darf als erwiesen gelten, daß nicht bloß in Folge größerer, plötzlicher, physikalischer, terrestrischer Veränderungen zahllose Thiergeschlechter zu Grunde gingen, sondern daß auch allmählig, einerseits durch manche physikalische Einflüsse, andererseits durch den Menschen und seine Kultur, nicht bloß viele Thiere, sondern selbst Pflanzen auf kleinere Räume zurückgedrängt oder gänzlich vertilgt wurden. Die Faunen und Floren einzelner Ländergebiete erlitten dadurch eine lokale Beschränkung, die Arten eine mannigfache Verringerung oder Unterbrechung ihres Verbreitungsgebietes. Bei fortgesetzter Einwirkung bleiben wohl gar nur noch inselartige, größere oder kleinere Länderstrecken, wo noch der ursprüngliche, natürliche Zustand wahrgenommen wird, bis auch er den weiteren industriellen Bestrebungen unterliegt, und in den so gewonnenen Kulturgebieten die Herrschaft der Raubthiere auf den Menschen übergeht. Nicht aber bloß die Raubthiere trifft die Vertilgung, sondern auch die Pflan-

zenfresser, deren geregelte Schonung nachhaltigere und längere Jagd- und Tafelfreuden und sonstigen Nutzen gewähren würde, werden aus zeitweiliger Gewinnsucht, aus Unbedachtsamkeit oder aus Stumpfsinn für edlere Naturgenüsse vertilgt. Da aber die fortschreitende Kultur zum Schutz der Hausthiere oder selbst wohl gar zur eigenen Sicherheit den größeren Raubthieren ganz besonders den Krieg erklären muß, den die fortgeschrittene Bildung mit wirksameren und mannigfacheren Hilfsmitteln und gesicherterem Erfolge zu führen vermag, so konnte ein solches Verhältniß auch auf den Tiger nicht ohne namhaften Einfluß bleiben. Auch in seine Verbreitungssphäre hat theilweis schon seit den ältesten Zeiten die Kultur einzelner Völker mehr oder weniger mächtig eingegriffen, ja in manchen Ländern ist er ganz verschwunden. Seine Vertilgung erfolgte indessen in seinen Wohngebieten noch nicht in einem verhältnißmäßig so hohen Grade, um eine wahrhaft insularische, dem gänzlichen Verschwinden vorhergehende Verbreitungsart herbeizuführen, wie sie jetzt der Luchs, die wilde

Kage, der Biber, der Wolf, der Bär, ja selbst schon die Hirsche und Wildschweine in einigen Ländern Europa's zeigen.

In der Vorzeit, wo überhaupt die Fauna des nördlichen Asiens artenreicher an großen Vierfüßern war, fand sich der Tiger nordwestlich in Mingrelieu, also bis zum Südrande des Kaukasus, der wohl damals seine nordwestliche Grenze bildete, dann in Imeretien, Georgien, Armenien und dehnte sich, mit Ausnahme der seinen Aufenthalt aus tellurischen und lebensbedinglichen Gründen auch jetzt noch ausschließenden Vertikalitäten, von dort nicht bloß bis Indien, sondern auch bis in das eigentliche China aus, besonders wohl, ehe die bekannte schützende Mauer sich gegen die mongolischen Eindringlinge und indirekt zum Theil vielleicht gleichzeitig gegen ihn erhob. Aus Mingrelieu, wo ihn Charadin, und aus Imeretien, wo ihn Süldenstadt sah, ist er verschwunden; ebenso aus Armenien, das die Römer als Tigerland kannten. Auch Georgien, als dessen Bewohner ihn noch Wakhoucht zu Anfang des vorigen Jahrhunderts aufführt, kann nicht mehr als seine Heimat betrachtet werden. In Babylonien, wo er sich einer Stelle des Diodor zufolge gleichfalls aufgehalten haben soll, wurde er von den neueren Reisenden nicht angetroffen. Auf Ceplon, wo er früher, was die Lage der Insel auch wahrscheinlich macht, sich fand, weiß man jetzt nichts von ihm. Selbst in Kaschmir, wo er vielleicht schon wegen der dort im Sommer kühlen Temperatur sich nicht recht heimisch fühlen mochte, könnte er, da neuere Forscher, wie Hügel und Digne, ihn dort nicht fanden, vielleicht schon von den industriellen Bewohnern ausgerottet sein. Daß er in mehreren Theilen Indiens, wie in Coumbazar und vielen Distrikten Coromandels und Bengalens, theils gänzlich ausgerottet, theils vertrieben wurde, ist aus den obigen Spezialangaben bekannt. Im mittleren China, sowie in den angrenzenden Küstenstrichen, die von einer dichten, kultivirten Bevölkerung bewohnt werden, ist er wohl gleichfalls verschwunden.

Aus mehreren Umständen dürfen wir, wie bereits oben angedeutet, den Schluß ziehen, daß die dichtbehaarten, im gefrorenen Boden Sibiriens gefundenen Mammuths und Nashörner, denen, meinen bereits vor Jahren bekannt gemachten Untersuchungen zufolge, selbst Tannennadeln als Nahrung genügten, die also für mehr nördliche Klimate geschaffen waren, ebenso wie mehrere Rinderarten (*Bos primigenius*, *Urus* und *moschatus*), nebst großen Riesenhirschen, wilden Pferden und Kameelen, früher Glieder der mittleren und nordasiatischen Fauna waren. Es konnte also, vermöge einer weisen Einrichtung der Natur, auch ihr Beherrscher nicht fehlen, um ihrer zu großen Vermehrung Schranken zu setzen. Wir dürfen es daher selbst als wahrscheinlich ansehen, daß dieser ostasiatische König der Thiere schon damals der Tiger war, der nebst mehreren andern Thierarten (dem Elen, den Edelhirschen, dem Bären,

den Rehen u. s. w.) vermöge seines zäheren, biegsameren, schlauerer Naturells den uns noch dunklen, vernichtenden Einflüssen leichter widerstand, ja selbst etwaige erlittene Verluste vom Süden her leicht ersetzen konnte *).

Lebens- und Existenzbedingungen des Tigers.

Zum Bestehen der Thiere, deren eigenthümliche Organisation einen beständigen Wechsel ihrer stofflichen Bestandtheile erheischt, muß ein Vorrath von Materialien vorhanden sein, der diesen Wechsel möglich macht, d. h. ihre Ernährung vermittelt. Die Pflanzen einerseits und die Thiere andererseits bieten, wie bekannt, eine solche Vermittelung. Bloße Thierernährung hätte sehr bald den Untergang der gesammten Thierschöpfung herbeigeführt und die Erde zunächst zum Schauplatz eines großen Raubstaates von sehr kurzer Dauer gemacht, zuletzt aber in eine von allen durch freien Willen sich bewegenden Wesen verlassene Einöde verwandelt. Die höhere und edlere Entwicklung des Menschengeschlechtes, offenbar der höchste Zweck unseres Planeten, wäre unter solchen Verhältnissen unmöglich gewesen. Wären dagegen alle Thiere auf bloße Pflanzennahrung angewiesen worden, so würden wir zwar vor Raubthieren bewahrt geblieben sein, der schönste Schmuck unseres Planeten, die formenreiche Pflanzendecke wäre aber dabei, ganz abgesehen von der Verkümmernng des Nutzens und des Genusses, den sie dem Menschen gewähren soll, sehr übel berathen gewesen. Die unbeschränkte Vermehrung reiner Pflanzenfresser hätte am Ende zur Vernichtung der Vegetation geführt. Den Schwärmen der gefräßigen Wanderheuschrecken ähnlich, wären in ungezügelter Schaaren die verschiedensten, in ihrer Vermehrung unbeschränktesten Thierformen, um bei lokaler Abnahme oder Vernichtung der Nahrungsquellen ihr Dasein zu fristen, über große Räume der Erde gezogen, um selbst die letzten Reste der Vegetation aufzuspueren. Die zahlreichen Leichname der gefallenen Individuen hätten die Luft verpestet, und so wäre, was dem Hunger entrann, durch verheerende Seuchen zu Grunde gegangen. Alle jene merkwürdigen, so mannigfachen formellen und lebensbedinglichen Erscheinungen, welche wir an

*) Zu den Einflüssen, welche wenigstens nicht minder als die physikalischen, ja vielleicht viel stärker und nachhaltiger auf die Fauna der mittleren und nördlichen Distrikte Asiens einwirkten, wodurch mehrere Arten von wilden Vierfüßern gänzlich verschwanden, gehören sicher die vielen Völkerschaften, welche schon früh nach Norden zogen, und in den wildreichen Gegenden sich bewegten. Die untergegangenen Thiere, als die massigeren, daher weniger schnellfüßigen, vielleicht auch stupideren, mochten ihnen geringen Widerstand leisten und lieferten auf einmal eine große Menge schmackhaften Nahrungsstoffes. Ein Theil der Mammuths und büschelhaarigen Nashörners scheint im Norden zur Herbstzeit im Schlamm versunken, dann durch plötzliche Kälte eingefroren und mit wiederholten Schlammlagen bedeckt worden zu sein, ohne wieder aufzuhauen zu können. Solche Individuen sind es, welche die Lena und der Wilui losspülten und den Forscherblicken der Neuzeit zugänglich machten.

den Raubthieren wahrnehmen, hätten sich nicht entwickeln können. Das Erdenleben wäre einförmig, kampfs- und reizlos gewesen. Der Mensch hätte keine Veranlassung gefunden, sich mit physisch-mächtigeren Gegnern zu messen und auf Mittel zu ihrer sicheren Befiegung zu sinnen und eben dadurch seine geistigen Fähigkeiten zu entfalten. So war es eine Wohlthat, daß neben den Pflanzenfressern auch Wesen entstanden, die ihrer Vermehrung Grenzen setzten, die nachtheiligen Wirkungen der Thierleichen beseitigten und den Menschen zwangen, seine geistigen Anlagen zu entwickeln.

Die verschiedenen Verhältnisse der Größe, der Kraft und des Umfangs der Fleischfresser mußten sich aber nach den von ihnen zu überwindenden Massen richten. Einarder oder Iltis vermag keinen Hirsch, noch weniger einen Elephanten mit Erfolg zu bekämpfen. Deshalb schwanken auf dem Festlande des Erdballs die Größenverhältnisse der Pflanzenfresser zwischen der Größe des riesigen Elephanten und der der kleinsten mäuseartigen Nager, wie z. B. der Zwergmaus, die der Fleischfresser aber von der des Löwen und Tigers bis zu der der Zwergspitzmäuse, um größere oder kleinere Thiere erbeuten zu können. Nur durch eine solche Einrichtung war es möglich, daß die mehr oder weniger massigen und stärkeren Thiere auch von ebenbürtigen Gegnern bekämpft werden können, die an ihnen ihre gewaltige Eglust befriedigen; während die kleineren Pflanzenfresser den kleineren, weniger bedürftenden Raubthieren anheimfallen. Wir sehen daher im Einklange mit der Größe und Zahl der Pflanzenfresser in den verschiedenen Erdtheilen auch größere und zahlreichere Raubthiere auftreten, wie sich dies selbst in beiden Erdhälften zeigt, von denen sogar die in Bezug auf Masse des Festlandes ausgezeichnete asiatisch-afrikanische auch größere Pflanzenfresser und Raubthiere aufzuweisen hat. Afrika besitzt bekanntlich neben seinen Elephanten, Nashörnern, Giraffen, Zebra's, Nilpferden, Rindern, Schweinen und artenreichen Gazellen, — Löwen, Panther und Hyänen. Asien ernährt außer seinen Rindern, Eseln, Hirschen, Gazellen, Schweinen, Tapiren, Elephanten und Nashörnern, — Löwen, Tiger und Panther. Amerika, dessen größte Pflanzenfresser aus Rindern (Bison und Moschusochsen), Hirschen, wenigen Gazellen, Tapiren, Schweinen und Capybaras gebildet werden und an Artenzahl und Masse denen der alten Welt nachstehen, besitzt auch weniger zahlreiche größere Raubthiere, von denen die größten, wie namentlich der Jaguar und der Puma, im Einklange mit den kleineren Pflanzenfressern Amerika's, die ansehnlichste Größe und Kraft der altweltlichen Raubthiere, wie namentlich die des Löwen und Tigers, nicht erreichen. Merkwürdig ist es, daß in der alten wie der neuen Welt gerade die beiden größten Raubthiere die größte und weiteste Verbreitung besitzen; ja, daß es Länderstrecken gibt, wo die eine oder andere ausschließlich herrscht. In Afrika und einem großen Theile Westasiens gebietet, wie schon erwähnt, der Löwe. Vom Nordsaume Persiens und dem

oberen Gangesgebiet und mindestens dem mittleren Delan an bis zum Aral und den südlichen Abhängen der großen altaischen Gebirgsketten, welche die kleinere Nordhälfte Asiens von der größeren südlichen scheiden, übt, wie wir oben sahen, der Tiger die ausschließliche Herrschergewalt. In Amerika dagegen kann nur von Gegenden die Rede sein, wo der Puma als Alleinherrscher gebietet, während der Jaguar, obgleich die größere und stärkere Form, sich trotz seiner weit, aber minder weit als die des Puma, nach Süden und Norden ausgedehnten Heimat, die Nebenbuhlerschaft des letzteren stets gefallen lassen muß, was von Löwen und Tiger nur im westlichen Asien gilt. Die ausschließlichen Herrschergebiete des Puma fallen aber, merkwürdig genug und offenbar wegen der großen Längenausdehnung Amerika's, auf die extremsten Enden seiner Verbreitung (auf Californien und Canada und auf Patagonien), also auf sein nördlichstes und südlichstes Verbreitungsgebiet, während die Herrschergebiete des Löwen und Tigers große, mehr oder weniger archipelagische Gebiete bilden, wovon das eine auf den westlichen, das andere auf den östlichen Theil der Erdhalbkugel sich ausdehnt. Die Herrschergebiete des Löwen und Tigers stehen also gewissermaßen hinsichtlich ihrer Lage im umgekehrten Verhältnisse zu denen des Puma, was offenbar mit der größeren oder geringeren Längen- oder Breitenausdehnung der Continente, in denen sie vorkommen und den davon abhängigen klimatischen und von diesen bedingten lebensbedinglichen Verhältnissen zusammenhängt.

Was nun den Tiger anbetrifft, so ist seine Verbreitung ebenso wie die der anderen Thiere an gewisse specielle, der besonderen Art seiner Lebensenergie entsprechende Bedingungen geknüpft, worauf einige nähere Blicke zu werfen sein werden.

Zur Ernährung so beträchtlicher Raubthiere, die sich durch ihre große Bewegungsfähigkeit auszeichnen, also auch wegen des damit in Verbindung stehenden namhaften Stoffwechsels einer Fülle von Nahrung bedürfen, wie namentlich der Tiger, werden große Massen von Nahrungsmitteln, wie sie nur größere Thiere bieten, ein nothwendiges Erforderniß sein. Der Aufenthalt derselben wird deshalb von Umständen abhängen, die das Vorkommen zahlreicher größerer Vierfüßler möglich machen. Da aber die Tiger ihre Schlachtopfer nicht leicht im freien, offenen Felde zu erjagen vermögen, sondern sie beschleichen müssen, um sie durch einen berechneten Sprung nach Kagenart mit gesichertem Erfolge zu erhaschen, so wählen sie, um sich zu verbergen, Waldbränder und Gebüsche oder überhaupt bewachsene Orte, ja selbst felsige Gegenden, in Indien sogar Plantagen und Getreidefelder, zu ihrem Aufenthaltsorte und lieben es, wenn sie gesättigt sind, um der Ruhe zu pflegen, sich dahin zurückzuziehen, bis sie der Hunger zu erneuter Thätigkeit antreibt. Gegenden, wie sie namentlich die mittelasiatischen Steppen und die meisten Distrikte Indiens u. s. w., die

ihnen besonders in der Nähe von Flüssen, See'n oder Meerarmen solche Verstecke verschaffen, bedingen daher das Vorkommen des Tigers. Die Wassernähe gewährt ihnen hauptsächlich den Vortheil, den zur Tränke herbeileitenden Pflanzenfressern leichter beizukommen. Von untergeordneter Bedeutung erscheint dagegen, daß der Tiger dort seinen eigenen Durst, den er am liebsten mit Blut stillt, ohne Schwierigkeit löschen könne*). An Orten, die von jedem

*) Die Wassernähe scheint gerade kein nothwendiges Erforderniß zu seinem Aufenthalte zu sein, wie man wohl gemeint hat. Die gefangenen Tiger trinken nicht gerade viel, obgleich ein Trunk Wasser ihnen bei schmäler Kost als Labung erscheinen muß. Auch berichtet Evermann, daß man den Tiger selbst an solchen bewachsenen Orten antrifft, die nur zu Zeiten der Regen oder das Schneewasser erquikt, was namentlich von den Schilfdickichten des im Sommer trocknen Bettes des Jan-Darja und den Saxulbüschen der mittelasiatischen Steppen gilt. Ein alter arabischer Schriftsteller (Kaz-

höheren und dichteren Pflanzenwuchs, der ihm als Versteck dienen könnte, entblößt sind, besonders wenn diese aus nackten Ebenen bestehen, wie ein großer Theil der asiatischen Steppen, wird er daher seinen Wohnort nicht aufschlagen. Schon dadurch muß also sein Vorkommen sogar von Natur ein scheinbar erkünsteltes, insularisches Ansehn bekommen, wie dies auch, genau genommen, bei allen Waldthieren der Fall ist, denen man in gewisser Hinsicht den Tiger in Bezug auf seine Aufenthaltorte anreihen könnte, wiewohl er sich in der Mitte der Urwälder nicht zu finden pflegt, sondern nur in Vorwäldern und Gebüsch. In gebirgigen Gegenden, die nicht selten Tiger beherbergen, ersetzen ihm als Verstecke und Schutz gegen Witterungseinflüsse die Felsvorsprünge und Felshöhlen, die Gebüsche und Waldbränder.

wini), Verfasser einer Art naturhistorischer Encyclopädie, sagt sogar, daß der Tiger nur alle drei Tage (!) trinke.

Die menschenähnlichen Affen.

Von Otto Ue.

Erster Artikel.

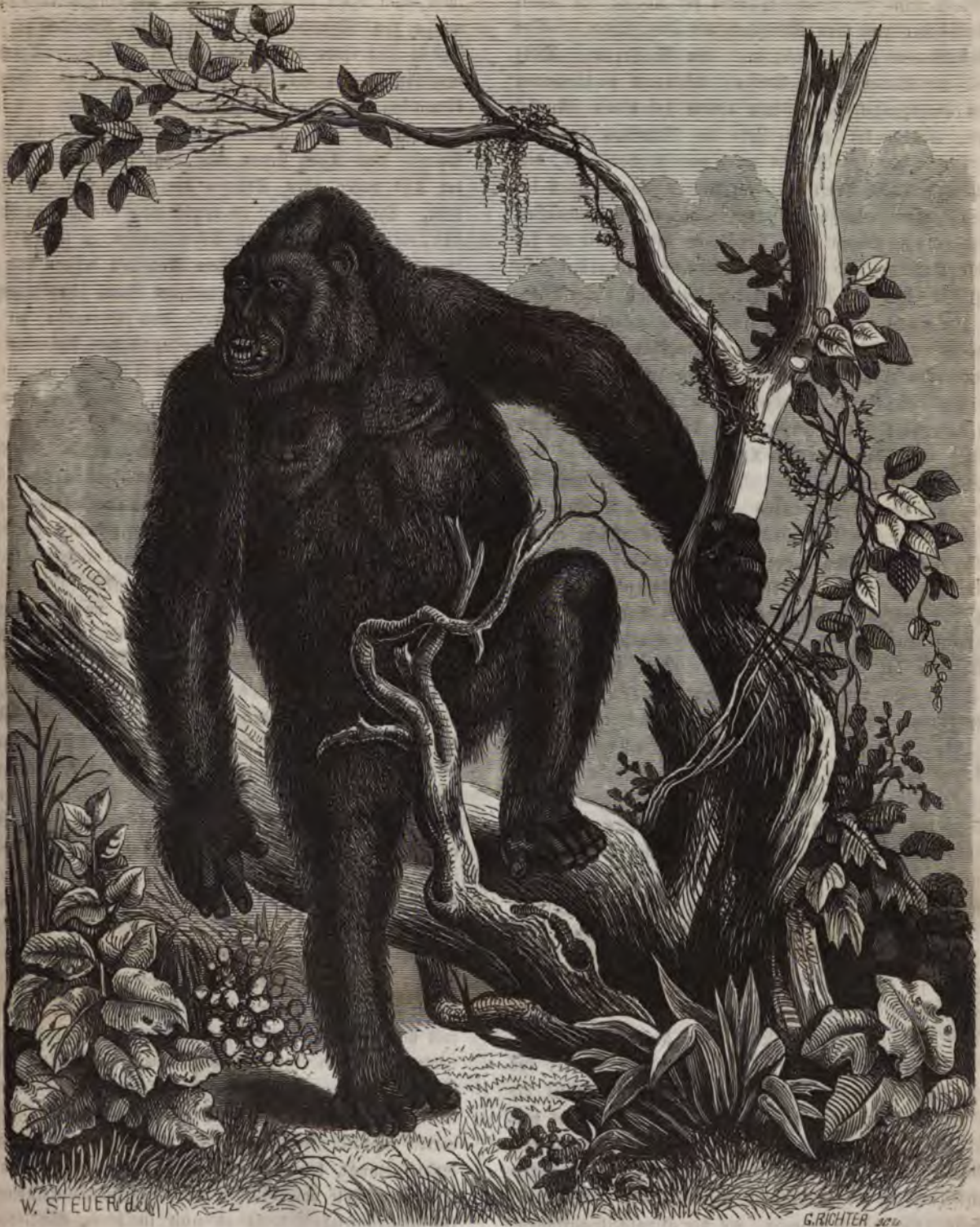
Unter den mancherlei Rang- und Erbfolgestritten der neueren Zeit ist keiner so merkwürdig als derjenige, welcher zwischen Affen und Menschen über ihre gegenseitige Verwandtschaft geführt wird. Einst gab es eine Zeit, wo man den Affen als Abkömmling des Menschen betrachtete, wo man ihn für einen verwandelten oder verwilderten Menschen, für eine von den Göttern verfluchte und verdammte Menschenbrut erklärte. Die heutigen Völker Afrika's, die Araber und Inder, leben noch heute in diesem Glauben und bezeichnen ihn als ein Mittel Ding zwischen Mensch und Teufel. In der modernen wissenschaftlichen Welt werden jetzt ganz andere Ansprüche erhoben, namentlich seit Darwin seine berühmte Lehre von der Entstehung der Arten durch natürliche Züchtung aufgestellt hat. Der Mensch soll durchaus von dem Affen abstammen, soll nichts als ein durch Erziehung veredelter Affe sein. Wir wollen nun gerh zugestehen, daß man in Hochmuth und Eigendünkel die Kluft zwischen Mensch und Thier oft viel zu weit auszudehnen sucht, da die meisten Menschen noch weit davon entfernt sind, den Gattungsnamen „homo sapiens“, den Linné ihrem Geschlecht beilegte, zu verdienen. Wir wollen auch zugeben, daß man auf der andern Seite eine große Ungerechtigkeit begeht, wenn man nur Caricatur, nur Verzerrung und häßliche Frage in der Gestalt und dem Charakter des Affen sehen will. Wir wollen auch zugeben, daß der Abstand zwischen dem Gorilla und dem Menschen in Betreff der Formen weniger groß sei, als etwa zwischen dem Gorilla und dem Mak. Ja, wir wollen sogar noch weiter gehen und selbst eine gewisse Aehnlichkeit zwischen

Affen und Menschen einräumen. Unzweifelhaft entfernt sich der Neger weit von dem Europäer und nähert sich auffallend dem Affen durch seinen durchschnittlich kleineren Wuchs, durch die verhältnißmäßig geringere Ausdehnung der Hirnschale, durch die verhältnißmäßig größere Länge der oberen Gliedmaßen und die geringere Länge des Oberschenkels, durch die durchschnittlich größere Entwicklung des Fußes und der Hand. Auch in dem widrigen Geruch, den der Neger verbreitet, in den Grimassen seines Gesichtes, in dem grellen und scharfen Ton seiner Stimme mag etwas Thierähnliches liegen. Auffallend mag auch der Umstand sein, daß derselbe Erdtheil, der die Neger hervorbrachte, auch die schwarzen Affenarten trägt, während die braunen Orang-Utangs im Lande der ähnlich gefärbten Malaien sich finden. Als auffallend mag man endlich auch eine gewisse Charakter-Aehnlichkeit zwischen Vierhändlern und Zweihändlern Afrika's und Asiens bezeichnen, indem die wildesten und häßlichsten Affenarten in der Heimat der Neger, die sanftesten und gelehrigsten im tropischen Asien vorkommen. Das Alles sind aber doch nur sehr äußerliche und sehr untergeordnete Aehnlichkeiten, und die Kluft zwischen Mensch und Affe bleibt immer noch groß genug, um selbst durch die geistreichsten Hypothesen nicht aufgefüllt zu werden.

Man braucht sich noch gar nicht auf das geistige Gebiet zu begeben, gar nicht an die Entwicklungsfähigkeit des Menschen gegenüber der Unveränderlichkeit der Affennatur zu erinnern, die es bewirkt, daß man heute noch den Affen durch dieselbe plumpe List fängt wie vor zwei Jahrtausenden; man braucht nur einen vergleichenden Blick

af die Knochengeriüste des Menschen und des Affen zu
erfen, um die bedeutungsvolle Verschiedenheit beider zu

Verbindung zu Hals-, Brust-, Lenden- und Kreuzwirbeln
ist die gleiche. Aber die Füße sind bei den Affen kürzer,



Der Gorilla (*Troglodytes Gorilla*).

kennen. Es ist wahr, die Zahl der Wirbel, welche die
Wirbelsäule bilden, ist dieselbe beim Menschen, wie beim
Gorilla, beim Chimpanse und Orang-Utang; auch ihre

die Hände länger, als bei dem Menschen. Kein Mensch,
und wäre es der affenähnlichste, kann in aufrechter Stel-
lung mit der Spitze seiner Hand sein Knie oder gar den

Knöchel oder den Boden erreichen, wie es die menschenähnlichsten Affen thun. Man betrachte vollends Hand und Fuß! Nicht ohne Grund unterscheidet der Zoolog den Affen als Vierhänder von dem Menschen als Zweihänder. Der Affenfuß ist eine ächte Hand, d. h. ein Greiforgan. Deshalb ist der Daumen den übrigen bedeutend verlängerten Fingern entgegengesetzt und mit einem besondern Muskel versehen, welcher der großen Zehe des Menschen durchweg fehlt. Ferner hat der Muskel beim menschlichen Fuß, dessen außerordentliche Kraft wir an unsern Tänzerinnen bewundern, wenn wir sie Minuten lang auf der äußersten Fußspitze herumspringen sehen, nur eine Flechse, die an der Fußsohle hinläuft und am letzten Gelenk der großen Zehe befestigt ist. Bei den Affen dagegen theilt sich dieser Muskel in drei Flechsen, deren jede an eine der mittleren Zehen befestigt ist und diese dadurch so vortrefflich zum Greifen befähigt. Die große Zehe ist es also vorzugsweise, welche unsern Fuß zu einem Werkzeug zum Gehen macht und unsern aufrechten Gang ermöglicht. Auch unsere Hand ist wesentlich verschieden von der Affenhand. Allerdings hat die Hand des Gorilla und des Chimpanse zwei Eigenthümlichkeiten mit der Menschenhand gemein. Die Knochen der Fingerglieder nämlich sind nicht an der Rückenfläche convex und an der Handfläche concav, wie sonst bei den Affen, und die Zahl der Mittelhandknochen beträgt nicht 9, sondern nur 8, wie beim Menschen. Ebenso sind die Fingernägel beim Gorilla und Chimpanse abgeplattet und nicht gewölbt, wie bei den andern Affen. Aber die Kleinheit dieser Fingernägel verräth schon wieder das Thierische, und vollends spricht sich dies deutlich in der Kleinheit des Daumens aus. Während beim Menschen der Daumen sich bis zum Gelenk des zweiten Gliedes verlängert, erreicht er beim Gorilla kaum das untere Gelenk des ersten Gliedes. Aber die Länge des Daumens ist es ganz besonders, was die Hand des Menschen so kunstfertig macht, und Carus sagt nicht mit Unrecht, daß man auch beim Menschen aus der Bildung des Daumens fast ebenso sicher auf die geistige Individualität schließen kann, als aus der Wölbung des Schädels.

Wem ja noch ein Zweifel über die Weite der Kluft, die sich zwischen Mensch und Affen spannt, zurückgeblieben sein sollte, der werfe einen Blick auf die Schädel beider. Beim Menschen ist es der das Hirn tragende Theil, der sich am stärksten wölbt und dadurch das Antlitz und die Kiefer zurückdrängt, wie das so scharf in dem Winkel hervortritt, den eine von der Stirn herabgezogene Linie mit der Richtung der Zahnlinie bildet. Bei menschlichen Schädeln entfernt sich dieser Winkel nie weit von einem rechten; beim Affenschädel dagegen, wo der Hirntheil auffallend verkleinert ist und Antlitz und Kiefer hervortreten, verkleinert sich auch dieser Winkel fast auf die Hälfte. Man vergleiche dann nur noch die Zähne, die kleinen und zierlichen des Menschen mit den großen, schieffstehenden Schneidezäh-

nen, den kegelförmigen, weit überragenden Eckzähnen und den kräftigen massigen Backzähnen des Affen. Schwerlich wird man dann noch geneigt sein, um einiger Aehnlichkeiten willen den Menschen, der einst dem Künstler zu einem Apollo und einer Venus das Urbild lieferte, mit den kühnen Anhängern der Darwin'schen Lehre zu einem Abkömmling des Affen zu machen.

Wie es aber auch mit dieser Verwandtschaft zwischen Mensch und Affen stehen mag, das ist unzweifelhaft, daß der Affe unter allen Thieren dem Menschen am nächsten steht. Dann aber wird es gewiß auch von hohem Interesse sein, diejenigen unter den Affen kennen zu lernen, welche die größte Aehnlichkeit mit dem Menschen besitzen und darum in ihrer eigenen Sippe den höchsten Rang einnehmen, und von deren Natur, Lebensweise und Charakter zu hören. Ein Rang- oder Etiquettenstreit unter den Affen ist kaum noch zulässig. Nur ist es nicht mehr Einer, wie zu Linné's Zeit, der den Namen des „homo nocturnus“ in Anspruch nimmt, sondern es sind jetzt drei oder vier Affen, welche unter dem Namen der „Waldmenschen“ die Gruppe der menschlichen Affen bilden, die wieder in zwei Sippen zerfällt. Zu der einen Sippe, den Troglodyten, gehören der Gorilla und der Chimpanse, vielleicht auch der noch zu wenig bekannte neuentdeckte Tschidgo, zur andern die eigentlichen Waldmenschen oder Drang-Utangs.

Bis vor etwa 18 Jahren wußte man von dem Gorilla nicht mehr, als was von den wilden Eingeborenen der afrikanischen Westküste hin und wieder Reisenden erzählt worden war. Die Gorilla's sollten nach diesen Berichten, worin sie freilich vielfach mit den Chimpanse verwechselt wurden, in den Wäldern leben in einzelnen kleinen Trupps, die nur aus Weibchen und Jungen bestanden, unter der Leitung eines erwachsenen Männchens, das keine Rivalen in seiner Nähe dulde. Sie sollten sich ferner Wohnungen auf Bäumen bauen, indem sie aus starken, in einander verflochtenen Zweigen eine Art Plattform errichteten, die sie mit trockenem Laube bedeckten. Sie sollten sehr wild sein und weit entfernt, den Menschen zu fliehen, ihn vielmehr bei jeder Gelegenheit angreifen. Natürlich hielten die Eingeborenen sie für Menschen und zwar für entartete Glieder ihrer eigenen Race. Sie fügten hinzu, daß sie ihre Frauen raubten und mit sich in ihre Wohnungen schleppten. Alles das erinnerte lebhaft an eine Stelle in einem alten Werke über die Fahrt des Hanno, die um das Jahr 508 vor unsrer Zeitrechnung stattgefunden haben soll. Diese kühnen Seefahrer waren nämlich jenseits der Sierra Leona zu einem Meerbusen gelangt, den sie das Südhorn nannten, und der vielleicht der Golf von Guinea war. „Im Hintergrunde dieses Meerbusens“, heißt es nun in jener Schrift, „war ein großer See und in der Mitte dieses See's eine andere Insel, die von wilden Menschen erfüllt war. Die Mehrzahl derselben bestand aus Weibern, die über den ganzen Körper behaart waren. Unsere Dolmetscher nannten sie

18. Wir verfolgten sie, aber wir konnten keine er ergreifen, da sie mit außerordentlicher Behändigkeit abschlüpfen, indem sie die steilsten Felsen und die Bäume erkletterten und uns mit Steinen warfen. ergreifen nur drei Weiber, aber wir konnten sie nicht ngen, da sie um sich bissen und kratzten, und mußten halb tödten. Ihre Häute brachten wir später nach 90.“

Lange hat man diesen Bericht, wie die Erzählungen der Eingeborenen, für Fabel gehalten, bis endlich durch die Forschungen Savage's, du Chaillu's und Andrer die Existenz dieser fabelhaften Wesen in ein zweifelloses Licht gestellt ward. Wir werden es in dem folgenden Artikel versuchen, auf Grund dieser Forschungen ein möglichst treues Bild von dem menschenähnlichsten und furchtbarsten aller Affen zu entwerfen.

Die Thierwelt der Insel Borkum.

Von Hermann Meier.

3. Strich- und Zugvögel.

Wenn im Frühling die Sehnsucht nach nördlichen Ge- im Busen des Vogels sich regt und sie in mehr oder großen Gesellschaften Wanderungen unternehmen, 3 Erstaunen des denkenden Menschen wachrufen, oder im Herbst die Temperatur jener Gegenden sie zu Orts- rungen von oft mehreren hundert Meilen zwingt, 2 Geburtsland ihnen alsdann weder zusagendes Klima, te erforderliche Nahrung bietet; dann sieht und hört ie verschiedensten Vogelarten auch über Borkum hin- und manche von ihnen halten sich noch erst eine ung hier auf, bevor sie ihre Reise in eine wirthliche fortsetzen. Angelockt von dem hellen Scheine des Thurms, stürzen sie in Schaaren darauf los, rennen er an der starken Glaskuppel den Schädel ein, und enende Personal des Thurmes kann oft viele Mor- ntereinander eine Menge dieser kleineren und größeren auflesen.

Der gemeine Seeadler (*Haliaeetus albicilla* Sav.), der sich in Nordeuropa an der Seeküste vorkommt, er- hier nicht häufig; doch wurde vorigen Sommer noch ichtiges Exemplar geschossen. Der Wanderfalke (*Falco inus* L.), ein großer Feind unsrer Tauben, der falke (*F. subbuteo* L.), der mit den Lerchen, die er erfolgt, kommt und geht, der Zwergfalke (*F. aesalon* ad der Thurmfalke (*F. tinnunculus* L.) werden hin ieder als Strichvögel beobachtet. Die Kornweihe : *cyaneus* L.), die Rohrweihe (*C. rufus* L.), der buffard (*Buteo vulgaris* Bechst.), der sich vorzugs- von Mäusen nährt und daher unser nützlichster Raub- ist, der rauchfüßige Buffard (*B. lagopus* L.), die eule (*Strix flammea* L.), die Sumpf-Ohreule (*St. otus* L.) sind außer dem Menschen fast die alleinigen der Kaninchen und rauben manches sorglose Thier. :ose Bürger (*Lanius excubitor*) ist ein Strich-, der reher (*L. collario* L.) ein Zugvogel. Die gelbe Bach- (*Motacilla flava* L.) und verschiedene Drosseln, wie istelbrossel (*Turdus viscivorus* L.), die Singdrossel asicus L.), die Weindrossel (*T. iliacus* L.), die Kram-

metzvögel (*T. pilaris* L.), die Schilbamsel (*T. torquatus* L.), die Schwarzdrossel (*T. merula* L.), sowie das Roth- schwänzchen (*Ruticilla phoenicurus* L.), das Rothkehlchen (*Sylvia rubecula* L.), das kleine Weißkehlchen (*S. cur- ruca* Lath.), die Dorn-Grasmücke (*S. cinerea* Bechst.), der Mönch (*S. atricapilla* L.), die Garten- und Grasmücke (*S. hortensis* Bechst.), das Goldhähnchen (*Regulus flavi- capillus* Naum.) kommen häufig hierher; letzteres bleibt oft den ganzen Winter auf der Insel und reinigt die Bäume von Insekteneiern.

Auch die Meisen, wie die Kohlmeise (*Parus major* L.), die Blaumeise (*P. coeruleus* L.) und die Sumpfmeise (*P. palustris* L.); ebenso Finken und Hänflinge, der Berg- finf (*Fringilla montifringilla* L.), der Ebsfinf (*Fr. caelebs* L.), der Stieglitz (*Fr. carduelis* L.), der Zeisig (*Fr. spi- nus* L.), der Leinfinf (*Fr. linaria* L.), der Bluthänfling (*Linota cannabina* L.), finden sich sowohl in den Gär- ten, wie auch auf der Wiese und in den grünen Dünen- thälern.

Von den Rabenvögeln sind die Nebelkrähe (*Corvus cornix* L.), die Krähe (*C. corone* Lath.), der Rabe (*C. corax*), die Saatkrähe (*C. frugilegus* L.) nur theilweise Zugvögel. Der gemeine Wiedehopf (*Upupa epops* L.) ist der letzte von den Sperlingsvögeln (*Passeres*), den wir aufzuführen haben. Von den Tauben kommen die Ringel- taube (*Columba palumbus* L.) und die Tureltaube (*C. turtur* L.), jedoch beide selten vor.

Daß Sumpf- und Schwimmvögel besonders vertreten sind, geht aus der Lage des Ortes hervor. Vor allem sind zu nennen: das punktirte Sumpfhuhn (*Ortygometra por- zana* L.) in olivenbraunem, theils weißpunktirtem, theils schwarz und weiß bebändertem Kleide mit rother Schnabel- wurzel; der Kranich (*Grus cinerea* Bechst.), bekanntlich der größte deutsche Vogel, der seit Trockenlegung der Sümpfe und Ländereien bei uns immer seltener wird; die Wasserralle (*Rallus aquaticus* L.), der Goldregenpfeifer (*Charadrius pluvialis* L.), der sich am Ufer des Meeres von Weichthies-

ren, Würmern und Insekten nährt und bei Regenwetter lieblich stöhnende Töne vernehmen läßt; der Steinwäzler (*Sirepsiles interpres* L.), sogenannt, weil er mit seinem Schnabel die Steine umdreht, die unter denselben befindlichen Insekten zu haschen. Von Schnepfenvögeln kommen vor: die Doppelschnepfe (*Scolopax major* L.), die Bekassine (*Sc. gallinago* L.), die kleine Bekassine (*Sc. gallinula* L.), die Waldschnepfe (*Sc. rusticula* L.), sodann der große Brachvogel (*Numenius arcuata* L.) und der kleine Brachvogel (*N. phaeopus* L.). Die zahlreichen Strandläufer sieht man häufig in der Nähe der heranrollenden Wogen, wo sie mit großer Behendigkeit die herangespülten Thierchen weglesen, namentlich den Krummschnabel (*Tringa subarcuata* Tem.) mit schwachgebogenem Schnabel, den Alpen-Strandläufer (*Tr. alpina* L.), den kleinen Strandläufer (*Tr. minuta* Leisl. und *Tr. Temminkii* Leisl.), alle mit geradem, zusammengedrückttem Schnabel. Die gemeine Pfuhlschnepfe (*Limosa melanura* Leisl.), im Sommer röthlich, im Winter graubraun und schwarzbraun gefleckt, kommt selten hierher; die rothe Pfuhlschnepfe (*L. rufa* Bechst.), die große Pfuhlschnepfe (*Totanus glottis* L.), der punktirte Wasserläufer (*T. ochropus* L.), der getüpfelte Wasserläufer (*T. glareola* L.), der gemeine Strandläufer (*T. hypoleucus* L.), der gemeine Sonderling (*Calidris arenaria* L.) sind häufig. Der Fischreißer (*Ardea cinerea* L.), der gemeinste seiner Art, überwintert oft hier; seine Lieblings Speise, Fische, wird ihm hier in zu großer Auswahl geboten, als daß er sich bequemen sollte, unter der Legion der hiesigen Frösche einmal ordentlich Heerschau zu halten.

Von den nützlichen Schwimmvögeln, die theils Vorkum nur flüchtig berühren, theils zeitweilig hier umherstreifen oder überwintern, nennen wir in erster Stelle den Singschwan (*Cygnus musicus* Bechst.), der auf seiner Wanderung von oder nach Island oder den Lappländischen Ländern auch die Vorkumer seine wohllautenden Töne hören läßt. Von den Gänsen ziehen hier vorbei: die wilde Gans (*Anser cinereus* M. & W.), die Saatgans (*A. segetum* L.); von den Enten fast alle zwölf europäischen Arten: die Pfeifente (*Anas penelope* L.), die Krickente (*A. crecca* L.), die Knäckente (*A. querquedula* L.), die Pfeilente (*A. acula* L.), die wilde Ente (*A. boschas* L.), die Löffelente (*A. clypeata* L.), die Trauerente (*Oidemia nigra* L.), ihrer Dauenen wegen sehr geschätzt, die Sammetente (*Oid. fusca* L.), sehr selten, die Haubenente (*Fuligula cristata* Ray), die Burgente (*F. marila* L.), nicht häufig.

Von den Sägern (*Mergus*), deren Schnabel dünner und cylindrischer als der der Enten ist und in jeder Rinne längs deren Ränder nach hinten gerichtete spitze Zähne, wie die einer Säge, hat, kommen alle drei deutschen Arten

hier vor und vernichten viele Fische, nämlich der weiße Taucher (*Mergus albellus* L.), der große Sägetaucher (*M. castor* L.), der langschnäblige Säger (*M. serrator*).

Die eigentlichen Möven (*Larus*), diese nimmerruhenden Vögel, die sogar während eines Sturmes noch über dem empörten Element kreisen, sind ganz dazu angethan, Segler der Lüfte zu sein. Sie leben gefellig und tragen dadurch viel zur Belebung oder Strandgegenden bei. Da ihre einfache Färbung, schwarz, weiß und grau, sich nach Alter und Geschlecht verändert, so ist die Bestimmung der Arten noch nicht überall vollständig in's Reine gebracht. Sie treffen vorzugsweise Fische und Mollusken, verschmähen es aber auch nicht, nach Krähenmanier in todtten Cadavern herumzuhacken. Besonders kommen vor: die Lachmöve (*Larus ridibundus* L.), die ihren Namen von dem dem Lachen wenig ähnlichen heiseren Geschrei hat, das sie ausstößt; die Heringsmöve (*L. fuscus* L.), die sich besonders von Heringsen nährt, die Mantelmöve (*L. marinus* L.), die Burgermeistermöve (*L. glaucus* Brünnich), die nicht geringes Ansehen unter ihren Verwandten genießt, die es nicht wagen, wenn sie im vollen Gefühl ihrer Ueberlegenheit auf ihre Beute niederfährt, ihr solche streitig zu machen, und die auch unter ihres Gleichen stets das erste Wort führt und zwar in so lauter Weise, daß alle übrigen schweigen müssen; sie erscheint hier selten. Häufiger erscheint die Sturm-möve (*L. canus* L.).

Zierlicher als diese Möven ist die Raubmöve (*Lestris parasitica* L.). Sie verfolgt andere Seevögel, besonders kleinere Möven, um ihnen ihre Beute abzujauchen. Sie verfolgt die Fliehenden oft so lange, bis diese sogar den schon verschluckten Fisch wieder herauswürgen, den sie alsdann mit größter Gewandtheit erhascht, ehe er den Wasserspiegel erreicht. Es ist ein nicht gewöhnliches Schauspiel, einer solchen Parforce-Jagd zuzusehen.

Endlich kommen hierher der Polarsee-Taucher (*Colymbus arcticus* L.), der kleine Steißfuß (*Podiceps minor* L.), der Torkalk (*Alca torda* L.), der nur bei heftigen Nordstürmen oder in harten, langen Wintern an unsere Küste kommt, die dumme Lumme (*Uria troile* Tem.) und der gemeine Larventaucher (*Mormon fratercula* Tem.).

Wenn wir auch keineswegs bestreiten wollen, daß für manchen Leser obige Aufzählung höchst trocken, vielleicht langweilig ist, so müssen wir doch dafür einige Beachtung beanspruchen, weil sie nach langjähriger Beobachtung verschiedener Vogelfreunde soviel als möglich vollständig ist und alle diejenigen Vögel vorführt, die bei ihren Wanderungen unsere Gegend berühren oder im Winter in derselben verbleiben. Diesen Werth wenigstens dürfte obige Zusammenstellung haben.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Verausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

N^o 43.

[Dreizehnter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

25. October 1863.

Das Fuchs'sche Wasserglas und die Kaulbach'sche Stereochromie.

Von Otto Ule.

Zweiter Artikel.

Als durch Liebig's Vermittelung das Wasserglas aus seinem langjährigen Exil in das deutsche Vaterland zurückkehrte, herrschte eine Zeitlang ein grenzenloser Enthusiasmus für dasselbe. Man versprach sich alles Mögliche davon, man erweckte Hoffnungen, die nie realisiert werden konnten. Die Ernüchterung konnte natürlich nicht ausbleiben, das Wasserglas kam wieder ebenso ungerechter Weise in Mißkredit; und so ist es gekommen, daß es noch heute nicht alle die nützlichen Verwendungen in der Technik bei uns gefunden hat, deren es fähig ist. Wenn man in der ersten Zeit ein großes Geschrei von der Verwendung des Wasserglases zum Schutz verbrennlicher Gegenstände gegen das Feuer machte, so kann eine spätere Enttäuschung nicht in Verwunderung setzen. Man dachte gleich an ein absolutes Schutzmittel, das die zerstörenden Wirkungen des Feuers vollkommen aufheben sollte, und ein solches ist das Wasserglas so wenig, wie es irgend jemals ein anderes sein wird. Daß aber auch andere chemische Stoffe, wie Borax, Alaun,

Potasche, Eisenvitriol, das Entflammen brennbarer Gegenstände, wenn man sie damit überzieht oder imprägnirt, verhüten können, darf dem Wasserglas um so weniger zum Vorwurf gereichen, als diese Verwendung weder seine einzige noch seine wichtigste ist.

Viel wichtiger, als sein Schutz gegen das Feuer, ist sein Schutz gegen die Einwirkung des Wassers und der Luft. Holz wird durch einen Anstrich mit Wasserglas gleichsam verglast; Witterung und Feuchtigkeit haben ihm nichts an, Schwamm und Wurmfraß bleiben ihm fern. Man hat gezweifelt, ob ein solcher Wasserglasanstrich auch Mauern und Steine gegen die zerstörenden Einflüsse der Feuchtigkeit zu schützen vermöge. Es sind aber Thatsachen vorhanden, die dies auf das Glänzendste beweisen. So hat man im Jahre 1859 am Dome von Notre Dame, an den Gebäuden der Ecole des beaux arts, des Conservatoire des arts et des métiers in Paris und an der Stiege der Drangerie im Palais zu Versailles die durch Verwitterung angegriffe-

nen Steine mit einer Lösung von Wasserglas getränkt. Heute noch sind die so geschützten Stellen vollständig gut erhalten, während an den nicht geschützten die Verwitterung bedeutende Fortschritte macht. So hat man ferner an der Esse einer Stahlhütte bei Reichenau in Oesterreich, zu deren Bau schlechte Ziegel verwendet worden waren, die sich nun in Folge von Regenwetter und Frost lösten und zerbröckelten, im Jahre 1856 Wasserglas in Anwendung gebracht, und die Esse trotz seitdem jedem Angriff der Witterung. Wenn der Erfolg nicht immer ein gleich günstiger war, so hat das vielfach an der mangelhaften Art der Ausführung gelegen. Der Anstrich muß wiederholt vorgenommen werden und die ersten Male mit sehr verdünnten Lösungen, damit die Flüssigkeit hinreichend eindringen kann; ebenso darf kein neuer Anstrich folgen, ehe nicht der vorhergehende vollkommen getrocknet ist. Schließlich darf die Oberfläche nach dem Trocknen nur einen matten Glasglanz zeigen; ein stärkerer Glanz würde auf eine zu dickaufgetragene Wasserglasschicht deuten, die dann vom Wetter abgeschält werden würde.

Die Anwendung des Wasserglases zum Anstrich von Steinen und Wänden gewährt aber noch andere wichtige Vorteile. Alle sonst gewöhnlichen Anstriche sind von geringer Haltbarkeit, leiden unter dem Einfluß von Feuchtigkeit, färben ab und können, einmal beschmutzt, nicht gereinigt werden. Der Delanstrich ist zwar von den letztgenannten Nachtheilen frei, aber auch er leidet bei wiederholtem Waschen mit Seifenwasser und ist überdies sehr kostspielig. Der Wasserglasanstrich vermeidet alle jene Uebel; er ist dauerhaft, billig und läßt sich beliebig reinigen. Man kann ihm zugleich die verschiedensten Färbungen geben und muß sich dabei nur hüten, pflanzliche oder thierische Farbstoffe, Berlinerblau und dessen Mischfarben, sowie bleihaltige Farben anzuwenden. Die aufzutragenden Farben werden mit dem Wasserglas selbst angetrieben, das man ziemlich verdünnt, etwa 33 grädig, anwendet. Ein zweimaliger Anstrich genügt vollständig, die Fläche zu decken; höchstens kann man durch einen dritten Anstrich mit concentrirter Wasserglaslösung einen glänzenden, lackartigen Ueberzug erzielen.

Die Eigenschaft des Wasserglases, poröse Gesteine zu durchdringen und mit ihren Bestandtheilen, namentlich Erden und Metalloxyden glasartige doppelsalzähnliche Verbindungen zu bilden, hat zu einer andern sehr wichtigen Anwendung geführt. Wenn man gepulverte Kreide mit einer Auflösung von Wasserglas zu einem Teige anrührt, so erhält man eine Masse, welche langsam an der Luft erhärtet und endlich eine solche Festigkeit erlangt, daß sie zur Anfertigung von Stuckaturen, Gesimsen und ähnlichen Gegenständen dienen kann. Poröse Kalksteine und Dolomite werden ebenfalls fast vollständig von Wasserglas durchdrungen, besonders wenn man sie abwechselnd trocknen läßt und wieder in die Wasserglaslösung taucht. Die Kalksteine erhalten dadurch beim Austrocknen eine Härte, die der des

Marmors nahe kommt, und nehmen eine vortreffliche Politur an, so daß sie für Bildhauerarbeiten ein vortreffliches Material abgeben. Leider läßt sich eine ähnliche Verklebung des Gypses nicht ausführen, da das Wasserglas nicht in die Masse eindringt, sondern sich durch die Einwirkung der Schwefelsäure, wie es scheint, zersetzt. Gebrannter Kalk mit trockenem Wasserglas in gepulvertem Zustande gemischt, gibt einen Stoff, der alle Eigenschaften des hydraulischen Kalks besitzt und gewiß an Orten, wo dieser fehlt, ein vortreffliches und billiges Material zu Wasserbauten gewährt.

Auf derselben Eigenschaft, mit Metalloxyden glasähnliche Doppelsalze zu bilden, beruht auch die Anwendung des Wasserglases zur Darstellung von feuerfesten Kitten. Smirgel, Eisenglanz und namentlich Braunstein bilden mit einer concentrirten Wasserglaslösung Kitt, die außerordentlich hart werden und der Einwirkung der Wärme widerstehen, ohne ihren Zusammenhang zu verlieren, und die nur noch die eine nachtheilige Eigenschaft besitzen, daß sie erst nach geraumer Zeit in Wasser unlöslich werden.

Wir wollen hier weitere, durchaus nicht unwichtige Anwendungen des Wasserglases übergehen, so die halbdurchsichtige Malerei mit Wasserglasfarben auf Glas, deren billiger Preis es erlaubt, sie auf Kirchenfenster und zur Bierde der Wohnungen anzuwenden, so ferner seinen Gebrauch als Befestigungsmittel der Beizen und Farben in der Kattendruckerie, als Beschwerungsmittel für appetirte Baumwollwaren und zur Schlichtung des Baumwollgarns. Wir haben aber noch einer Anwendung des Wasserglases zu gedenken, die vielleicht die wichtigste, jedenfalls die interessanteste ist, der Stereochromie.

Die Bildung eines unauflöselichen Cements mittelst des Wasserglases, welche stets stattfindet, wenn die Kohlensäure der Atmosphäre auf dasselbe einwirkt, oder wenn man es mit einem Kalksalz in Berührung bringt, führte Fuchs zur Begründung einer neuen Methode der Wandmalerei, welche einerseits das Malen selbst nicht so vielen Beschränkungen und Schwierigkeiten unterwirft, wie die Encaustik und Frescomalerei, und deren Bilder andererseits eine vorzügliche Haltbarkeit und Dauer bewahren. Fuchs nannte diese neue Kunst Stereochromie. In der eigentlichen Frescomalerei werden die Farben bekanntlich auf den glattgestrichenen frischen Mörtel aufgetragen und an der Oberfläche der Wand durch eine dünne Schicht kohlensauren Kalks festgehalten, die sich, wie beim Weißen der Zimmerdecken, durch Anziehen von Kohlensäure aus der Luft bildet. Diese Schicht von kohlensaurem Kalk vertritt also das Öl oder den Leim, welche auf unsern Del- und andern Gemälden die Farben fixiren. In der Stereochromie werden die Farben einfach mit Wasser oder einer schwachen Wasserglaslösung gemischt auf die Wand aufgetragen. Das fertige Bild aber wird auf der Wand dauernd befestigt, indem man

wiederholt und so lange, bis sie nichts mehr einsaugt, mit einer feinen Spritze mit einer dünnen Wasserglaslösung tränkt. Es widersteht dann allen den schädlichen Feuchten, welche die großartigen Schöpfungen der Frescomalerei leider zu zerstören thätig sind. Unserem genialen W. Kaulbach gebührt das Verdienst, diese neue monumentale Methode, welche unzweifelhaft den Sieg über die alte Frescomalerei davon tragen wird, zunächst in die Praxis einzuführen zu haben. Seine berühmten Wandgemälde im neuen Museum zu Berlin sind nicht eigentliche Fresco-, sondern römische Gemälde. In England ist man bereits seit Beispielder gefolgt, und Echter, der geniale Genosse Kaulbach's, hat neuerdings stereochromische Gemälde unmittelbar auf dem Sandstein des Straßburger Domes aus-

Das Erste, worauf die Stereochromie Bedacht zu nehmen hat, ist die Herstellung eines geeigneten Mörtelgrundes durch seine ganze Masse hindurch eine steinartige Festigkeit erhalten und gleichsam mit der Mauer verbunden werden muß, zugleich aber auch die Eigenschaft besitzen, die Wasserglaslösung gut und gleichmäßig einzuziehen. Zum Untergrund benützt man gewöhnlichen, etwas feinen Kalkmörtel, wozu ein Sand von mittlerem Korn zugesetzt wird. Wenn dieser völlig ausgetrocknet und mehrtägig der Luft ausgesetzt gewesen ist, so daß er Kohlenanziehen und kohlen-sauren Kalk bilden konnte, was durch Befeuern mit einer Lösung von kohlen-saurem Ammoniak noch befördert wird, so tränkt man ihn mit Wasser, um ihn an der Mauer zu befestigen. Jetzt erst der Obergrund angebracht werden, der das Bild selbst darstellen soll. Bismal aus demselben Material, wie der Untergrund bestehend, wird er nach Kaulbach's Verfahren eine Linie dick aufgetragen und nach völligem Austrocknen mit einem scharfen Sandstein abgerieben, um die Poren von kohlen-saurem Kalk, die sich beim Austrocknen gebildet hat, und die das Einsaugen des Wasserglases verhindern würde, wegzunehmen und zugleich der Oberfläche gehörige Rauheit zu ertheilen. Fuchs selbst empfahl diesem Zweck ein Bestreichen mit verdünnter Phosphorsäure, die ebenfalls den kohlen-sauren Kalk zerstört und einen sauren Kalk bildet, der sehr geeignet ist, das Wasserglas zu binden. Völlig glatt und abgeschliffen darf jedenfalls die Oberfläche nicht sein, da sonst die Farben nicht genug haften würden.

Während bei der gewöhnlichen Frescomalerei nach der Vorbereitung des Obergrundes mit dem Malen nicht weiter zu werden darf, hat es damit bei der Stereochromie keine Eile. Der Obergrund gewinnt vielmehr längeres Austrocknen an Einsaugungsfähigkeit. Das Malen selbst bietet keine Schwierigkeit. Die Farben, nämlich nur Mineralfarben, werden mit reinem Wasser aufgetragen, unter wiederholtem Ansprühen der Wand mit Wasser, um die Luft aus den Poren zu treiben und das

Haften der Farben zu befördern. Nach Vollendung des Gemäldes wird es fixirt. Dazu dient das erwähnte Fixirungswasserglas, das mit Hilfe einer vom Prof. Schlotthauer in München erfundenen Spritze in Form eines feinen Nebels auf das Gemälde gespritzt wird. Die Farben vereinigen sich mit dem Wasserglas und haften nun fest auf der Wand.

Die Vorzüge der Stereochromie vor der alten Frescomalerei und vollends vor der Enkaustik oder Wachsmalerei liegen auf der Hand. Es ist schon kein geringer Vortheil, daß sie dem Künstler gestattet, seine Arbeit nach Belieben zu unterbrechen und wieder aufzunehmen und seine Gemälde vor dem Fixiren, so oft es ihm beliebt, zu übergehen, abzuändern und zu retouchiren, während er bei der Frescomalerei vollkommen in der Gewalt seiner Malart ist. Die feinste Betonung, die zarteste Abwägung von Licht und Dunkel, die vollendetste Harmonie der Farben wird dadurch ermöglicht. Auch das ist nicht gering anzuschlagen und stellt sie sogar über die Delmalerei, daß ihre Bilder nicht glänzend sind und darum von dem Beschauer in jeder Stellung ganz übersehen werden können. Aber den größten Vorzug gewährt der Stereochromie doch die Dauerhaftigkeit und Unzerstörbarkeit ihrer Schöpfungen. Sie verdankt diese Eigenschaft ihrem Malgrund und ihrem eigenthümlichen Bindemittel, das nicht nur den Malgrund befestigt, sondern auch die Farben mit diesem gleichsam verschmilzt und verklebt. Allerdings mögen die Frescogemälde in südlichen Ländern sich besser und länger halten, als in nördlichen; daß aber auch dort die Zeit nicht spurlos an ihnen vorübergeht, beweisen Raphael's Fresken in den Loggien des Vatican. Die Stereochromie hat man allen möglichen Proben unterworfen. Man hat stereochromische Platten wochenlang dem Regen und Frost ausgesetzt, das darauf gebildete Eis am Ofen abthauen lassen, sie wieder mit Wasser übergossen und von Neuem der Kälte ausgesetzt; sie erlitten dadurch nicht den geringsten Schaden, während ähnlich behandelte Frescobilder mürbe wurden und in Stücke zerfielen. In Berlin hat man ein kleines stereochromisches Gemälde auf dem Dache des neuen Museums in der Nähe des Schornsteins einen ganzen Winter durch liegen lassen, und als es im Frühjahr herabgenommen und mit Weingeist gereinigt worden war, erschien es in seiner ganzen ursprünglichen Schönheit wieder. An der Westseite des ehemaligen Kaulbach'schen Atelier's erblickt man sehr nahe am Boden bereits seit 1847 ein kleines Gemälde vollkommen erhalten, trotzdem die Mauer sehr feucht ist und im Sommer Gesträuch darüber wächst. Ebenso trogen zwei Gemälde am Landhause des Bauraths Himbse am Starenbergersee bei München bereits seit 15 Jahren allem Ungeßüm der Witterung.

Was den Werth der Stereochromie noch erhöht, ist der Umstand, daß sie außer der Wandmalerei auch auf den verschiedensten andern Unterlagen sich ausführen läßt, auf

Thonplatten und andern Gegenständen von gebranntem Thon, auf Kachelöfen und sogar auf gußeisernen Defen.

So hat denn die Fuchs'sche Erfindung in dem Vaterlande, das sie bei ihrer Geburt zurüchließ, doch noch die höchste Welthe erhalten, indem sie zur Grundlage einer der edelsten Künste gemacht und ihr der Beruf zu Theil wurde, eine neue Epoche der monumentalen Malerei herbeizuführen. Freilich war es das Ausland, dem sie erst ihre Einführung

in das Leben und die große Vervielfältigung ihrer Verwendungen in der Technik verdankte. Das Ausland hat dies Mal nicht die Erfindung als eine „deutsche Idee“ zurükgewiesen, wie einst Napoleon I. — es war im Spätherbst 1809 — eine Erfindung, die jetzt ihre Triumphe über die ganze Erde feiert, mit den Worten abfertigte: „C'est une idée germanique“, — es war Sommering's elektrischer Telegraph!

Die Thierwelt der Insel Vorkum.

Von Hermann Meier.

4. Ein seltner Irrwandrer.

Aus den öden Steppen des westlichen Asiens kam in der ersten Hälfte des Jahres 1863 ein ganzer Schwarm gefiederter Auswandrer aus den tartarischen Steppen nach Europa und besonders auch nach dem nordwestlichen Deutschland und Dänemark. Es war das Fausthuhn, auch Steppenpohuhn (*Syrhaptus paradoxus* Ullig.) genannt.

In Holland und England wurden sie bereits im Jahre 1859 beobachtet. Am 9. Juli zeigten sich drei Exemplare am Glastyn in Wales, an der Nordküste der Cardiganbai. Davon wurde ein Männchen geschossen und dem Derby-Museum in Liverpool geschenkt. Die beiden andern flogen über den Fluß und wurden nicht mehr gesehen. Um dieselbe Zeit wurde ein Vogel in Norfolk und am 23. Juli ein Männchen bei Hobro in Jütland gefangen. Letzteres befindet sich im Museum zu Kopenhagen.

Um eben diese Zeit entdeckte ein Feldhüter in den Dünen bei Zandvoort (Holland) zwei Vögel, die sich auf einer bestimmten dünnen Stelle aufhielten. Später fanden sie sich gern auf den Aeckern ein, auf welchen Kartoffeln gerodet waren. Sie waren sehr scheu und wurden es gegen den Herbst, als Jäger und Hunde sie beunruhigten, noch mehr. Ende September gelang es einem Jäger, einen Vogel am Flügel zu verwunden, ohne sich indeß desselben bemerksamen zu können. Ein paar Tage später wurde der Vogel noch lebend gefunden und mit einem Stoß todtgeschlagen. Derselbe ist eine Zierde des Kabinetts der *Natura Artis Magistra* zu Amsterdam. Der andere Vogel wurde am 26. October angeschossen, entkam aber.

Am 6. Mai 1861 erhielt die zuletzt genannte Gesellschaft aus London ein paar lebende Fausthühner, einen Hahn und eine Henne. Ersterer starb am 30. Juli 1862, die Henne am 12. October desselben Jahres, nachdem sie zwei Eier gelegt hatte. Es schien, als ob der Besuch jener tartarischen Vögel damit zu Ende sei. —

Da auf einmal erscholl die Kunde, daß eine ganze Anzahl derselben angekommen sei und sich in den Dünen bei Waffenaar niedergelassen habe. Am 9. Juni 1863

schoß man daselbst eine Henne, die im Begriff stand, Eier zu legen. Sie befindet sich im Reichsmuseum zu Leyden. Am 13. Juli wurde der Menagerie der *Natura Artis Magistra* ein lebendes Weibchen geschenkt, welches leider bereits am 11. September starb. Ein Jäger sah am 7. Juni vier, am 8. neun, am 9. vier Fausthühner. Ein geschossenes Männchen hatte den Kropf voll Samen von *Polygonum sagopyrum*.

Schon in den ersten Tagen hatten sich große Scharen dieser Vögel in den Dünen bei Zandvoort bilden lassen. Sie blieben in Schwärmen von 6 bis 14, zuweilen von 30 — 50 Stück beisammen; nur sehr selten sah man ein einzelnes Paar. Einmal fand man ein Nest oder vielmehr ein Loch in der Erde, in welchem zwei Eier lagen. Diese waren von der Größe der Taubeneier, etwas länger und an beiden Seiten gleich dick; sie hatten eine aschgraue Farbe mit schwachbraunen Flecken. Man versuchte dieses Paar mittelst Schlingen zu fangen, doch umsonst — es verließ die Eier. Später will man in den Dünen nahe bei Haarlem noch einmal Eier des Fausthuhns gefunden haben. Am 17. Juni wurden aus einer Schaar von etwa 40 Vögeln 3 Weibchen geschossen, eins davon kam lebend nach Amsterdam, starb aber schon nach zwei Tagen. Das Museum zu Leyden erhielt später noch zwei Weibchen, von welchen das eine bei Waffenaar und das andere bei Noordwyk geschossen wurde.

Die Menge der Fausthühner, die sich im Sommer 1863 in den Dünen aufhielt, ist nach und nach weniger geworden; sie sind größtentheils verschwunden. Im September sah man nur noch wenige mehr. Ein Schwarm von 15 Vögeln verweilte meistens in der Umgegend von Zandvoort auf einem Buchweizenfelde, woselbst sie nicht geringen Schaden anrichteten. Eine größere Schaar von etwa 30 Individuen irrte in den Dünen umher und kam zuweilen in die Nähe der Wohnung des Feldhüters, so daß es schien, als ob sie sich etnigermassen an die Gesellschaft der Menschen gewöhnen wollten. Im December waren noch

fünf Stück in den Dünen von Zandvoort, im Januar wurden noch 2 gesehen, und den 13. Februar wurde der letzte Hahn bei Noordwykerhout geschossen.

In Deutschland brachte das Erscheinen des Fausthuhns in der ersten Hälfte des Jahres 1863 die ganze ornithologische Welt in große Aufregung. Wissenschaftliche und populäre Zeitschriften brachten kürzere und längere Nachrichten über ihr plötzliches Auftauchen hier und dort.

Zuerst kamen sie in größerer Anzahl nach Helgoland; die meisten derselben wurden erlegt und kamen größtentheils in die Hände der rechten Leute. Größere Schaa ren wandten sich nach Borkum und lebten hier, als ob sie zu Hause wären. Schon Ende Mai des genannten Jahres ließen sie sich anfangs nur in kleinen Abtheilungen, später in Schaa ren von 15 bis 80 Stück hier nieder. Das weite Bett an der Ostseite der Insel, der großen, die beiden Inselhälften verbindende Sand wall, der wenig oder gar nicht be wachsen ist, und die ausgedehnten Thäler der Sanddünen schienen ihnen diesen Aufenthalt recht angenehm zu ma chen.

Sehen wir uns diesen Fremdling etwas näher an. Das Fausthuhn nimmt die erste Stelle unter den hühnerartigen Vögeln nach den Tauben ein. Vielfache Strei tigkeiten, ob nicht diese oder jene Kleinigkeit dasselbe zu den Tauben rechnen lasse, sind größtentheils erledigt, und es lautet das Verdikt: Huhn und nicht Taube. Wer Gelegenheit hatte, die Thiere im gezähmten oder wilden Zustande zu beobach ten, wird jenem Ausspruch entschieden beipflichten. Ihre Verwandtschaft mit dem Rebhuhn verleugnen sie keinen Augenblick; ihre ganze Haltung, der kurz eingezogene Hals, das aufgelockert getragene Gefieder, alle Bewegungen sind hühnerartig. Nur wenn sie in ihrer Gemüthlichkeit gestört werden, wenn sie den Feind wittern, richten sie den Hals etwas oder auch ganz empor; sonst liegen Kopf und Rücken fast in einer Ebene.

Der Oberkörper ist lehmgelb, die Unterseite mohngelb; durch das viele Baden im Sande verlieren aber diese Federn viel von ihrer eigentlichen Schönheit und werden aschgrau. Das Sommerkleid weicht nur durch die Frische seines Kolo-

rits von dem Winterkleide ab. Sie fliegen sehr rasch und leicht und stoßen dabei fortwährend ihr Köckerik, Köckerik aus.

Ihre Nahrung besteht aus dem Samen von *Schobertia maritima*, auch lieben sie deren Blattknospen und Blättchen und picken solche ganz wie Hühner. Auch die unreifen Kapseln von *Lepigonum marinum*, sowie *Lotus corniculatus* bieten willkommene Nahrung dar. In der Gefangenschaft ziehen sie kleine Sämereien den größeren Körnern vor, verschmähen aber jegliche animalische Kost.

Wenn das Fausthuhn sich vom Boden erhebt, ist sein Flug schwerfällig und nicht geschwinde, im eigentlichen Fluge

aber hält Dr. Altum dasselbe für einen der allerschnellsten Vögel, der vielleicht nur in den Angriffsbewegungen des Falken an Rapidität übertroffen wird. Dabei scheinen sie aber im Wenden und Schwenken Stümper zu sein, auch fliegen sie in Gesellschaft nie über 30 F. hoch. Ihre Lieblingsplätze verlassen sie ungern; werden sie davon vertrieben, so kehren sie, sobald die Luft wieder rein ist, gern dahin zurück.

Die Jagd auf diese Fremdlinge ist nicht leicht. Ihr oberes Gefieder gleicht in größerer Entfernung ganz dem Sande, in dem sie sich so gern baden. Beim Fliegen dagegen fällt die schwarze Färbung des Bauches deutlich in die Augen. Sodann hat das Fausthuhn ein scharfes Auge und ist ungemein scheu; deshalb hält es sich auch meistens auf freien, fast kahlen Strecken auf, die das Herannahen bis auf Schußweite ungemein erschweren. Um vollständig sicher dem süßen Geschäft des Nahrungsuchens nachgehen zu können, hält überdies meist ein Hahn Wache und warnt bei dem geringsten verdächtigen Zeichen den ganzen Schwarm, der sich alsbald davon macht.

Verwundet, sagt Dr. Altum, gesunden sie, wenn nicht zu schwer verwundet, sehr bald. Sie nehmen alsdann ihr aus Hirse, Mohnsamen, Rübsamen u. s. w. bestehendes Futter und werden höchst liebe, zutrauliche Thierchen. Reiner, feiner Sand, wofür sie ungemeine Passion haben, darf ihnen



Das Faust- oder Steppenhuhn (*Syrhaptes paradoxus*).

nicht fehlen. Das Wasser nippen sie, wie die Fasanen, oder sie trinken nach Taubenart, unterscheiden sich aber hierin auf das Bestimmteste von den Hühnern. Ihr Gang hat etwas lächerlich Trippelndes an sich, da sie sehr niedrig auf den Beinen stehen und man dieselben, des sehr locker getragenen Gefieders wegen, häufig kaum oder gar nicht sieht. Sie bewegen sich wie auf Rollen, ohne daß man das principium movens sähe. Sie gehen mit sehr gebogenen Tarsen, so daß sich die Ferse nur sehr wenig über den Boden erhebt. Daher ihr naives, eigenthümlich trippelndes Krüchen.

Die Füße haben nur drei sehr kurze Zehen. Die Fährte des Fausthuhns ist äußerst unbedeutend, so daß sie auf dem weichsten Sande kaum bemerkbar ist. Sie gleicht ganz dem der jungen Kaninchen (natürlich die Füße anders gesetzt); sie drücken nur die warzige Sohle, nicht die Krallen mit

ab. Beim Laufen machen sie kleine Schritte und setzen die Beine stark nach innen.

Die Hoffnung des Dr. Altum, der das Fausthuhn auf Borkum genau beobachtete, und dessen Artikel im ornithologischen Journal wir im Obigen mit dessen Erlaubniß benutzten, das Fausthuhn werde hier überwintern und im nächsten Frühjahr brüten, ist vollständig getäuscht worden. Von den etwa 130 Individuen, die hierher gekommen, und unter welchen die Flinte bedeutend aufgeräumt hatte, wurden am 1. October noch 54 Stück gezählt; dann aber gingen sie, nach fünfmonatlichem Aufenthalt, an rasch abzunehmen. Am 10. October waren noch 8 Stück da, am 12. noch 5, und am 13. sah man die beiden letzten fortziehen. Sie tauchten auf dem benachbarten Festlande wieder auf, und wohl nur wenige mögen ihrem Schicksale, in den Topf oder in die Sammlungen zu wandern, entgangen sein.

Perennische Sommerbilder.

Von Karl Müller.

3. Ausflug auf den Brocken.

Dritter Artikel.

Noch stand die Sonne viel zu hoch, als daß man sich an der ersehnten Aussicht hätte erquicken können. Wie auf Commando, lagerten sich darum sämtliche Brockenwanderer beiderlei Geschlechts nach aufgehobener Tafel auf der herrlichen Grasnarbe, welche das weite Plateau der Brocken Spitze so ächt alpin macht. Das ist also der beste Augenblick, wo man sich etwas ruhiger in das Wesen des Berges versenken kann.

Vor Allem war ich erstaunt über die herrliche Luft, die man eben hier oben athmete. Allen Erwartungen entgegen gesetzt, war sie so mild und weich, daß man nicht genug von ihr athmen konnte; ja, diese Weichheit behielt sie selbst bis tief in die Nacht hinein. Es war die ächte Sommerfrische, wie der Aelpler bezeichnend diese köstliche, milde und leichte Luft nennt; und wenn der Brocken nicht ein so gar unwirker und launiger Gesell wäre, so könnte man hier im Sommer ebenfalls auf die Alm ziehen, um die originellste Villegiatur zu feiern, die Norddeutschland zu bieten hat. Diesmal freilich war die Temperatur hier oben ebenso ungewöhnlich hoch, wie sie es in der Ebene war; seit langer Zeit hatte der Brocken dergleichen heitere und warme Tage in ununterbrochener Folge nicht erlebt. Dennoch fällt ein gut Theil unseres Wohlbehagens auf die leichtere Luft überhaupt. Es wäre interessant, wenn uns von den Beobachtern für die bekannte mitteleuropäische Gradmessung (General Bayer und Professor Sadebeck aus Breslau), die gerade auf dem Brocken ein Observatorium für theodolitische und andere Messungen errichtet hatten, aus

dem mittleren Barometerstande des Brockens die Größe des Luftdrucks berechnet würde, wie es von Sadebeck im vorigen Jahre für die Koppe geschehen ist. Nach diesen Berechnungen beträgt dieser Druck, bei einer Seehöhe der Koppe von 4944,07 par. F., 11,7 Pfd. auf jeden Quadratzoll, während er in Breslau bei 370 par. F. Seehöhe 14 Pfd. beträgt. Hiernach lastet auf einem erwachsenen Menschen in Breslau ein Atmosphärenruck von 272, auf der Koppe nur von 227 Centnern, so daß in Breslau ein Cubikfuß Luft $2\frac{1}{2}$, auf der Koppe nur 2 Loth wiegt. Bedenkt man nun, daß auf dem Brocken eine ähnliche Ursache wirksam ist, so erklärt sich unser heutiges Wohlbehagen einfach genug.

Wenn ich indeß einen Blick in die Bitterungstafeln werfe, so überläuft mich ein Grauen vor dem unwirthlichen Klima, das hier oben das maßgebende ist. Nach den vielmehrjährigen Beobachtungen des früheren Brockenwirths Nehse beträgt die jährliche Luftwärme des Brockens $1^{\circ},03$, die Sommerwärme $7^{\circ},25$ R., die Temperatur des Winters $-5^{\circ},13$, während sie vom 16. April bis 6. November durchschnittlich $+5^{\circ}$ R. beträgt. Dieses Letztere stimmt ziemlich genau mit den Wärmeverhältnissen der Koppe überein; nur daß dieselben hier erst bei 4944 F. Seehöhe, also 1431 F. höher eintreten. Das Alles erklärt sich natürlich durch die vollkommen isolirte Stellung der Brocken Spitze, wodurch sie von der Wärmeausstrahlung der Nachbargebirge um so weniger empfängt, als die Grundfläche des Brockens über eine Meile beträgt. Wie in den Alpen, tritt dann

er Spitze des Berges schon um den 21. October der
er mit Schneestürmen wieder ein. Läge die Brocken-
nur 1300 F. höher, so würde sie die Schneegrenze
t haben. Dagegen würde diese Grenze auf der so
ihren, aber nicht so isolirten Schneekuppe erst bei
F. Höhe eintreten. Kurz, das Klima des Brockens
vollkommen Anspruch darauf, mit dem Klima von
nd und andern nordischen Ländern hinsichtlich der
ren Jahrestemperatur zu rivalisiren. Kein Wunder

daß man auf dem Brocken nicht genug von den
ren reden kann, die sonst hier oben wüthen und un-
lich an dem Brockenhause nagen, das ihnen nur mit
widersteht. Als ich heute die Brocken Spitze betrat,
es bei der vollkommeneren Lufruhe einen fast komi-
Eindruck auf mich, die vielen Holzstützen zu sehen,
an von allen Seiten an dem kleinen Observato-
der oben erwähnten Gradmessung angebracht hatte.
ich waren sie ein sichtbarer Beleg für die Stärke der
braut, die hier oben wüthet. Wenn z. B. in den
hen hercynischen Niederungen der Westwind 17 F. in
Sekunde durchläuft, so steigert er auf dem Oberharze
Beschwindigkeit bereits auf 70 bis 80 F.; und nun
nan sich in Gedanken auf die Brocken Spitze!

Daraus erklärt sich am besten die gänzliche Baum-
it des Brockenplateau's. Man hat viel darüber ge-
t, ob sie eine ursprüngliche oder durch secundäre Ur-
herbeigeführte sei. Ich sollte meinen, daß hierüber
ste Blick auf diese Anemonenfelder belehre. Sie zei-
en mit ihren Verbündeten unfehlbar an, daß wir
t der Region der Stürme befinden. Nicht umsonst
t das griechische anemos den Wind; denn „Wind-
t“ sind und bleiben die Anemonen in der ganzen
besonders auf jenen weiten Prairien des westlichen
merika's, der Heimat der Stürme. Wo aber diese
haufen, da zieht sich der Wald wie vor einem bö-
dem überall zurück. Darum ist es auch eine müßige

ob das Brockenplateau zu bewalden sei oder nicht.
rd nie gelingen, so wenig es auf unsern Nordseein-
nd anderwärts gelingt, wo Stürme haufen, einen
auf die Beine zu bringen. Durch Fichten wenig-
sicher nicht; deren Grenze ist 300 F. unter dem
ngipfel von der Hand der Natur für immer gezogen.
rch Birbelliefer, steht dahin; sie sind die einzigen
Nadelhölzer, die zu den höchsten, kältesten Berghal-
porsteigen.

doch würde ich es nur bedauern, wenn Jemand hler-
e Gräflich-Stolberg-Wernigeroder Preisfrage lösen
Wie der Brockengipfel heute ist, so allein wird er
e Zeit ein wahrhaft romantisches Stück norddeutscher
sein. Gerade, daß man auf seinem Scheitel wohl
ilbe deutsche Meile im Umfange nur auf einem Gras-
lumentepich wandelt, stellt den Berg so einzig hin.
die treten bei diesem Verhältnis alle Linien hervor,

welche durch die wellige Gliederung des Gipfels so anmuthig
gebildet werden! Bekanntlich schließen sich an den ovalen
Brockengipfel noch zwei andere an, die nur durch sanfte
Einschnitte von ihm getrennt sind: im Norden der „Kleine
Brocken“, im Südosten die „Heinrichshöhe“. Da-
durch erscheint das Ganze wie ein langgezogener breiter
Sattel, in dessen Mitte der eigentliche Brockengipfel kegel-
förmig thront. Nicht wie die Schneekuppe, setzt er seinen
Fuß in jähe Abgründe, sondern überall wölbt er sich in
sanften Linien nach seinen Umgebungen hinüber, überall
zugleich von jenen colossalen Blöcken überfäet, von denen
ich bereits sprach. Auch diese treten erst um so offener
hervor, als sie sich unmittelbar aus einer Grasbecke erheben,
und hierdurch wird die Oberfläche des Ganzen malerischer,
als sie es durch Waldpartien sein könnte. Welche Lust,
von Block zu Block, von Klippe zu Klippe zu wandern,
in deren Schuß sich zahlreiche Farnkräuter, Blumen, Flech-
ten und Moose flüchteten! Wenn ich sie alle nennen wollte,
die hier die reinere und leichtere Luft athmen, sie würden
Zeugniß davon ablegen, daß man hier oben durch einen
wahren Alpengarten wandert. Zwar fehlen die Zwergweiden
alpiner Höhen; dafür stellt sich aber die strauthartige Salix
bicolor Ehrh. ein, die wie im Riesengrunde der Schnee-
kuppe hier ein Stück Lappland und Schweden vertritt. In
ihrer Umgebung leuchten die großen blauen Augen des Al-
pen-Milchlattichs (*Mulgedium alpinum*), während zu ihren
Füßen, tief in Moos und Haldekraut versteckt, die zierliche
Linnaea borealis ihre zarten Stengel kriechend treibt. Da
auch ist es, wo neben alpinen Farnkräutern (*Polypodium
alpestre*) die bekannte „Brockenmyrthe“ des Brockenstrau-
ses (*Eupetrum nigrum* = Rauschbeke) mit dem „Is-
ländischen Moose“ (*Cetraria islandica*), mit Bärlapp (*Lycopodium
Selago, alpinum* und *complanatum*) und bo-
realen Moosen (*Polytrichum alpinum*) halb an unsere nor-
dischen Heiden, halb an unsere Alpen erinnert. Ich habe
nicht die Absicht, in diesem Landschaftsbilde zum Botaniker
zu werden; das aber darf nicht in demselben fehlen, daß
hier oben, bald durch die schon genannten Gewächse, bald
durch Riedgräser und andere ihrer Verwandten eine Pflan-
zendecke gebildet wird, die, wie sie auffallend unsere nordi-
schen Heiden wiederholt, doch auch zugleich nach den Alpen
und dem höchsten Norden Europa's hinüberweist und damit
am besten für das boreale Klima des Brockens spricht. In
dieser Beziehung correspondirt der Brocken in auffallendem
Grade mit der Kuppe und ihrer Umgebung: Beide sind
Punkte, die fast allein im ganzen Deutschland einige Pflan-
zen hervorbringen, die man nur im hohen Norden zu fin-
den gewohnt ist (*Salix bicolor*, *Carex vaginata* u. s. w.).
Dagegen entbehrt der Brocken jenes herrlichen Primel-
schmuckes, welchen die Kuppe (durch *Primula minima*) mit
den Alpen theilt.

Die größte Rolle unter diesen Gewächsen spielen die
Riedgräser und ihre Familienverwandten. Wo sie in grü-

seren Massen auftreten, rotten sie sich zu dichten Polstern zusammen, umringen in dieser Form besonders die kleineren Steinblöcke und bilden auf solche Art zahlreiche einzelne Trupps, zwischen denen hindurch man wie in labyrinthisch verzweigten Furchen wandert. Auch diese Reliefbildung verseht den Kundigen wiederum auf die nordischen Haiden, wo sie, wie hier, der Bodenoberfläche so viel Anziehendes verleihet. Mit Wohlgefallen vertieft sich der Blick des Pflanzenfreundes in diese kleinen Grashügel; sie gerade sind es, in welche sich gern die Blumen weben. Sie sind aber noch viel mehr; denn wie sie den Boden wesentlich befestigen und ihm durch Verwesung ihrer absterbenden Theile neue Ackerkrume zuführen, ebenso nehmen sie gleich einem Schwamme die feuchten Niederschläge der Luft in sich auf, halten sie zusammen und sammeln sie für tiefere Becken, aus denen jene Niederschläge endlich als frische Quellen hervorbringen. Solcher Quellen besitzt der Brocken-gipfel mehrere, unter denen der „Gerlachbrunnen“ zugleich die aufgestaute höchste Quelle der Bode vorstellt. Sie war heute, unter dem Einflusse einer fast tropischen Sonne, von Brockenwandern fast geradezu belagert, und mit Recht.

Ihr frisches Wasser war ja seit längerer Zeit für alle Harzwandrer der erste wahrhaft frische und erquickende Trunk, da die Sorglosigkeit hercynischer Wirths bis heute eine gediegenere Bierkultur durch Eiskeller und Eisschränke verhinderte. Nie habe ich die Wohlthat eines reinen frischen Wassers so lebhaft gefühlt wie heute, und ich gestehe gern ein, daß der Genuß dieses köstlichen Wassers und dieser köstlichen Luft nach so viel tropischer Hitze nicht die letzte meiner Freuden auf dem Brocken war.

Wie fühlt man in solchen Augenblicken seine Abhängigkeit vom irdischen Stoffe so tief! Wahrlich, wie die Speisen nur bei einer ganz bestimmten Temperatur ihren Wohlgeschmack erhalten, so entfaltet sich auch der Geistesdunst einer gehobenen Stimmung erst, nachdem der Leib in eine ihm angemessene Temperatur versetzt ist. Das hatten frisches Wasser und leichte Luft Allen angethan, und darum war es auch kein Wunder, daß sämmtliche Brockenpilger und Pilgerinnen sich nun wie ausgelassene Kinder über das weite Plateau zerstreuten, um, Jeder nach seiner Art, diese einzige Natur, diese einzige Rundsicht zu genießen und den Sonnenuntergang zu erwarten.

Kleinere Mittheilungen.

Die Verwerthung der Gletscher.

Es ist wohl nicht allgemein bekannt, welchen Werth die Gletscher haben, aber es ist erklärlich, daß, da die Gletscher werthvolle Gegenstände sind und sie von Zeit zu Zeit ihre Stellungen verändern und weiter rücken, das Eigenthumsrecht an den Gletschern nicht selten zu einer Zweifels- und Streitfrage wird. Als vor einiger Zeit diese Streitfrage in der Schweiz aufgeworfen worden war, veröffentlichten die Journale über den Nutzen der Gletscher einige Notizen, die nicht ohne Interesse sind, weil sie über den Werth der letzteren ein Urtheil gewähren. Das Wallis beutet die Gletscher von Orient bei Martigny und den von Salenaz im Entremont aus. Im Jahre 1863 sind von da folgende Eismassen auf der westschweizerischen Eisenbahn versendet worden: 9516 Ctr. nach Genf, 449 Ctr. nach Neuenburg, 167 Ctr. nach den Verrières, 158 Ctr. nach Montreux, 1138 Ctr. nach Basel. Andere Versendungen wurden auf der italienischen Linie und auf dem Seeweg vermittelt. Man nimmt an, daß die Ausbeute seitdem noch bedeutender gewesen sein wird, und gleichwohl ist man der Meinung, daß alles dies noch gering ist, wenn man die Massen überblickt, welche ausgebeutet werden könnten, und wenn man zugleich mit dem ähnlichen Industriezweig in Amerika Vergleichen anstellt, welcher dort so mächtige Verhältnisse angenommen hat und so außerordentliche Ergebnisse gewährt. Außer dem Canton Wallis besitzt auch das Waadtland vier Gletscher, von denen der größte, der der Diablerets, 283,000 □R. enthält.

D. R.

Morin's thermometrische Warnungsglocke.

In Gewächshäusern und in manchen andern Räumen ist es wohl von großer Wichtigkeit, die Temperatur über einer gewissen Grenze zu erhalten. Gleichwohl kann man nicht immer einen Mann zur Bewachung des Thermometers aufstellen. Mittelfst des Morin'schen Instruments wird nun die Temperaturveränderung sofort durch das Läuten einer Glocke verkündigt. Der Apparat ist ein gewöhnliches Thermometer, in dessen Quecksilberkugel ein Platindraht eingelassen ist, während ein anderer Draht durch den oberen Theil der Röhre bis zu dem Punkte herabreicht, der die geforderte Wärmegrenze bezeichnet. Diese Drähte sind ferner mit einer kleinen Batterie und einer electrischen Lärmglocke in Verbindung gebracht. So lange die Temperatur nicht unter die bezeichnete Grenze gesunken ist, bleibt der electrische Strom ununterbrochen, weil das Quecksilber die Leitung zwischen beiden Drähten herstellt. In dem Augenblicke aber, wo das Quecksilber unter den bezeichneten Punkt sinkt, wird der electrische Strom unterbrochen, und ein kleiner Elektromagnet läßt nun eine Vorrichtung fallen, die einen electrischen Strom mit der Warnungsglocke herstellt. Diese beginnt daher zu läuten und läutet so lange fort, bis die Temperatur wieder zu der erforderlichen Höhe gestiegen ist. Das Princip, das diesem Instrument zu Grunde liegt, ist also dasselbe, nach welchem die automatischen Eisenbahnsignale constructirt sind.

D. U.

•Hierzu Nr. 1 des Naturwissenschaftlichen Literaturblattes.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptionspreis 25 Sgr. (1 fl. 20 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetfke'sche Buchdruckerei in Halle.



itung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Me und Dr. Karl Müller von Halle.

44.

[Vierzehnter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

1. November 1863.

Die menschenähnlichen Affen.

Von Otto Me.

Zweiter Artikel.

Als sich der amerikanische Missionär Savage im 1847 am Gabun aufhielt, traf er bei einem andern stationirten Missionär einen Schädel, der diesem von Negern mit der Angabe gebracht worden war, daß es Schädel eines ungewöhnlich großen und wilden Affen. Später gelang es beiden Missionären, sich noch mehr solcher Schädel, welche Thieren verschiedenen Alters Geschlechtes angehörten, sowie einzelne Skelettheile zu affen. Bei seiner Rückkehr nach Amerika beschrieb er diese Knochen als die einer unbekanntten Affenart, er Troglodytes Gorilla nannte. Dieser Name wurde von dem berühmten englischen Anatomen Richard Owen beibehalten, als er später seine Untersuchungen über Bonillaschädel veröffentlichte. Das Thier selbst blieb unbekannt, bis es Franquet, demselben, der bereits einen Kasten für das Pariser Museum geliefert hatte, gelang, ein vollständiges und schönes Exemplar desselben zu erhalten, das noch heute eine Zierde der Affengallerie des Museums bildet. Dieses Exemplar mißt 5 Fuß 4 Zoll in

der Höhe und 4 Fuß 3 1/2 Zoll im Brustumfang. Ein anderes vortrefflich erhaltenes Exemplar des Gorilla kam nach Wien, wo es die Aufmerksamkeit der deutschen Naturforscherversammlung im J. 1856 erregte. Der Anblick dieses ausgestopften Thieres verfehlt nicht, selbst den Naturforscher, der es zum ersten Mal sieht, mit einem gewissen Schauer zu erfüllen; so sehr verbindet es mit seiner entsetzlichen Menschenähnlichkeit den Ausdruck der Kraft und der Wildheit.

Der Gorilla ist in der That der größte und stärkste unter allen Affen. Seine Schultern messen 3 Fuß in die Breite, seine Arme sind 3 Fuß 4 Zoll, seine Beine 2 Fuß 3 Zoll lang. Die Länge des Rumpfes und Kopfes zusammen beträgt 3 1/2 Fuß, also einen halben Fuß mehr als beim Menschen. Der Körper ist außerordentlich kräftig gebaut, und seine Vorderarme erreichen oft die Stärke eines Mannschenfels. Das nackte, dunkelbraune oder schwarze Gesicht ist breit und groß, ohne Wangenküßte, wie bei den andern Affen; die Nase ist glatt, die Schnauze vorstehend, die Unterlippe beweglich. Ein furchtbares Gebiß

und gewaltige, mit riesigen Daumen bewehrte Hände, ein langes, schwarzes Haar, das den ganzen Leib mit Ausnahme des Gesichts, der inneren Handflächen und eines Theils der Brust bedeckt, endlich ein hoher Haarkamm auf dem Scheitel, der sich in der Erregung vor- und rückwärts sträubt, vollenden die furchtbare Erscheinung.

In Betreff der Lebensweise und Sitten des Gorilla war man lange Zeit nur auf die übertriebenen und widersprechendsten Berichte von Reisenden angewiesen, die niemals einen Gorilla gesehen, noch weniger je mit einem solchen gekämpft hatten. Man wußte nur, daß er vorzugsweise eine Gebirgskette bewohnt, die sich im Innern des äquatorialen Afrika im Süden des Camerungebirges hinzieht und von den Geographen Krystallgebirge genannt wird. Erst dem amerikanischen Reisenden Paul du Chaillu, der in den Jahren 1855—59 diese Gegenden durchwanderte, und der den Gorilla in seinen dunklen Wäldern aufsuchte, mit ihm kämpfte und ihn erlegte, verdanken wir eine bessere Kunde über dieses interessante Geschöpf. Leider sind auch die Mittheilungen dieses Reisenden von Abenteuerlichkeiten und Uebertreibungen nicht frei. Aber in Verbindung mit den Berichten anderer Gewährleute, wie des Amerikaners Ford und des seit 15 Jahren am Gabun weilenden Walker, gestatten sie doch, ein annähernd treues Lebensbild dieses Affen zu entwerfen, das manches bisherige Phantasiegebilde zerstört.

Der Gorilla oder Ngina, wie ihn die Neger am Gabun nennen, lebt, nach du Chaillu's Bericht, in den dichten und dunkeln Wäldern des Gebirges, namentlich an feuchten Orten. Rastlos durchstreift er diese Wälder, von ihren Früchten sich nährend. Denn er ist ein Pflanzensresser, wie alle Affen, und sein furchtbares Gebiß ist nicht zum Zermalmen von Thieren bestimmt. Namentlich sind es die Delpalme, die Papayen, zwei Bananenarten und der Affenbrodbaum, deren Früchte ihm Nahrung liefern; übrigens eine Koff, die selbst dem Europäer vortrefflich mundet. Ebenso behagen ihm Zuckerrohr, die weißen Rippen der Ananasblätter, mehrere an der Erde wachsende Beeren, das Mark einiger Bäume und eine Nuß mit so harter Schale, daß man sie nur mit einem starken Schlage eines Hammers öffnen kann. Der Gorilla hat darum gar nicht nöthig, auf die Bäume zu steigen, um dort seine Nahrung zu suchen. Es ist überhaupt gar nicht wahr, daß er stets oder vorzugsweise auf Bäumen lebe, wohl gar ein Nest aus Blättern und Zweigen sich baue, oder, wie man erzählt hat, auf den Bäumen über dem Wege lauere, um einen unvorsichtigen Vorübergehenden mit seinen zangenartigen Händen zu ergreifen und zu erwürgen. Der männliche Gorilla scheint seine Nachtruhe sogar fast nur am Boden, mit dem Rücken an einen Baumstamm gelehnt, zu halten, während Weibchen und Junge allerdings sich wohl im Wipfel des Baumes bergen. Schon der Bau seiner Hände, sagt du Chaillu hinzu, mache den Gorilla gar nicht ge-

eignet zum Klettern, da alle auf Bäumen lebenden Affen, wie der Chimpanse, viel längere Finger haben, als der Gorilla, dessen Hand darin sich mehr der menschlichen nähert.

Der Gorilla ist auch nicht gesellig. Man begegnet ihm fast nur in kleinen Familien, die aus Männchen, Weibchen und einigen Jungen bestehen. Sein gewöhnlicher Gang ist auf allen Vieren. Da die Arme verhältnißmäßig sehr lang sind, so werden in dieser Stellung Kopf und Brust bedeutend erhöht. Beim Laufen setzt er die Hinterbeine fast bis über den Leib vor und bewegt stets beide Glieder derselben Seite zugleich, so daß dadurch sein Gang ein sonderbar wackelnder wird. Beim Angriff erhebt er sich stets auf die Hinterbeine, und er vermag auch in dieser Stellung schneller und ausdauernder zu laufen, als andere Affen. Er beugt dabei die Kniee nach auswärts, und da offenbar die sehr kurzen Hinterbeine nicht genügen, den schweren Körper zu tragen, und er sich deshalb durch Schwüngen mit den Armen im Gleichgewicht erhalten muß, so erhält sein Gang etwas Schwankendes. Aber der dicke Bauch, das runde, stierartige Haupt, welches rückwärts fast auf dem Nacken aufliegt, die großen, muskelkräftigen Arme und die weite Brust — alles das, sagt du Chaillu, verleih diesem Schwanken etwas unsäglich Entsetzliches.

Der Gorilla ist zwar sehr scheu und meidet den Menschen, aber angegriffen oder überrascht, fürchtet er den Kampf mit keinem Thiere. Er gebraucht übrigens im Kampfe keine künstlichen Waffen, sondern nur seine Arme und Zähne. Es ist darum wohl auch schwerlich wahr, was die Neger erzählen, daß er den Elephanten mit Krallen zu Leibe geht und sie durch Schläge auf den empfindlichen Rüssel vertreibt oder gar tödtet. Daß er aber dem Leoparden überlegen ist, unterliegt keinem Zweifel, ebenso, daß mehrere Gorilla's wohl einem Löwen den Sarau machen. Für den Menschen ist er ein furchtbarer Feind. Die Neger, die doch gewiß Gelegenheit haben, wilde Bestien zu sehen, fürchten den Gorilla über Alles. Natürlich halten sie ihn für einen wirklichen Menschen, der sich nur deshalb so wild und dumm stelle, weil er fürchte, zum Sklaven gemacht zu werden. Ja, sie haben einen Glauben, der freilich für ihre Fürsten wenig schmeichelhaft klingt, daß nämlich die Seelen ihrer abgeschiedenen Könige im Leibe des Gorilla Wohnung nehmen, und daß dieser daher nur aus alter Gewohnheit seine früheren Unterthanen hasse und morde.

Der Kampf mit dem Gorilla wird von Allen als sehr gefährlich geschildert. Wenn der Jäger in dem dunkeln Dickicht des Waldes eine Gorillafamilie aufgetrieben hat, so laufen in der Regel Weibchen und Junge unter heftigem Schreien und Kreischen davon. Das Männchen erhebt sich langsam auf seine Füße, schaut mit vor Wuth blühenden Augen auf den Eindringling, schlägt an seine Brust und stößt, indem es sein gewaltiges Haupt erhebt, ein furchtbares Gebrüll aus. Sein Gesicht verzerrt sich; der Haarkamm auf seiner Stirn legt sich auf und nieder; seine

scharf geschnittenen Lippen ziehen sich zurück und lassen die gewaltigen Zähne und die furchtbaren Kinladen, zwischen denen ein Menschenglied zermalmt werden kann, wie Zwieback! Mit kurzen Schritten nähert er sich Menschen, von Zeit zu Zeit anhaltend und sein Gesäß ausstoßend und seine Brust schlagend. Der Jäger erst mit ängstlicher Sorge, bewegungslos, das Gewehr in der Hand, die Ankunft des Feindes. Oft währt es lange bange Minuten, ehe er in die schußgerechte Entfernung kommt. Man pflegt nie in einer weiteren Entfernung als von 14 bis 18 Fuß auf den Gorilla zu feuern. Kommt der Augenblick, der die Brust zusammenschnürt, so schnell als möglich wird das Gewehr erhoben und abgefeuert. Wenn der Neger einem Flußpferde auf der Jagd eine Kugel zugesandt hat, sagt du Chaillu, geht er im Augenblicke auf seine Beute los; — wenn er einen Gorilla sieht, steht er still; denn falls er gefehlt hat, muß er für sein Leben kämpfen, Gesicht gegen Gesicht, mit der einzigen Hoffnung, daß irgend ein Zufall ihn vor dem tödtlichen Schicksal rette und er, wenn auch gelähmt für immer, wenigstens dem Leben davon komme. Ist der Gorilla durch die Kugel getroffen, so stirbt er zum Glück so schnell wie der Mensch. Er stürzt vorwärts auf sein Gesicht, die langen, kräftigen Arme ausstreckend und mit dem letzten Athem Schreie ausstoßend, das, obgleich es dem Jäger Rettung verkündet, doch sein Ohr peinigt durch die Unruhe mit dem letzten Seufzer eines sterbenden Menschen.

Es scheint übrigens nicht, als ob du Chaillu oft diesem furchtbaren Feinde Stirn gegen Stirn im Kampfe gegenübergestanden habe. Wenigstens trug der Neger La, welchen Professor Grey in London untersuchte, den du Chaillu durch einen Schuß in die Brust getroffen haben wollte, die tödtliche Wunde nicht in der Brust, sondern im Hinterkopf, und das Thier hatte sie offenbar nicht bemerkt, als es auf allen Vieren floh oder auf einem Baume saß.

Wenn der Jäger den Gorilla feht, so stürzt er augenblicklich auf ihn. Seinem Anprall, sagt du Chaillu, kann kein Mensch zu widerstehen. Ein einziger Schlag des gewaltigen, mit mächtigen Nägeln bewehrten Hand, und Eingeweide des armen Jägers liegt bloß, seine Brust zertrümmert, sein Schädel zerschmettert! Neu zu laden ist spät und Flucht vergebens. Einzelne Neger haben unter solchen Umständen in einen Ringkampf mit dem Gorilla eingelassen und es versucht, sich mit dem Kolben des Gewehres zu vertheidigen. Aber es blieb ihnen nur Zeit zu einem einzigen erfolglosen Streich; — im nächsten Augenblicke erschien der lange Arm mit verhängnisvoller Kraft und zerbrach Gewehr und Negerschädel mit einem Schlag. „Ich kann mir kein Geschöpf der Erde denken“, sagt der Reisende hinzu, „welches so unabwendliche Angriffe auf Menschen zu machen versteht, und zwar aus dem Grunde, weil sich der Gorilla Gesicht gegen Gesicht dem

Menschen gegenüberstellt und seine Arme als Waffen zum Angriff gebraucht, gerade wie es ein Preisschlichter thun würde; nur daß jener längere Arme und weitaus größere Kraft hat, als sich der gewaltigste Faustkämpfer der Erde träumen läßt.“ Die Neger am Gabun haben Gewehre aufgezeigt, deren Läufe von den Fäusten des Gorilla völlig krumm gebogen und von seinen Zähnen platt gebissen waren.

Du Chaillu hat es wiederholt versucht, junge Gorilla's in der Gefangenschaft zu halten und zu zähmen. Zuerst war es ein 2 — 3jähriger männlicher Affe, der lebendig in seine Hände gerieth, nachdem er seine Mutter durch einen Schuß getödtet hatte. Der Kleine hatte, als er seine Mutter fallen sah, sich auf sie gestürzt und sie umarmt, indem er sein Gesicht an ihrem Leibe barg. Erst als die Jäger herankamen, war er aufgesprungen und auf einen Baum geflohen. Man mußte diesen fällen, um das Thier zu erlangen, und warf, als es fiel, ein Tuch über seinen Kopf, um es so geblendet leichter fesseln zu können. Aber der kleine Keel biß wüthend um sich und verletzte zwei der Neger erheblich. Man mußte ihm daher eine hölzerne Gabel um den Hals legen, um ihn ohne große Annäherung fassen zu können. So brachte man ihn unter beständigem Schreul in das Dorf, wo man ihn in einen festen Bambuskäfig steckte. Hier zeigte er sich äußerst scheu und ungeduldig. Er fraß zwar, aber nur in Abwesenheit jedes Zeugen. Seine Wildheit wuchs mit jedem Tage, und selbst durch Hunger war er nicht zu bändigen. Zwar erkannte er allmählich du Chaillu und schien keine Scheu vor ihm zu haben; aber wenn dieser ihm seine Nahrung mit der Hand reichte, suchte er ihn doch heimlich mit seinen Hinterhänden zu fassen und zerriß einmal seine Hofen. Zwei Mal gelang es ihm, die Bambusstäbe seines Käfigs zu durchbrechen und zu entweichen; aber man ergriff ihn wieder und legte ihn zuletzt, da vier Mann ihn kaum hatten überwältigen können, in Ketten. Zehn Tage darauf starb er plötzlich nach einmonatlicher Gefangenschaft. Später erlangte du Chaillu noch ein junges Gorillaweibchen, das aber schon nach drei Tagen starb, da es, seiner Jugend wegen, nur mit Milch hätte ernährt werden können, die nicht zu bekommen war. Ein dritter kleiner Gorilla lebte nur zehn Tage als Gefangener.

Besser scheint es dem Herrn Walker geglückt zu sein, der im J. 1861 berichtete, daß er vier Monate lang ein junges Gorillaweibchen in seiner Factorie gehalten habe, das völlig zahm und zutraulich geworden war. „Es war“, schreibt er, „liebenswürdiger als viele Negerkinder und gewöhnt, auf den Namen Seraphine zu hören. Seraphine begleitete sogar ihren Wärter bei seinen Ausgängen durch die Stadt und deren Nachbarschaft. Sie war sehr zutraulich gegen mich sowohl, als gegen meine Gehülften, und ward nur dann mißvergnügt, wenn Kinder in ihre Nähe kamen.

Sie schien gegen diese denselben Widerwillen zu haben, wie die meisten großen Affenarten. Sie war selten angebunden, und wenn es geschah, so reichte ein schwaches Band aus, das sie, wenn sie hätte Gewalt anwenden wollen; leicht hätte zerreißen oder zerbeißen können. Sie ließ es sich gefallen, wenn man ihr Kleider anzog, und schien es sogar gern zu haben. Sie frühstückte oft mit an unserm Tische, und wenn Gläser oder irdene Geschirre auf der Tafel standen, nahm sie sich wohl in Acht, etwas davon zu zerbrechen. Sie starb schließlich an Dysenterie."

Es ist unbegreiflich, daß der Gorilla erst so spät hat bekannt werden können. Seit mehr als hundert Jahren besuchen die Handelsleute regelmäßig diese Gegenden, und es ist undenkbar, daß ein so außerordentliches Geschöpf ihrer Aufmerksamkeit hätte entgehen können. Wären damals, wie in den letzten Jahren, von den Negern Gorilla-leichen in die Niederlassungen gebracht worden, sie würden

gerade so wie jetzt das grenzenlose Staunen selbst der stupidesten Menschen erregt haben. Man würde hier in der That vor einem völlig unlöslichen Räthsel stehen, wenn nicht etwa eine Annahme sich begründen sollte, welche der Arzt der amerikanischen Mission am Gabun, Herr Ford, machen zu müssen glaubt, daß nämlich die eigentliche Heimat der Gorilla's die Wälder und Gebirge des inneren Afrika seien, und daß nur irgend ein Naturereigniß, eine Ueberschwemmung oder noch wahrscheinlicher eine Dürre und Hungernoth, sie veranlaßt habe, ihre gewohnten Wälder zu verlassen und sich in die Nähe der bewohnten Küste zu ziehen. Gewiß ist, daß die Gorilla's niemals in so großer Zahl in der Nähe der Küsten gesehen worden sind, als seit den Jahren 1851 und 1852. Vielleicht weichen sie einst auch wieder in das Innere zurück zum Bedauern der Wissenschaft, aber zur Freude der armen Neger, die in ihnen ihre wiederaufgelebten Tyrannen erblicken.

Die Thierwelt der Insel Vorkum.

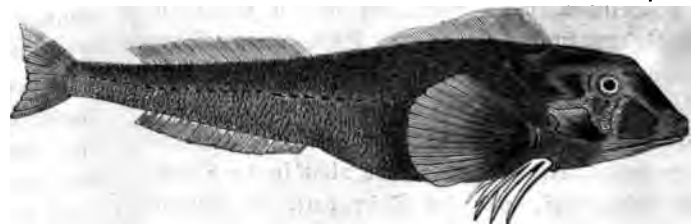
Von Hermann Meier.

5. Amphibien und Fische.

Außer der Lerche kommt auf Vorkum keine Thierart in so fabelhafter Menge vor, als — Frösche. Wenn es wahr ist, daß dieselben vor etwa hundert Jahren hier gar nicht anwesend waren, sondern erst damals durch die Laune des derzeitigen Arztes von Holland hierher verpflanzt wurden, so muß man über die furchtbare Vermehrung dieser Thiere staunen; denn wo man auf der Wiese geht und steht, ist man von hüpfenden und fliehenden Fröschen umgeben. Auch in den grünen Dünenhalden sind sie nicht selten. Man kann hier in einzelnen Gräben und Lachen Kaulquappenheere wahrnehmen, die alles bis dahin Gesehene in Schatten stellen. Kein Wunder aber; Freund Frosch lebt hier im paradiesischen Frieden, da sein erbittertster Feind, der Storch, nie bleibend herkommt und auch auf seinen Wanderungen die Insel fast nie als Reisepunkt oder Absteigequartier benützt. Die sonstigen hier vorkommenden Vögel verschmähen es meistens, sich mit dem Frosch zu befassen. — Auch die widerliche Kröte kommt sehr häufig vor und macht sogar in den an der Wiese liegenden Häusern nicht selten ihre nächtlichen Besuche.

Weitere Amphibien hat Vorkum nicht aufzuweisen; dagegen ist die Anzahl Fische, die auf und vorzüglich um die Insel gefangen werden, eine desto größere. In den wenigen die Wiese durchziehenden Gräben fängt man bes-

sonders den Aal, theils mit Netzen (Fuken), theils mit eigenthümlich construirten Instrumenten (Tuken), vermittelst welcher man diesen Fisch auf dem Boden des Grabens auf-



Oben der Knurrhahn (*Trigla hlundo*); unten der Seewolf (*Ammocetes lupus*).

spielt. Von andern Süßwasserfischen kommt hier nur noch der Stichling (*Gasterosteus trachurus*) vor.

Desto größer und mannigfaltiger ist die Zahl der sich um Vorkum aufhaltenden Seefische. Diese liefern den Insulanern einen nicht unbedeutenden Verdienst. Wenn sich im Frühjahr die Bälle der Fische nach Norden begeben, oder wenn sie im Herbst mildere Gegenden aufsuchen, dann fahren unsere Insulaner mit ihren Saikken (so heißen die

Fahrzeuge) in die Nordsee hinaus und kehren meistens nach kurzer Zeit mit reicher Beute zurück, die sie besonders in Emden zu verwerthen stets Gelegenheit haben. Damit aber dieselben lebendig an den Markt gebracht werden kann, haben diese Fahrzeuge einen durchlöcherten Boden, so daß also stets frisches Seewasser einströmen kann. Auf andern ostfriesischen Inseln fischt man mit der Angel und benutz dabei den Tobiasfisch (*Ammodytes*), die Quappe (*Thalassema*) und den Pierer (*Arenicola*) als Köder. Doch zieht diese Methode einen zu raschen Tod der Beute nach sich, weshalb der Vorkumer Fischer nur Neze gebraucht.

Besonders wichtig für die Fischerei ist die Gattung der Schellfische (*Gadini*), die mit wenigen Ausnahmen sämmtlich in großer Menge in der Nordsee vorkommen. Am meisten wird der gemeine Schellfisch (*Gadus aeglefinus* L.) gefangen. Er hält sich in großen Schaaren etwa eine Meile von der Küste entfernt auf. Seines weichen, aber wohlgeschmeckenden Fleisches wegen wird er am Festlande mit besonderer Vorliebe gegessen.

Bekannter, wenigstens im Binnenlande, ist der Kabliau (*G. morrhua* L.), der frisch und gesalzen als Laberdan, oder ungesalzen und getrocknet als Stockfisch, oder gesalzen und getrocknet als Klippfisch im Handel vorkommt. Aus seiner und einiger andern Fische Leber bereitet man den lange Zeit als hochgepriesene Arznei benutzten Leberthran oder Berger-Leberthran (*Oleum jecoris aselli*). Der Kabliau wiegt 2 bis 4, auch 12 bis 40 Pfd., und ein mittelmäßiger hat schon neun Millionen Eier, die eingesalzen und zum Fang von Sardellen und Anchovis verkauft werden.

Nicht selten werden auch Knurrhähne (*Trigla*) mit an's Tageslicht gezogen, die ihre Unzufriedenheit mit diesem Wechsel durch einen knurrenden Ton zu erkennen geben, indem sie die in der Schwimmblase eingeschlossene Luft gewaltfam herauspressen. Sie bieten geräuchert einen Leckerbissen. Auch der gesträßige Seestichling (*Gasterosteus spinochia* L.) bleibt mit seinen 15 Rückenfacheln oft im Neze hängen; die Fischer haben aber keinerlei Sympathie für ihn, ebensowenig wie für den Hai und den Seeteufel (*Lophius piscatorius* L.). Von beiden letzteren behaupten sie, sie brächten Unglück; der wahre Grund jener Abneigung wird indeß wohl in der Gefräßigkeit dieser beiden Wasserbewohner zu suchen sein, eine Gefräßigkeit, die so groß ist, daß sie sogar noch im Neze ihre Leidensgefährten zu verschlingen suchen.

Dorsche (*Gadus callarias* L.), Makrelen (*Scomber scombrus* L.) und Heringe (*Clupea harengis* L.), werden

nur vereinzelt gefangen; letzterer kam während der französischen Herrschaft hier massenweise vor, gleichsam als wollte sich das Meer seiner darbedenden Anwohner erbarmen. Er bot damals den Insulanern eine ebenso nothwendige, wie gesuchte Nahrung; aber nur zu bald wandte sich der Fisch von unserer Küste wieder weg.

Im ganzen Thierreiche gibt es kein Geschöpf, dessen Form gefekmäßig unsymmetrischer wäre, als die der Schollen (*Pleuronectae*). An dem verdrehten Kopfe befinden sich die Augen an einer und derselben Seite. Da ihnen die Schwimmblase fehlt, liegen sie meistens ruhig auf dem



Rechts der Hagelrochen (*Raja clavata*); links der Stachelrochen (*Trygon pastinaca*); unten das Ei der Hagelrochen.

Boden, das Herannahen ihrer Beute erwartend. Sie schwimmen auf der Seite, indem die Bauch- und Rückenschneide nicht senkrecht, wie bei den übrigen Fischen, sondern rechts und links zu liegen kommt. Der obere Theil ist dunkler, die Bauchseite weißlich gefärbt.

Von diesem Fisch kommen an unserer Küste verschiedene Arten vor. Die gemeinste ist die Scholle (*Platessa vulgaris* C.). Ihre Oberseite ist braun mit runden rothen Flecken. Sie sind 1 bis 10 Pfd. schwer und wegen ihres wohlgeschmeckenden Fleisches bei Reich und Arm beliebt. Der Insulaner trocknet sie im Winter, um sie dann, wenn der Fischfang stockt, gekocht als Mittagsmahl, roh beim Abend- und Morgenbrod zu verzehren. Fisch ist überhaupt dem ärmeren Mann Alles in Allem. Wer zu seinem Stück kräftigen Schwarzbrod einen Streifen Schellfisch, Scholle oder Rochen hat, an dem man sich fast die Zähne ausbeißt

ßen muß, der glaubt noch keineswegs Grund zu haben, mit dem Schicksal zu hadern.

Der Turbott oder Steinbutt, ostfriesisch Tarbutt genannt (Pl. rhombus L.), hat ein sehr wohlgeschmeckendes Fleisch, nicht weniger aber auch die Zunge (Solea vulgaris C.); doch muß letzterer vor dem Braten die rauhe Haut abgezogen werden. Da sie sehr leicht in Fäulniß übergeht, ist der Versandt in's Binnenland schwer zu bewirken.

An einer Bucht des südwestlichen Strandes werden von den ärmeren Insulanern oder deren größeren Kindern oft Rochen (Rajacei) in bedeutender Menge gefangen, und nicht selten geschieht es, daß auch ein Hai, ein Seewolf und andere Raubfische, wie auch Maifische (Alse vulgaris, A. finta) und andere wohlgeschmeckende Fische in den Maschen der langen aufgestellten Neze hängen bleiben. Die Rochen haben einen den Schollen ähnlichen flachen Körper, unterscheiden sich aber wesentlich von ihnen in vielen anderen Beziehungen. Wer zum ersten Male einen Rochen sieht, der wird gewiß gern zugeben, daß Schiller in seinem Taucher ihn nicht besser als durch das Beiwort den „scheußlichen“ hätte charakterisiren können. Der unförmlich breite Leib, der lange schmale, gewöhnlich mit einer oder mehreren Reihen von spitzigen

Stacheln bewaffnete Schwanz, die schmutzige Farbe, der Schleimüberzug stempeln ihn unstreitig zu einem der widerlichsten Geschöpfe, welche die Natur geschaffen hat. Die häufigst vorkommende Rochenart ist der Nagelrochen (Raja clavata). Seine Rückenhaut ist mit einer Anzahl eisförmiger, in eine krumme Hackenspitze auslaufender Knochenhöcker besetzt. Das Fleisch ist sehr trocken und zähe, bildet aber für den armen Mann einen großen Theil seines Winterproviantes. Die schwarzen, leberartigen, viereckigen, mit vier fadenförmigen Anhängen versehenen Eier gleichen einer Tragbahre. Die Schalen derselben findet man sehr häufig am Strande.

In dem „Hopp“, einem kleinen Flüsschen, welches von Osten her in die Insel bringt, fängt der Insulaner Butt (Platessa flesus L.) mittelst einer sogenannten Pricke. In einem einige Fuß langen Stock befinden sich neben einander einige mit Widerhaken versehene Spitzen. Da der Butt meistens auf dem Sande liegt, so häit es nicht sehr schwer, ihn mittelst dieses Instruments zu durchbohren. Um sie lange am Leben zu erhalten, reißt der Fischer, der bis an's Knie und höher im Wasser geht, sie auf eine Schnur und zieht solche durch's Wasser hinter sich her.

Herzynische Sommerbilder.

von Karl Müller.

3. Ausflug auf den Brocken.

Vierter Artikel.

Wie ich schon mehrfach andeutete, erhält der Brockengipfel seine eigenthümliche Physiognomie durch die Menge von Steinblöcken, welche über ihn ausgebreitet sind. An den meisten Stellen erscheinen sie gleich einer Steinsaat, wie man sie so häufig in den Alpen findet. Dann pflegen die Vertiefungen von Moosen, Flechten und allerlei Gestrüpp, namentlich von Haidekraut ausgefüllt zu sein, so daß eine Wanderung über und durch dieses trügerische steinige Leichenfeld immerhin seine Gefahren hat. Ein einziger falscher Tritt, — und ein Beinbruch kann die Folge sein. Dergleichen Orte verleihen der Oberfläche des Berges zwar eine große Abwechslung, doch haben sie nichts Charakteristisches an sich. Dagegen lagern, besonders an den südöstlichen Berglehnen, viele Blöcke derart auf einander, daß sie wie Mauern erscheinen, die irgend eine Riesenhand übereinanderthürmte. Aber schon der flüchtigste Blick zeigt, daß sie die letzten Reste jener Granitkuppen sind, aus deren allmähligem Zusammensturze sämmtliche Blöcke des „Blockberges“ hervorgingen.

So einfach erklärlich freilich das uns heute erscheint, so wenig wahrscheinlich würde das unsern Urnhnen vorgekommen sein. Gewohnt, in Allem nur das Walten irdischer Mächte zu sehen, mußte ihnen ihre Phantasie in

diesen phantastischen und bizarren Klippen augenblicklich auch allerlei Geisterpuk vorspiegeln. Kräfte, wie sie durch Ausdehnung des gefrierenden Wassers hervorgerufen werden, lagen ihrem Natursinn noch viel zu fern, um durch sie die Zerklüftung zu erklären, welche diese Klippen so mauerartig hinstellen. Kein Wunder, daß sie nun eine Art Titanenarbeit in diesen Blöcken fanden und — verehrten. In der That konnten die alten Priester des sächsischen Urvolkes in ganz Norddeutschland keinen merkwürdigeren Punkt für ihren Naturdienst finden, als diesen Blockberg, der so hoch, so frei, phantastisch über einen ungeheuren Umkreis emporragt. Kein Wunder auch, daß er von ihnen zu einer Art von Sinai erhoben wurde, auf dem sie, wie in dem Allerheiligsten eines Tempels, zu ihren Göttern beteten und ihre gefangenen Feinde opferten. Eine Schaar von Geistern bewachte den Ausgang zu diesem Naturtempel, und diese waren sicher nichts Anderes, als die Naturmächte, die sich auf dieser hohen Bergwarte mehr als im übrigen Harzwald kund thaten, nämlich Wolken und Winde, die ja hier oben ihr Wesen treiben. Aus diesem Grunde knüpft sich an diese Klippen ein Interesse, wie wir es in Deutschland nur noch auf Rügen und im Riesengebirge wiederfinden. Dieser Herzentaltar oder diese Teufelskanzel, dieser Herzentempel,

dieser Teufelsknopf oder dieses Hexenwaschbecken, dieser Hexenbrunnen oder wie die Zauberpunkte heißen mögen, — sie sind noch heute dieselben Punkte, die auch die Brockenwandler vorzugsweise anziehen, um von ihnen aus einen Umblick in die Welt zu halten. Wahrlich, die hercynischen Vorfahren hätten ihre Jahreszeitensfeste auf keinem geeigneteren Punkte feiern können, als hier, wo die ganze Romantik der Natur vor dem Auge entrollt ist. Noch heute spielen ja die Ostersnacht, die Pfingstsonne, der 1. Mai ic. bedeutende Momente im Volkleben des Harzers; noch heute lebt für denselben in den phantastischen Gebilden seiner Natur, in der „Traum- und Zauberphäre“ des Gebirges eine ganze Schaar von Geistern, Hexen, Nixen, Kobolden, Riesen und andern Gespensterwesen, — wie hätte das für die alten heidnischen Kinder der Natur anders sein sollen! Noch heute braust die wilde Jagd mit dem Draken über das Brockengebirge und der Uhu schreit seine schauerlichen Weisen in das erschrockene Gemüth des schlichten Gebirglers. Noch heute ziehen riesige Gespenster über den Brocken, wenn beim Auf- oder Niedergang der Sonne aus den dampfenden Thälern jene Wolkenschleier aufziehen, auf denen sich das Bild des Wandrers, zum Entsetzen treu, mit allen seinen Geberden scharf, bald zwerpig, bald riesig abdrückt, als ob seine Beine die gigantischen Thäler mit Siebenmeilenstiefeln überschreiten, oder seine Arme gleich einem Atlas die colossalen Berge umspannen wollten. In der That, schon dieses Eine, schon dieses bekannte „Brockengespenst“, ein Erzeugniß aller hohen, freien Berggipfel, mußte die alten Heiden in Furcht und Staunen versetzen, den Brocken zu einem Wohnsitz von Riesen und Kobolden machen; um so mehr, als jene Schattenbilder der Natur zugleich mit einem dreifachen Regenbogen wie mit einem leuchtenden Helligenscheine umgeben zu sein pflegen und sie zugleich durch ihre Seltenheit imponiren. Diese Doppelgängerei, diese Verzerrung des eignen Selbst, — was hätten sie wohl anders sein können, als eine teuflische Verhöhnung irgend eines Gebirgsgeistes, eines „tatpigen“ Riesen, der in der nächsten Minute versuchen konnte, über den Armen herzufallen und ihn selbst zu einem Schatten zu machen!

Man weiß, daß selbstverständlich sich der ganze Brocken mit seinen Gebäuden und seinem Thurme auf der Nebelwand abdrückt, wenn sie zwischen Sonne und Nebel in einer Gesichtslinie mit der Sonne zu liegen kommen. Heute freilich ist nicht auf ein solches Schauspiel zu rechnen, das selbst der gegenwärtige Brockenwirth binnen acht Jahren nur einmal sah, obschon die Reisebücher sagen, daß man es alljährlich etwa acht Mal zu sehen bekomme. Die Luft ist so durchsichtig, daß man den ganzen gewaltigen Umkreis von 36 Meilen im Durchmesser vor sich hat, welcher einen Flächenraum von gegen 830 □ M. in sich faßt. Wie brillant eine solche Fernsicht ist, geht daraus hervor, daß die Schneekoppe, bei ungleich höherer Erhebung, nur 20 Meilen Aussichtswette im Durchmesser besitzt, obschon

in ihren Gesichtskreis ein Areal von 1200 □ M. fallen würde, sofern der Blick nicht durch andere Gebirgswälle gehindert wäre. Abgesehen von den Hunderten von Dörfern, will man in diesem Umkreise 89 Städte gezählt haben, östlich sollen die Hügel von Brandenburg und der Culmberg bei Oschatz, im Süden das Rhöngebirge, im Westen das Wesergebirge und das Sauerland in Westphalen, nördlich Hannover und die Lüneburger Heide die äußersten Punkte jenes Umkreises bilden.

Wie das aber an sich gleichgültig ist, läßt es auch den einfachen Beschauer kalt, dessen Auge unwillkürlich an dem Näheren als dem Schöneren, weil dem Faß- und Erkennbaren, haftet. Nicht die blaue Ferne mit ihren langgestreckten Höhenzügen, die gleich Wetterwolken am Horizonte erscheinen; nicht die einzelnen Berge, die wie Brüste an dem Busen der Erde in dem weiten Landschaftsbilde aufsteigen; nicht die unbestimmten Contouren, sondern ihre Farben ziehen als das einzig Lebendige, weil Veränderliche, das Auge an und lenken dasselbe bald auf das Harzgebirge selbst. Als ob sich einzelne Striche concentrisch um den Fuß des Brockens gelegt hätten, um denselben allmählig als geschlossene Linien zu umringen, so steigen die einzelnen Höhenzüge um ihn auf, wie Vasallen, die sämmtlich ihren Herren im Brocken erkennen. Dabei ist es mir sonderbar gewesen, daß jeder dieser einzelnen Berge für mein Auge eine sargartige Form annahm, indem jeder einen Sattel bildete, der sich an beiden Enden schief abdachte. Nirgends ist mir eine kegelförmige Form erschienen, die auch nur im Entferntesten mit dem Kuppelhaupte des eigentlichen Brockens rivalisirte. Es war, als ob sie sämmtlich dem täuschend sargartigen Hoppelnberge nachgebildet seien. Die Ursache ist klar. Wenn man, etwa bei dem Baue eines hohen Eisenbahndammes, Tausende von Fudern eines rutschbaren Gesteins aufschüttet, so bildet sich nach der Natur dieses Gesteins von selbst überall dieselbe Böschung zu beiden Seiten wie an den Enden des Dammes. So erzeugt sich von selbst die sarg- oder dachartige Form, und so auch muß sie sich hier um so mehr gebildet haben, als ja das Harzgebirge seiner größten Masse nach aus einem Grauwackenschiefer hervorging, der bei seinem Ursprunge und seiner späteren Verwitterung sicher ein ähnliches lockeres Gestein war. Gleich Hüfensärgen steigen nun diese Gebirgsindividuen vor dem Beschauer von ihren Hochebenen auf und machen einen äußerst ernsten Eindruck auf sein Gemüth. Stiege nicht hier und da der blaue Rauch eines Kohlenmeilers aus den dunklen Waldungen dieser Berge auf, ihre feierliche Ruhe würde wie eine tobtartige wirken.

Dieser Eindruck erhöht sich, wenn die dunkeln Schatten des nahenden Abends darüber ausgebreitet werden, und unwillkürlich wendet man sich nach Westen, um noch die letzten freundlichen Lichter der scheidenden Sonne zu genießen. Das ist unstreitig das Schönste, was der Brocken bietet. Denn hier fällt der Blick auf ein Tafelland, das

sich im weiten Umfange zwischen dem Fuße des Brockens und jenen Sargbergen ausbreitet. Tief liegt es unter uns, aber im Vordergrunde so eigenthümlich gebräunt, daß wir es sofort als ein riesiges Torfmoor erkennen. In der That ist dem so; es ist das „Brockensfeld“, ein so einsames, unwirthliches, nur von Gestrüpp bewachsenes Moorland, daß wir seine Natur augenblicklich kennen, wenn wir erfahren, daß hier die Birke, freilich die hochnordische Zwergbirke (*Betula nana*), als fuß- oder meterhoher Strauch kaum aus dem Morast aufzublicken wagt. Dennoch weilt der Blick gern auf diesem sumpfigen wüsten Tafellande; denn dieses 2 Stunden lange, 1 1/2 Stunden breite Plateau ist gleichsam das Herz des ganzen Harzes, welches den Lebenssaft der Atmosphäre sammelt und über das ganze Gebirge wieder ausströmt. Schon der aus dem Hintergrunde hervorspiegelnde große „Oerteich“ legt Zeugniß davon ab, wie gerade hier die Fluthen für Bode, Ecker, Kadau, Ocker und Oder, also für das Elb- und Wesergebiet gebraut werden, obgleich dieses Centralplateau nur etwa 2500 F. im Mittel hoch liegt. So bedeutsam freilich auf der einen Seite dieser Quellenreichtum für das Harzgebirge ist, so gefährlich ist er auf der andern für den Brockenwanderer, und gerade muß auch ich das erfahren. Wie schön war doch der Tag, welche Tinten von Gold und Violett versprach er über dem abendlichen Gebirge auszubreiten! Auf einmal aber steigen wie Geister des Gebirges zahlreiche Wolken im Hintergrunde des sumpfigen Tafellandes auf, und bevor noch die Abendsonne hinter die dunkeln Gebirgsschwellen sinkt, hat sich ein mit Violett gemischter grauer Schleier vor die Sonnenscheibe gezogen. Enttäuscht schleicht Einer nach dem Andern in das gastliche Brockenhaus, um wenigstens von einem heitern Sonnenaufgang zu träumen.

Auch ich erwartete ihn mit Spannung, und unwillkürlich schlief ich mit Faust's Worten ein:

„Wie seitfam glimmert durch die Gründe
Ein morgenröthlich trüber Schein!
Und selbst bis in die tiefen Schlünde
Des Abgrunds wittert er hinein.
Da steigt ein Dampf, dort ziehen Schwaden,
Hier leuchtet Gluth aus Dunst und Flor,
Dann schleicht sie wie ein zarter Faden,
Dann bricht sie wie ein Quell hervor.
Hier schlingt sie eine ganze Strecke,
Mit hundert Armen, sich durch's Thal,
Und hier in der gedrängten Ecke
Bereinzelt sie sich auf einmal.
Da sprühen Funken in der Nähe,
Wie ausgestreuter goldner Sand.
Doch schau! in ihrer ganzen Höhe
Entzündet sich die Felsenwand.“

Als schon früh um 3 Uhr die Glocke im Hause ertönte, um die Schläfer aus ihren Betten zum Schauspiel des Sonnenaufgangs zu rufen, da sah ich mit Erstaunen, wie naturgetreu mir Faust schon im Voraus die Duverture des Sonnenaufgangs gemalt hatte. Welche lecken Pinselstriche! Aber auch welches Schauspiel! Weit über den

Domen von Halberstadt und Magdeburg glüht schon der östliche Himmel, als ob man doch den rechten Augenblick versäumt habe. Da plötzlich hebt sich langsam, erst ein Punkt, nun eine Linie, jetzt schon eine Sichel, der große Feuerball hinter den Wällen des fernen Horizonts empor, und wie er immer größer, immer glühender wird, so wechselt er sein feuriges Roth mit dem glühenden Gold, bis er als volles leuchtendes Tagesgestirn aus der majestätischen Langsamkeit heraustritt. Augenblicklich erzittert die Luft, der kühle Morgenwind erhebt seine Schwingen. Aber auch er hält nicht lange aus vor diesen Strahlen, die heut schon um die vierte Stunde so heiß auf die Berge fallen. Kaum ist eine Stunde vorüber, und das große Schauspiel hat bereits wieder dem Alltäglichen Platz gemacht. Wohl hat diese aufwärts gehende Entwicklung ihren großen Reiz; doch ist die abwärts steigende jedenfalls ergreifender. So lange die aufgehende Sonne noch wie am Horizonte haftet, übt sie den Reiz alles Jugendlichen aus; kaum aber sieht man diese Jugend entfaltet, so daß uns nichts mehr zu hoffen übrig bleibt, so ist sie eben wie eine geöffnete Blume, die nichts mehr verbirgt. Mit dem Reize des Geheimnißvollen schwindet auch die Theilnahme. Unwillkürlich vergleicht man dann den eigenthümlichen Zauber des Sonnenuntergangs. Dort hebt sich der Sonnenball aus geheimnißvollen Welten empor; hier sinkt er in geheimnißvolle Welten unter. Dort fliehen die kräftigen Schatten vor dem nahenden Lichte, Alles schwimmt gleichsam in Licht; hier geben kräftige Schatten der erregten Phantasie Halt und Gestalt. Dort werden die Tinten immer schwächer und matter; hier nehmen sie zu an Kraft und Mannigfaltigkeit. Dort fliehen die Wolken vor der Königin des Tages; hier scheinen sie ihr nachzuziehen und empfangen darum auch das letzte Sonnenlächeln in einer Intensität, daß das Bild der Geschiedenen noch lange in uns nachzittert. Und so stehen wir denn vor dem kräftigeren Leben eines Sonnenunterganges, wie vor dem tragischen Ende eines Helden. Vielleicht ist das Trauerspiel längst zu Ende, und noch können wir in den letzten Wellenschlägen des entschwundenen Lebens erschüttert versunken sein, als ob uns selbst der elektrische Schlag betroffen habe; stumm erheben wir uns endlich, um ernst und feierlich über des Lebens Flüchtigkeit nachzudenken. Wie ganz anders hier, bei dem Sonnenaufgange! Wie Alles lichter wird, so auch wird es lichter in unserm Innern. Wie die Blume sich nur zum Genuß öffnet, so auch macht die tief verschlossene Knospe des Ernstes der weitgeöffneten Blume jenes göttlichen Leichtsinns Platz, der uns mit tausend Fesseln an das volle heitere Leben kettet.

Mit diesen Gefühlen hielt ich noch einmal Rundschau auf dem weiten Gipfel des Brockens, und als ich ihn endlich erquidete und erhoben verließ, da sagte ich mir im Stillen: Er ist doch ein einziger Berg!

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptionspreis 25 Sgr. (1 fl. 20 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Verleger: Schwesigke'sche Buchdruckerei in Halle.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ale und Dr. Karl Müller von Halle.

N 45.

[Vierzehnter Jahrgang.]

Halle, S. Schwettker'scher Verlag.

8. November 1865.

Hercynische Sommerbilder.

von Karl Müller.

4. Im Rodethal.

Obwohl der Harz in seiner massigen Abgeschlossenheit an allen Punkten ein malerisches Gebirge ist, das fast überall denselben Charakter an sich trägt und diesen selbst im Menschen widerspiegelt, so liegen doch seine landschaftlichen Glanzpunkte derart an den nördlichen und östlichen Saum des Gebirges gerückt, daß eine Harzreise in der Regel nur diese berührt. Auch meine Wünsche galten diesmal nur diesen Punkten und nun, da ich bereits die oberhercynischen genossen hatte, dem unteren Rodethale. Es sollte mir, wie Blankenburg die erste Hauptstation bisher gewesen war, die zweite sein; und dieses um so mehr, als mich die Gluth des Sommers zu den kühlen Schatten des Rodethales fast instinktiv drängte.

Es gibt kaum etwas Ueberraschenderes in dem hercynischen Gebirge, als diesen Eingang zum Rodethale. Durch schattenlose Fluren hat man den Weg hierher binnen einer Stunde zu Wagen zurückgelegt und wie mit Zauberkraft fühlt man sich plötzlich in eine Scenerie versetzt, die einen

wahrhaft alpinischen — Kenner sagen: scandinavischen — Charakter an sich hat. Denn während in der Ebene zwischen Blankenburg und Queblinburg die phantastischen Klippen des Quadersandsteins die Mündung des Rodethales gleich Wächtern umstellen, erhebt sich hier, dicht hinter dem lebhaften Getriebe einer durch Industrie und Eisenbahn hoch entwickelten Civilisation, urplötzlich der Granit so steil und klippenreich, daß man wie durch ein hohes Thor in das Rodethal selbst einzieht. Vor 23 Jahren stand hier eine einfache Hütte, der weitbekannte „Walbkater“, in anspruchsloser Einfachheit, damals groß genug, um die vereinzelt Fremden aufzunehmen, welche zu jener Zeit genöthigt wurden, hier ein vorübergehendes Unterkommen zu suchen. Heute prangt neben ihr, mit dem colossalen Eisenbahnhotel „Zehnpfund“ concurrirend, ein „Walbkater“, der den Geist der neuen Zeit in jeder Beziehung widerspiegelt und, indem er die Wildklage als Symbol über seiner Pforte trägt, daran erinnert, daß in diesem nun so zugänglichen

Thale doch noch so viel wilde Natur übrig blieb, daß der Naturfreund auf Wochen hinaus beschäftigt werden könnte. Ein im dunkeln Stalle festgehaltener Wild-Kater repräsentirt diese Urnatur lebhaftig, da er selbst ein Kind dieses wilden Gebirges ist, wo die Wildklage noch zahlreich vorhanden sein soll. Man sitzt hier gleichsam mitten in der Sache, und darum ist ein Einzug in diesen Theil des Bodethales, aus welchem sich die Bode sofort mitten in die hercynische Ebene ergießt, so überraschend und fesselnd. Das Schöne, Große liegt so nahe, daß man nur vor dem Waldkater am Ufer der Bode zu sitzen braucht, um es in größter Behaglichkeit wie auf dem Präsentirteller zu empfangen. Aus diesem Grunde gehört dieser Theil des Harzes zu den besuchtesten. Seitdem namentlich eine Eisenbahn von Halberstadt über Queblinburg dicht heran bis nach Thale führt und deren Direction das ganze Bodethal, in einer Länge von zwei vollen Stunden bis Treseburg und aufwärts über die steilen Gehänge bis zur Rosttrappe, durch zweckmäßig angelegte Wege leicht zugänglich machte: seit dieser Zeit, d. h. seit etwa zwei Sommern, ergießt sich eine wahre Völkerwanderung in dieses Thal.

Ich könnte nicht sagen, daß mir hierdurch Etwas von der früheren Romantik dieser großartigen Natur genommen worden sei. Der Mensch ist und bleibt ja doch die Hauptsache in der Welt, und wen der Mensch nicht in der Natur stört, der nimmt das Leben sicher wie ein Gedicht, für welches eine schöne Natur nur den reizenden Hintergrund abgibt. Auch die bequeme Zugänglichkeit dieser Natur stört mich nicht. Im Gegentheil finde ich, daß das Bodethal unendlich gewonnen hat, seitdem man mit einem Kostenaufwande von 60,000 Thalern, wie man sagt, für bequeme Wege und gefahrlose Ueberbrückungen sorgte. Es sind hierdurch so vielfache Standpunkte der Betrachtung geschaffen, so überraschende Ansichten erzielt worden, daß man diesen künstlichen Durchbruch des Bodethales nicht nur eine Aufschlüsselung, sondern auch geradezu eine Vereblung dieser hercynischen Natur nennen kann. Ich bin unter den Wenigen gewesen, die es vor dieser Durchbrechung wagten, über den weitberühmten „Kessel“ der Bode, damals gleichsam die ultima Thule des Bodethales, hinauszugehen, indem ich die Klippen überstieg, welche sich vom Kessel an und von da in kurzen Zwischenräumen wie Felsenrippen von den Gehängen bis zum rechten Ufer der Bode herabziehen. Bei diesem Versuche hätte ich beinahe das Leben eingebüßt. Selbst der angebahnte Aufstieg zur Rosttrappe durch das Steinmeer der „Schurre“, dieses bekannten steilen Felsengehänges, war nicht ohne Gefahr. Ein einziger falscher Tritt auf einen losen Steinblock, und man konnte es, wie in den Alpen oft, erleben, daß sich rasch das ganze Steinmeer in Bewegung setzte und nun ein Bombardement von springenden Steinen um den Kopf des Wandrers begann, das zwar höchst originell, aber wenig einladend war. Aber selbst, wenn auch das Leben nicht bedroht gewesen wäre,

so war ein nicht-hercynischer Schuh um so mehr bedroht. Heute klingt das Alles wie ein Märchen; so sicher, so sorglos wandert selbst ein Kind auf diesen neuen Pfaden, so bequem gleitet die Großstädterin in elegantester Toilette über sie dahin. Es ist eben ein Stück praktischen Schweizerthums, das hier ausgeführt wurde und sicher dazu beitragen wird, den Natursinn in Tausenden zu pflegen.

Schon die ganze Gestaltung des Bodethales drängt zum Nachdenken unwillkürlich hin. Ist es doch, als ob eine Riesenhand das Plateau aus einander gerissen hätte, das sich sowohl über dem rechten, wie über dem linken Bodeufer erhebt und nach dem inneren hercynischen Gebirge fortpflanzt! Man möchte wetten, daß die Klippen des einen Ufers in die Fugen des andern passen und die unpassenden Zwischenräume nur durch die Fluthen der Bode, die hier durchbrach, sowie durch die Verwitterung der Felsmassen hergebracht seien. Im Mittel schaut man wohl gegen und über 600 Fuß zu den höchsten Zinnen dieser Klippen auf. Allein dieser Anblick ist so überwältigend, daß man augenblicklich in eine imposante Alpenlandschaft versetzt zu sein wähnt. Schon das Bett der schäumenden Bode, welche nur hier und da stillere Becken entwickelt, fesselt den Blick. Denn es ist übersät von Granitblöcken, deren theilweis gewaltige Größe von einer ebenso gewaltigen Revolution spricht, die im Laufe der Jahrtausende in dieser Thalspalte stattfand. Noch gewaltiger aber ist der Eindruck, wenn man die Gehänge selbst betrachtet. In wildphantastischen Formen starren die verwitterten Klippen zum Himmel empor und reizen die Phantasie, Nabeln, Thürme, Mönche, Bischöfe u. s. w. in ihnen zu erblicken. Oft jagt man unwillkürlich, weiter zu schreiten; so leicht und lustig schwebt mitunter ein gewaltiger Steinblock auf einer solchen Felsen-nabel, als ob er jeden Augenblick die Balance verlieren könne und müsse. Denn daß dies keine unbegründeten Bedenken seien, beweisen die Tausende anderweitiger Blöcke, welche diesem Geschiebe bereits erlagen und nun diesen Gehängen ein so überaus graufiges Ansehen verleihen, daß sich die Vorstellung eines steinernen Leichenfeldes augenblicklich ganz von selbst einstellt. Weiterhin, nach Treseburg zu, übernimmt der Grauwackenschiefer eine ähnliche Rolle, und das um so mehr, als seine schwarzen Tinten wenig durch den Quarz gemildert werden, der sich durch diese Blöcke oft hindurchzieht. Nur in der Klippenbildung steht der Grauwackenschiefer weit hinter dem Granit zurück. Mehr in horizontalen Lagen aufgeschichtet, blättern gleichsam die aus ihm erzeugten Gebirge halt- und gestaltlos auseinander, wodurch mitunter graufig überhängende Klippen und unter ihnen natürliche Höhlen gebildet werden. Eine solche im großen Maßstabe ist z. B. die „Heuschauer“ bei Treseburg; eine Höhle, die leider immer mehr in sich zusammenbricht, obgleich hier die in Hornfels umgebildete Grauwacke unmittelbar den Granit umgibt, wie er überall im Harz als Kern derselben erscheint.

Auf solche Art zerfällt das untere Bodethal von selbst in zwei große landschaftliche Elemente, welche der langen Thalspalte eine außerordentliche Mannigfaltigkeit verleihen. Wo nämlich Grauwackenbildungen auftauchen, — und das ist gerade an der Heuscheuer ganz besonders der Fall, — da pflegen dieselben sowohl durch ihre Lagerung, wie auch durch ihre Zerbröckelung weite amphitheatralische Gehänge zu bilden. Wo aber der Granit herrscht, da schieben sich die Felsen gleich Vorgebirgen keilartig in die Thalspalte vor und engen diese letztere, welche schon an sich eng genug ist, noch mehr ein. Mitunter treten beide Elemente vereint auf und verleihen dann der Landschaft einen außerordentlichen Reiz. Dieser Fall kommt z. B. an der weltbekannten Kofstrappe vor. Diese, eine steile und colossale Granitklippe, starrt gegen 800 F. senkrecht zu dem Himmel empor, während ihr zur Seite die schon genannte „Schurre“ ein Grauwacken-Amphitheater bildet, neben welchem die Kofstrappe wunderbar malerisch abfällt. Auf gleiche Weise, durch das Vorschieben des Granits und durch das Zurücktreten der Grauwackenbildungen, empfängt nun das Thal die malerischsten Linien. Die Bode durchläuft gleichsam alle Elemente einer Curve, und das um so mehr, als das von oft colossalen Blöcken erfüllte Bett ihre klaren Fluthen zu neuen Curven, Cascaden, Trichtern, Wirbeln und Blöcken zwingt. Wie ein neckisches Kind, tritt sie nur an den Wanderer heran, um plötzlich wieder hinter einer Felsenklippe zu verschwinden, und dies in einer so großen Mannigfaltigkeit ihres Laufes, daß schon hierdurch ein großer landschaftlicher Effect erzielt wird. Nicht auf 50 Schritte hinaus erräth man, wie sich die Scenerie gestalten werde; und so genießt man diese herrliche Natur wie ein colossales Drama, welches im Laufe seiner Entwicklung alle Saiten des Gefühls, von den wildesten, phantastischsten, bis zu den lieblichsten, freudigsten, sympathisch an schlägt. Das im Durchschnitt unbedeutende Gefälle der Bode trägt wesentlich dazu bei, die Wildheit des Ganzen zu mildern.

Am meisten jedoch sorgt hierfür die Pflanzenwelt. Wie schon durch die Gebirgsformationen, so kommt auch durch sie eine malerische Zweifelt in die Landschaft. Bald ist es der Laubwald, welcher sich von den Gehängen bis an das Bodeufer drängt, bald ist es der Nadelwald, bald mischen sich Beide zu schönem Verein. Eichen, Buchen, Linden, Erlen, Hainbuchen und Birken setzen den ersteren, Kiefer und Fichte den zweiten zusammen. Dennoch sind sie für diesen Theil des Bodethales nicht die eigentlichen Charakterbäume, sondern der Larus. Ja, man darf wohl behaupten, daß derselbe hier seit undenklichen Zeiten eine eigenthümliche Urheimat besessen habe. So außerordentlich häufig kommt er noch in diesem Gebirgsthelle vor, und wer einen Blick für Pflanzen-Individualitäten in sich trägt, muß bekennen, daß der Larus des Bodegebirges einen fast antediluvianischen Charakter an sich trägt. Namentlich ist es das weite Amphitheater der Heuscheuer, wo er noch in

großer Menge, die Klippen zierend, wohnt. Es steckt etwas Apartes in ihm. Denn dieses vereinzelt Vorkommen der Individuen, dieser gedrungenen Habitus ihrer ganzen Erscheinung, diese colossalen und doch so kurzen Stämme, welche oft über 3 bis 4 Fuß im Umfange messen und fast sämtlich nach Art unser Fehlbäume hohl sind, ihre sonderbare Kupferfarbe, ihre Eigenthümlichkeit, aus der blätterigen glatten Rinde vielfach neue Zweige zu treiben, das Knorrige ihres Wuchses, der fast an das Knieholz erinnert, ihre Neigung, Seitentriebe und aus diesen neue Stämme zu bilden, diese unregelmäßige Theilungskraft, welche auch die Krone annimmt, endlich die graziosen Zweige, die gleich Trauerweiden herabhängen, und ihr dunkles Nadellaub, — das Alles zusammengenommen und verbunden mit einer der ältesten Gebirgsformationen, dem Grauwackengebirge, gibt hier dem Larus einen vorweltlichen Charakter. In der That auch ist man neuerdings positiv zu der Ueberzeugung gelangt, daß der Larus nur als ein Ueberrest aus ferner Schöpfungszeit betrachtet werden könne, und berücksichtigt man, daß ihn kein einziges Insekt mehr bewohnt, daß Alles rings um ihn ausstarb, so macht er auf das Gemüth den Eindruck wie ein Märchen aus alter Zeit. Er ist so recht der Baum der Gehänge. Denn wie es das Krummholz in den Alpen vollbringt, so besetzt er hier mehr wie jeder andere Baum die Gehänge und Klippen, welche rings um ihn her zusammenzustürzen drohen.

Wo ein so merkwürdiges Denkmal organischer Zeugungskraft auftaucht, da ist fast mit Sicherheit auf eine originelle Pflanzendecke zu schließen. In Wahrheit entspricht dieselbe durchweg der Großartigkeit und Wildheit ihrer Naturscenerie, und gerade das ist es, was diesen Theil des Bodethales zu einem der merkwürdigsten Erdwinkel macht. Er ist gleichsam eine Welt für sich; so wunderbar mischen sich hier die Pflanzen des niederen Gebirges mit hochalpinen Typen, und Vieles hätte ich zu sagen, wenn ich in diesem Landschaftsbilde zum Botaniker werden dürfte. Wie der Ausgang des Bodethales und seine ganze Tracht auf Skandinavien hinweist, so auch liegt in dieser Pflanzenwelt ein Stück Skandinavien; so groß ist hier die Depression der Gewächse, welche sonst nur der Alpenwelt angehören. Vielleicht, daß einst zur Eiszeit jenes ferne Land des Nordens das Bodethal mit diesen alpinen Gewächsen durch Eisschollen colonisirte und diese Pflanzen seitdem hier zurückblieben! Es gewährt einen sonderbaren Eindruck, zu sehen, wie sich an den Klippen der Kofstrappe die Alpenrose (*Rosa alpina* var. *Hampeana*) mit der blauereiften Nelke (*Dianthus caesius*) mischt, oder mitten aus den moosartigen Rasen des ächt hercynischen Steinbrechs (*Saxifraga cespitosa*) die *Woodsia ilvensis*, ein niedliches Farnkraut, hervorbricht und dicht daneben die alpine Himmelsleiter (*Polemonium coeruleum*) ihre prächtigen Stauden treibt. Namentlich aber sind es Kryptogamen, besonders Moose, (*Limbia austriaca*, *Grimmia Hofmanni*, tor-

quata, Orthotrichum urnigerum, Bryum Zierii, Leptotrichum glaucescens u. A.), deren Erscheinen auf so niedriger Thalsohle den Botaniker erstaunen läßt.

Wer so das untere Bodethal betrachtet, empfängt einen unvergeßlichen Eindruck von ihm zurück. Mich wenigstens stimmte diese Art der Naturbetrachtung so freudig und harmonisch, daß mich die Märchen des Bodekessels, der Ros-

trappe und des Herentanzplatzes, sowie die Hunderte von wandernden Menschen in dieser Natur um so tiefer ansprachen. Wie froh wandelt man am Abend zu der alten Station des Waldkaters zurück, um an dem Ufer der rauschenden Bode die rasch geschlossenen Bekanntschaften zu genießen, die, mögen sie auch noch so flüchtig sein, doch wesentlich dazu beitragen, den Naturgenuß zu einem wahrhaft menschlichen zu erheben!

Die Atomtheorie.

Von W. Sitten.

Erster Artikel.

Wenn die Geschichtschreiber verfloßener Perioden der Wissenschaft bestimmte Namen zu geben pflegen, um in einem Schlagwort die ganze Summe von Anschauungen und Bestrebungen zu kennzeichnen, welche zu gewissen Zeiten die allgemein herrschenden waren, mit welchem Titel werden die Forscher kommender Generationen wohl die dahin geschiedenen Auffassungen unsrer heutigen Naturwissenschaft in ihrem Nekrologe aufführen? Denn, wenn wir auch mit Recht stolz auf die Errungenschaften unsrer heutigen Naturkunde sind, der Ueberzeugung können wir uns nicht verschließen, daß unsere Nachkommen mit unsern Theorien es nicht anders machen werden, wie wir mit denen unsrer Vorfahren, z. B. dem Phlogiston und noch neuerlich mit den Fluiden verfahren sind. Es ist wohl mehr als wahrscheinlich, daß man die Periode der heutigen Naturforschung als das Zeitalter der „Atomistik“ bezeichnen wird. „Atom“! das ist der von allen Seiten gerufene und immer widerhallende Ruf, wo nur immer von Naturwissenschaften die Rede ist. Auf der Hypothese von den Atomen beruhen alle Vorstellungen, die wir uns heutigen Tages von Naturkräften und Processen machen, von ihr gehen alle Definitionen aus, wenn wir, den festen Boden der Thatfachen verlassend, die verschiedenen Arten der Erscheinungen unter allgemein theoretische Gesichtspunkte zu bringen versuchen. Der Ausdruck „Atom“ wird wohl kaum einem gebildeten Menschen unbekannt sein, selbst wenn ihm jedes Interesse und jede Kenntniß der Naturwissenschaften abginge: — er wird so oft gebraucht, daß er sein Ohr wider Willen trifft. Diejenigen, welche populär-naturwissenschaftliche Journale und Bücher lesen, werden dem „Atom“ so oft begegnet sein, daß es ihnen geläufig geworden ist, wie das ABC. Dessenungeachtet und trotzdem daß die Atome für die Theorie unsrer Naturwissenschaften eine so umfangreiche Bedeutung gewonnen haben, trotzdem, daß jeder Laie den Begriff wie etwas Selbstverständliches behandelt, ist gerade über diesen Begriff die größte Unkenntniß im Publikum. Man hält ihn für etwas längst Feststehendes und ahnt nicht, daß es der ärmlichste Nothbehelf unsrer Naturwissenschaften, daß es die Achillesferse ist, durch welche die heutige Naturanschauung ihren Untergang finden wird. Dies

vorausgeschickt, wird die folgenden Auseinandersetzungen rechtfertigen.

Die atomistische Theorie geht von 2 Grundanschauungen aus:

I. Alle Kräfte wirken nur zwischen sehr kleinen Theilen der Masse, indem a) diese selbst sich gegenseitig anziehen oder abstoßen, oder b) andere Kräfte durch eine zwischen sie gelagerte äußerst feine Materie, den sogenannten Aether, Veränderungen der Masse bewirken.

II. Diese kleinen Theilchen sind untheilbar und werden darum Atome genannt.

Was führte die Naturforscher zu solchen Annahmen? Wir gehen die angeführten Punkte einzeln durch.

Von den angeführten Thesen beruht a) noch völlig auf Thatfachen und ist für viele Erscheinungen streng zu beweisen. Es gehören hierher die chemischen Kräfte der Affinität und die Cohäsionskraft, weil ihre Wirkung durch die Anziehungskraft der Masse selbst bewirkt wird und ihrem Wesen nach, so lange man von der Combination mit andern Kräften absieht, eine Annahme des Aethers nicht geboten ist. Man hat diese daher auch von den übrigen Kräften unterschieden und ihnen den Namen „Molecularkräfte“ gegeben. Es ist außer Zweifel, daß die chemische Anziehung, wenn dieser Ausdruck der Kürze halber gestattet ist, und die Cohäsionskraft zwischen außerordentlich kleinen Bruchtheilen wirksam sind. Es wird dieser Satz durch die feine Vertheilung, die man bekanntlich chemischen Stoffen geben muß, um sie aufeinander wirksam zu machen, so wie durch den Umstand bewiesen, daß auch bei der bedeutendsten Vergrößerung der besten Mikroskope noch immer nicht die Theile wahrgenommen werden konnten, zwischen denen die chemische Vereinigung wirklich vor sich ging, und daß unter den stärksten Mikroskopen die Objekte noch immer das Verhalten unsrer festen und flüssigen Körper zeigten, das ja wesentlich von der Cohäsionskraft bedingt wird. Wir stehen von der Anführung fernerer Beweise ab, die sich noch zahlreich finden ließen, und wiederholen: Der Satz unter a ist noch empirisch beweisbar und nichts weniger als Hypothese.

Anderer verhält es sich mit der These b. Hier begegnen wir sofort einer Hypothese, der des Aethers, einer Hypothese im rechten Sinne; denn wir werden zur Annahme eines Stoffes gedrängt, dessen Vorhandensein wir empirisch nicht nachweisen können, da er für unsere Instrumente zu fein, für unsere Wägungen zu leicht ist. Wir können sein Vorhandensein nur schließen, nicht beweisen; seine Existenz ist also rein hypothetisch. So viel aber ist gewiß, wenn einstens auch die Nachwelt dem Aether den Garauß machen sollte, nie ist eine Hypothese mit weniger Leichtsinne aufgestellt worden, nie ihre allgemeine Annahme durch ihre thatsächlichen glänzenden Erfolge gleich verzeihlich gewesen! Die Optik hat den Aether zur Welt gebracht! Wir erhalten das Licht von Mond und Sonne, von den weitesten Sternen durch einen Raum hindurch, der vollkommen luftleer ist. Auch durch das Vacuum einer Luftpumpe pflanzt sich das Licht mit ungeschwächter Intensität fort. Ja, der elektrische Funke zeigt sogar im luftleeren Röhren ganz auffallend intensive und sonderbare Lichterscheinungen. Dies beweist, daß das Licht, da Kräfte ohne Materie undenkbar sind, da ein Stoff zur Fortpflanzung also vorhanden sein muß, seinen Weg durch eine Materie nehmen muß, die selbst noch den luftleeren Raum, sowohl den willkürlich erzeugten, als den unendlichen des Weltalls erfüllt, sich unserer Wägung und directen Beobachtung also völlig entzieht. So wird der Naturforscher zur Annahme eines Aethers gezwungen, und diese Annahme hat in der Optik so entscheidene Früchte getragen, so viele früher dunkle Erscheinungen erklärt und ganz neue Gebiete (Polarisation, Interferenz) aufgedeckt, ja sogar zu so genauen Zahlenresultaten geführt, daß Jeder seine Antipathie gegen den Aether verlieren, jedenfalls, wenn auch mit verbissenem Grimm, zu seiner Fahne schwören muß.

Zu den Kräften nun, welche auf die Körper wirken, indem sie den sie erfüllenden Aether bewegen, gehören Wärme und Elektrizität. Für die Wärme ist dies, wenn die Exi-

stenz des Aethers einmal angenommen ist, streng zu beweisen. Sie ist nämlich mit dem Lichte vollkommen identisch: die Optik lehrt, daß das Prisma außerhalb seines farbigen, hellen Theiles noch Lichtstrahlen enthält, die unser Auge freilich nicht mehr wahrzunehmen vermag, die ihr Dasein aber durch deutliche Wärmeerscheinungen dokumentiren. Dies dunkle Licht ist also Wärme, oder weniger paradox gesprochen, die Wärme ist Licht, das zwar für unsern Gesichtssinn nicht mehr wahrnehmbar ist, aber durch Wirkungen anderer Art zu unserm Bewußtsein gebracht werden kann. Lichtstrahlen sind Aetherwellen, desgleichen also auch die Wärme. Dehnt sie also die Körper aus, so geschieht dies nicht, indem sie die Masse selbst, sondern den Aether ausdehnt, der die Poren der Masse annimmt, und dadurch die Entfernung zwischen den Körpertheilen vergrößert. Daß nun diese ihre Wirkung zwischen sehr kleinen Theilen vor sich geht, und sich erst eine ganze Anzahl von Erscheinungen summiren muß, um zu unserer Anschauung zu gelangen, liegt auf der Hand. Denn die Poren, welche nicht mehr mit Luft, sondern ganz nur vom Aether erfüllt sind, müssen von enormer Kleinheit sein, da eine direkte Wahrnehmung derselben uns bisher noch nicht gelungen ist.

Die Elektrizität und der mit ihr identische Magnetismus sind zwar noch nicht zu gleicher ätherischer Bestimmtheit gediehen; noch vermochte man nicht, sie durch Aetherwellen zu erklären. Es ist aber anzunehmen, daß ihre Wirkungsweise von derjenigen der Wärme und des Lichtes nicht wesentlich verschieden ist, da Wärme, Licht und Elektrizität augenscheinlich in der engsten Beziehung zu einander stehen, sich ihre Erscheinungen immer mit einander vereinigen und gegenseitig bedingen.

Somit können wir also wiederholen, daß die unter I. aufgeführten Thesen theilweise thatsächlich beweisbar, zum andern Theil aber aus einer Hypothese hervorgegangen sind, zu deren Annahme die Wucht der Thatsachen drängte.

Studien über Mexico.

Von Friedrich v. Selwald.

Mexico's geognostische Verhältnisse.

Zweiter Artikel.

Das Silber ist das wichtigste Metall in Mexico, welches das silberreichste Land der Erde ist und jährlich über die Hälfte alles Silbers liefert. Es findet sich hier häufig mit Chlor und Hornsilber verbunden, welche Gesteine dann colorados heißen und im ganzen Lande sehr verbreitet sind, obwohl sein eigentlicher Fundort die Sierra Madre ist. Unter den Silberbergwerken zeichnen sich vor Allem jene von Guanajuato und Zacatecas durch ihre außerordentliche Fülle aus. Gediegen Silber wird auf Gängen von Quarz und späthigem Kalkstein in der Grube S. Rafael del For-

neo bei Real de Atotonilco el chico, — auf Gängen derselben Gesteinsarten derb und eingesprengt zu Real del Doctor und Real del Monte, dann bei Guautlamey auf mehreren Gruben (unter andern in jener von la Candellaria) derb, eingesprengt und haarförmig auf meist in einem porphyrtartigen Gebirge aufstehenden Gängen von Quarz und späthigem Kalkstein mit Rothgültigerz und Bleiglanz gefunden. Im gemeinen dichten Kalkstein setzen am südlichen Abhange des Papanton in der Sierra del Tajo y de la Noria gediegen Silber führende Kalkspathgänge auf. Das

bei Tepepac brechende gebiegene Silber kommt dort derb, eingesprengt, angeflogen, zählig, dendritisch, haar- oder drahtförmig mit Blende, Schwefel- und Kupferkies nebst Spath-eisenstein vor. In der Mitte der Sierra Madre, bei Real de Bolaños, etwa 30 Meilen von Zacatecas, bricht das gebiegene Silber gleichfalls auf Gängen von Quarz, späthigem Kalksteine, späthigem Flusse und Hornstein mit Bleiglanz, Kupfergrün, Kupfer- und Schwefelkies in einem porphyrtartigen Gestein; bei Pachuca trifft man es auch angeflogen

auf ähnlichen Kalkspath- und Quarzgängen mit Hornstein bei Gatorce endlich ist es selten derb, viel öfter eingesprengt und im Bergdistrikt de Monte in der Grube la Señal de Guadeloupe in verschiedener Abänderung seiner Gestalt meist mit Steinmark.

Zur Uebersicht des enormen Metallreichthums Mexico folgt hier eine Zusammenstellung des Ertrages mehrerer Gruben, sowie des Werthes der gemünzten Metalle in verschiedenen Jahren:

| Ort. | Jahre. | Gold in Fl. Dest.-B. | Silber in Fl. Dest.-B. | Gesamtertrag in Fl. Dest.-B. |
|----------------------------------------|-----------|-------------------------|---------------------------|---------------------------------|
| Bergwerke, Gruben. | | | | |
| Bergwerke von Chihuahua | 1738—1761 | | 63,071,743 | |
| | 1777—1793 | | 25,649,074 | |
| | 1828 | | 2,626,886 | |
| | 1831 | | 2,555,707 | |
| | 1834 | | 2,013,036 | |
| Grube von S. Eulalia | 1703—1833 | | 8150,650,000 | |
| Bergwerke in Guanajuato | 1766—1825 | 10,893,514 | 223,897,179 | 522,840,916 |
| | 1825—1833 | | | 39,796,926 |
| | 1827—1851 | | | 207,900,000 |
| | 1535—1690 | 69,130,000 | 1382,600,000 | |
| Grube von Betamabra in Guanajuato | 1766—1825 | | 302,840,916 | |
| | 1825—1833 | | 39,796,926 | |
| | | | | |
| Minen von Zacatecas | 1548—1810 | | | 1311,333,561 |
| | 1810—1818 | | | 44,734,609 |
| | 1818—1825 | | | 39,944,819 |
| | 1825—1832 | | | 66,963,644 |
| | 1835—1844 | | | 96,679,999 |
| | 1845 | | | 9,877,457 |
| Münzen. | | | | |
| Münze von Chihuahua | 1811—1814 | | 8,036,161 | |
| | 1832—1844 | 821,215 | 6,758,459 | |
| Münze von Culiacan | 1846—1853 | 4,358,903 | 10,303,541 | |
| Münze von Durango | 1811—1829 | | 22,403,701 | |
| | 1830—1844 | 4,428,933 | 26,245,784 | |
| | 1844 | 61,342 | 475,797 | |
| Münze von Guadalupe | 1812—1821 | 137,325 | 4,590,205 | |
| | 1822—1829 | 406,399 | 12,531,226 | |
| | 1830—1844 | 268,395 | 22,663,371 | |
| | 1844 | 11,778 | 2,118,571 | |
| Münze von Guadeloupe y Calvo | 1844 | 211,858 | 754,027 | |
| Münze von Guanajuato | 1812—1821 | | 1,343,742 | |
| | 1822—1829 | 317,820 | 17,065,780 | |
| | 1830—1844 | 9,428,841 | 95,306,555 | |
| | 1844 | 985,231 | 9,412,377 | |
| Münze von S. Luis Potosi | 1827—1829 | | 6,581,662 | |
| | 1830—1844 | | 35,043,422 | |
| | | | | |
| Münze von Sombretete | 1810—1813 | | 3,481,585 | |
| Münze von Tlalpam | 1828—1830 | 453,903 | 2,138,828 | |
| Münze von Zacatecas | 1810—1820 | | 32,225,602 | |
| | 1811—1825 | | | 68,170,725 |
| | 1821—1829 | | 70,999,787 | |
| | 1825—1833 | | | 7,955,023 |
| | 1830—1844 | | 165,211,670 | |
| | 1844 | | 9,877,457 | |

Obwohl manche Gruben schon an Erträgen abgenommen haben, wie z. B. das im Jahre 1785 entdeckte Bergwerk von Catorce, welches früher jährlich 8,920,000 Fl. W. lieferte und jetzt nur noch 2,230,000 Fl. Reinsilber abwirft, so ist doch der Silberreichtum Mexico's riesig. Faucher schätzt die Ausbeute für 1851 zu 0,500 Fl., indem er die Silberproduktion der ganzen in jenem Jahre zu 92,000,000 Fl. anschlägt.

Kupfer wird in Mexico bedeutend weniger gewonnen als Silber. Gebiegen Kupfer bricht in der Nähe von Guatimo und baumförmig in dem einige Meilen von S. S. in Sinaloa entfernten el Rosario. Kupfergrün, Lothkupfererz, Malachit und Kupferlasur findet man meist nur nesterweise und in kleinen Partien zu elaque bei Cuencamé. Der Werth des gemünzten Silbers betrug in den Münzen von

| | | |
|---|-------------------------|----------------|
| 0 | in den Jahren 1814—1844 | 11,871,965 Fl. |
| 0 | 1831—1836 | 136,513 „ |
| 0 | 1827—1835 | 52,442 „ |
| 0 | 1821—1829 | 240,726 „ |
| 0 | 1833—1835 | 112,454 „ |

Weit verbreiteter als das Kupfer ist das Eisen, von dem man einzelne Stücke sogar auf der Erdoberfläche getauft hat, worunter ein Stück bei Durango 300, bei Ahua 35 Centner und mehrere bei Coahuila sogar über ein Tausend Pfund wiegen sollen. Wir treffen gewöhnlich Eisen bei Zacatecas auf der Straße nach S. Doña und bei dem Landgute S. José del Sitio unweit 18 in einer angeblich kalkartigen Steinart. Der Eisenkies (Eisenerz) findet sich im Cerro Mercado, welcher sich bei der Stadt Durango erhebt, und krystallisiert, mit Magnet und Brauneisenstein, letzterer dicht und ockerig bei Zacatecas vorkommt. gemeine Schwefelkies, das verbreitetste Eisenerz, in bedeutender Menge bei Zacatecas, dann in der Grube S. Nicolas bei Real de las Canoas, in der gleichnamigen Grube bei Chacuaco unfern Sombretete, eingestrichelt und krystallisiert in einem aus Quarz und Thonfragmenten bestehenden Ganggesteine mit Silber- und Kupfererzen bei Pachuca und in im Thonporphyr aufsetzenden Gangspäthgängen eingesprengt bei Real de las Canoas gefunden. Bei Tepeyac endlich bricht Schwefelkies Quarzspäthgängen mit Kupfererz, Bleiglanz, Blenden, Silbererzen und Spath-eisenstein (kohlen-saures Eisen) , der hier auf Gängen mit Quarz, Amethyst, Späthkalkstein und Braunkalk, Chalcedon und Hornstein mengestellt ist.

Bleiglanz oder Schwefelblei, das reichste Bleierz, Mexico gleichfalls ziemlich weit verbreitet. Dasselbe findet sich zu Guanajuato, im Gebirge Zarabanda, bei Ahua im Gemenge mit Glanzerz, — bei Guaurisamey Quarz- und Kalkspäthgängen in einem porphyrtartigen Gang, und bei Tepeyac, wo es derb, eingesprengt und krystallisiert auf Gängen vorkommt, welche Quarz, Späthkalk, Späthigen Kalkstein, Amethyst, Hornstein Chalcedon abwechselnd zusammensetzen. Außerdem kommt es noch bei Real del Monte, bei Zimapan und in der Grube S. Rafael bei Atotonilco el Chico auf im Thonporphyr aufsetzenden Gängen von Quarz und Kalkspäth vor. Schwefelblei oder Weißbleierz ist bei Cuencamé Bleiglanz, Grünbleierz, Kupfergrün, Blende und Schwefelkies gemengt; im Reviere los Pozos trifft man

es auf Quarzspäthgängen in Gesellschaft von Bleiglanz, Kupfergrün, faserigem Malachit, Kupferlasur, Ziegelerz, Brauneisenstein und Schwefelkies; endlich kommt es auch im Gebirge Zarabanda vor. Wolphän-saures oder Gelbbleierz findet man bei Pampelona, Braunbleierz auf Gängen im Urgebirge bei Zimapan und Grünbleierz im Distrikt del Monte, wo es eingesprengt, angeflogen und in sehr kleinen Krystallen auf Gängen mit dichtem und ockerigem Roth- und Brauneisenstein, Bleiglanz und Weißbleierz vorkommt. Von den Blenden (Schwefelzink) findet sich die braune bei Tepeyac und Zacatecas, die schwarze nur bei letzterem Orte.

Das Mangan kommt in Mexico in der ungewöhnlichen Verbindung mit Schwefel vor; das seltene Vanadin wird als Säure mit Blei und Kupfer verbunden zu Zimapan und das Antimon bei Cuencamé getroffen; als Grauspießglanzerz kommt letzteres dicht und strahlig in der Umgebung von Zacatecas vor. Der gediegene Spießglanz wird ebenfalls unweit Cuencamé zu los Pozuelos derb, eingesprengt und nierenförmig auf Kalkspäthgängen mit Spießglanzocker und einem gelblich-weißen Minerale, das Spießglanz zu sein scheint, gefunden. Das gelbe Kupfererz gelb oder Dperment, el Zarro, zersplittert, von sternförmig auseinanderlaufend faserigem Bruche kommt auf einem meist mit einer schwarzen bituminösen Gangart ausgefüllten Gange im Kalksteine von Real del Doctor vor.

Von besonderer Verbreitung ist in Mexico das gemeine Hornerz, welches in der Betanegra, in der Grube S. Pedro mit Rothgültigerz und Bleiglanz auf Gängen bricht, welche aus Quarz, späthigem Kalkstein, schaligem Baryt und späthigem Gyps bestehen. Schöne Lager dieses Erzes sind zu Zacatecas und im Reviere Comanga; in der Grube S. Rafael bei Atotonilco ist es selten auf Quarz- und Kalkspäthgängen, die in der thonporphyrtartigen Gebirgsart aufsetzen. Bei Cuernebaca wird es meist als rindenartiger Ueberzug, auch angeflogen und eingesprengt auf gediegen Silber und Glanzerz gefunden. Das Glanzerz wird in großen Massen getroffen, in welche sparsam hin und wieder Körner von zertrümmertem, gelblich-weißem, späthigem Kalksteine eingewachsen sind; auch ist das zähne und krystallisierte Glanzerz häufig mit gediegen Silber und mehr oder weniger mit röthlich-braunem, gemeinem Hornerze verwachsen. Es kommt in der Grube S. Rafael, dann bei Zacatecas, bei Pachuca und in den Gruben S. Barnabe und la Luz eingesprengt und im innigen Gemenge mit einer aus Quarz und späthigem Kalksteine bestehenden Gangart vor. Bei Guaurisamey liegt es auf Quarz- und Kalkspäthgängen in porphyritischem Gesteine, während es bei Tepeyac, meist eingesprengt, selten draht- oder haarförmig und krystallisiert in Würfeln, vierseitigen Doppelpyramiden und sechsseitigen Säulen bricht. Fehlerz trifft man in dem auflässigen Bergwerke Real de las Canoas auf dem Wege nach dem Zarabanda-Gebirge mit Quarz, späthigem Kalkstein und Gyps. Bei Tepeyac ist es selten mit Kupferkies auf Gängen, welche genau dieselbe Struktur besitzen, wie jene des Glanzerzes.

Der späthige Fluß wird im N. von Villa de Sombretete nebst Quarz und späthigem Kalkstein als Gemengtheil einer Breccie gefunden, welche mehr oder weniger abgerundete Stücke von Hornstein und Grauwacke enthält und von Quarz- und Kalkspäthtrümmern durchsetzt wird. Zu el Lomo del Toro, einer Grube bei Zimapan, kommt er,

in Würfeln mit Bleiglanz, Schwefelkies, späthigem Kalkstein und Braunkalk, auch Spathisenstein vor; bei Tepepac ist er im Ganzen selten und tritt dann auf Gängen als Begleiter von Quarz und späthigem Braunkalk auf.

Die Umgebung von Zacatecas birgt noch Magnetkies, Tripel, ein Quarzgestein, und Wacke, welcher Schwefelkies, Feldspath und späthiger Kalkstein beigemengt sind; jene von Guanajuato enthält Holzzinnerz und Zinnstein, welcher hier mit Chalcedon und Steinmark auf in einen porphyrartigen Gebirge aufliegenden Gängen, dann aber auch bei S. Luis Potosi vorkommt. Leichtes Korymbulitgerz liegt bei Cubilete und bei Tepepac, in welcher letzterem Orte es derb und eingesprengt auf Quarzgängen in Gesellschaft von Silbererzen, gediegen Gold, Spathisenstein, Schwefel und Kupferkies, Bleiglanz und Blende gefunden wird. Ziegelerz bricht bei el Rosario mit Kupfergrün und Kupferkies in einem quarzigen und thonigen Gesteine. Schlackiges Erdpech wird in der Campêche-Bai in Yucatan gewonnen, und der Salpeter kommt sehr schön ungefähr eine Meile südöstlich von Pachuca derb und angeflogen an der Decke und in den Klüften einiger Höhlen vor, welche sich in dem dortigen porphyrartigen Gesteine befinden.

Wir hätten somit die geographische Verbreitung der meisten und wichtigsten Mineralien erörtert, was freilich in der ermüdenden Form einer Aufzählung geschehen mußte, ein Fehler, der überall zu finden ist, wo besondere Forschungen sich auf einzelne Punkte beschränken, und es daher nicht möglich ist, ein Gesamtbild des Ganzen zu entwerfen. Es bleibt uns nur noch übrig, einige mit den Bodenverhältnissen theilweise in Verbindung stehende Erscheinungen zu berühren.

Mit dem Vulkanismus zusammenhängend sind die heißen und warmen Quellen, welche an verschiedenen Punkten des Landes hervorbrennen, und worunter die Aguas de Comangilla die bemerkenswerthe sind. Diese Quellen sind bei Chichimequillo 6000 Fuß über dem Meere, unweit der reichen Silberbergwerke von Guanajuato, in 21° nördl. Breite gelegen. Die stärkste dieser Quellen zeigt bei einer Luftwärme von 16° R. eine mittlere Temperatur von 77° R. Sie entsprudeln an mehreren Punkten dem lockeren Boden mit mehr oder weniger Gewalt, und wo immer man in einem bestimmten Kreise von etwa 50 Schritten Durchmesser ein Loch gräbt, bricht sogleich das Wasser mit starkem Geräusch hervor. Nach Humboldt entströmen sie einem Basalt- und Basaltbreccien-Gebirge, welches durch einen säulenförmigen Porphyr gangartig durchbrochen ist, der selbst wieder auf einem weißen, quarzreichen Spentite ruht¹⁾. Nach Mühlensfordt scheinen sie aus Trachyten oder Doloriten zu entspringen, welche Gesteine noch ganz in der Nähe zu Tage liegen, obgleich sie zu Comangilla selbst von einem quarzigen Gerölle dick überdeckt sind.

Am südlichen Fuße des Cubilete bei der Melerei Aguas buenas entspringen in einer Seehöhe von 6146 F. warme Quellen aus einer auf eisen schwarzes Doloritgestein gelagerten Porphyrbreccie. Ihre Temperatur ist 32°,₈₀ R. bei einer

Luftwärme von 18°,₄₀ R.; das Wasser ist geschmacklos, völlig klar und setzt beim Erkalten einen leichten, gelben Niederschlag ab²⁾. Ganz nahe bei Itzapan entspringen ebenfalls mehrere Mineralquellen mit solcher Gewalt, daß an einer Stelle das Wasser 1 1/2 Fuß hoch und fast mannhoch hervorsprudelt. Es ist 31° warm und enthält schwefelhaftes Natron nebst kohlensaurem Kalk, welcher sich in den kleinen unzähligen Abflüssen der Quelle derart ablagert, daß er nach allen Richtungen hin kleine steinerne Rinnen bildet, in welchen das Wasser klar forttriefelt. Der Geruch desselben deutet auf einen geringen Gehalt von Schwefelwasserstoff. Der felsige Boden um Itzapan besteht aus Flöthall, der auf Uebergangsschiefer ruht³⁾.

Bemerkenswerth sind noch die heißen Schwefelquellen Atliaca, sechs spanische Meilen unterhalb Mirador gegen Veracruz; die bedeutendste derselben hat 21° R. Wärme⁴⁾. Die Mineralquelle bei Guadeloupe mit 16—18° R. enthält Kochsalz, etwas Eisen und Kohlensäure. Penon de los Baños enthält Kochsalz, schwefelhaftes Natron, Chlorcalcium, Gyps und Kohlensäure⁵⁾.

Die verschiedenen Beobachtungen haben bis jetzt gelehrt, daß in Mexico die Temperatur im Erdinnern bei 116 F. um 1° R. (1° C. bei 93 F.) zunehme.

Eine eigenthümliche Erscheinung und gleichfalls eine Folge des Vulkanismus sind die Bramidos von Guanajuato, welche Stadt fern von thätigen Vulkanen auf dem mexikanischen Hochplateau liegt. Dort hörte man vom 9. Januar 1784 an über einen Monat lang einen langsam rollenden Donner, den einzelne kurze Schläge unterbrachen, ohne daß man das leiseste Erdbeben verspürte. Dieses nur auf einen kleinen Theil des Gebirges beschränkte unterirdische Donnern, vor welchem die erschreckten Einwohner flohen, nahm allmählig ab, wie es gekommen war, und ist nicht wieder vernommen worden⁶⁾. Erdbeben sind, nach Professor Heller, nicht selten in Mexico, doch sind es häufiger Temblores, als eigentliche Terremoto's, und selten sehr zerstörend. Unterirdisches Getöse begleitet oft diese Erdschütterungen, und das Einstürzen von einzelnen Häusern und auch von größeren Gebäuden kommt vor; doch stehen diese Temblores nicht immer mit vulkanischen Erscheinungen im Zusammenhange, wenigleich der Einfluß der vielen Vulkanen dabei unerkennbar ist⁷⁾.

Wenn auch die wissenschaftliche Forschung sich in dem an allen Naturprodukten so reichen Lande nur an einzelnen Punkten versucht hat, so dürfen wir doch von der Zukunft und vielleicht von der allernächsten hoffen, daß durch den rastlosen Eifer fleißiger Männer es gelingen wird, genau Kenntniß von der gesammten Bodenfläche eines Landes zu erlangen, welches in vollem Maße die Aufmerksamkeit des Forschers wie des Laien auf sich zu lenken verdient.

1) Humboldt, Kosmos. IV. Bd. S. 245.

2) Mühlensfordt, Mexico. II. Bd.

3) Heller, Reisen in Mexico. 1864. S. 192.

4) a. a. S. 76.

5) a. a. D. S. 157.

6) Rüdten, Handbuch der Erdkunde. I. Bd. S. 175.

7) Heller, Mexico. 1864. S. 11.



Beitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

N^o 46.

(Vierzehnter Jahrgang.)

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

15. November 1865.

Ueber die Verbreitung des Tigers und seine Beziehungen zur Kultur des Menschengeschlechtes.

Von J. J. Brandt.

Die physikalischen Lebensbedingungen des Tigers.

Das Vorkommen sehr vieler, ja vielleicht der meisten Thiere wird aber nicht ausschließlich durch die Fülle geeigneter Nahrungstoffe und die zu ihrer Erlangung geeigneten Wohnplätze bedingt. Wir sehen vielmehr, daß manche Arten nur in kalten Gegenden gedeihen, wie die Eisbären und Eisfische u. s. w.; andere dagegen, wie die Pantherkätzchen, die Biberren, die Schneumonst u. s. w. nur in warmen oder heißen Erdräumen angetroffen werden. Man darf annehmen, daß ihre Existenz, wenigstens theilweise, von gewissen physikalischen oder meteorologischen, ihrer besondern Constitution angemessenen Bedingungen abhängt. Es läßt sich daher, wie billig, die Frage aufwerfen, in wie weit die Existenz des Tigers an solche Bedingungen geknüpft sei?

Im Allgemeinen sehen wir, daß die Katzen nicht bloß eine große Beweglichkeit aller Theile, ein hitziges, wenn auch nur zu Zeiten hervortretendes Naturell, das von einer,

obgleich nur periodisch beschleunigten, durch äußere Einwirkungen leicht anzuregenden Blutbewegung abhängen möchte, sondern auch eine große Zähigkeit des Lebens besitzen, so daß sie selbst bedeutende Verletzungen viel leichter als die meisten Säugethiere ertragen. So organisierte Thiere werden daher auch geeignet sein, selbst unter sehr bedeutendem Temperaturwechsel ihr Leben zu fristen. Wir finden auch in der That, daß aus der Zahl der Landthiere gerade mehrere Katzenarten, wie der Luchs, der Löwe, der Puma und der Jaguar, ja, selbst unsere aus Afrika stammende Hauskatze, einen außerordentlichen Wechsel der Temperatur an den verschiedensten Orten ihres Vorkommens mit Leichtigkeit ertragen. — Der Luchs erscheint bekanntlich in Europa und Asien von den äußersten nördlichen Grenzen der Wälder, wo nicht selten das Quecksilber erstarrt, bis zum Himalaya und Mesopotanien, so wie von den Pyrenäen bis zum äußersten Ostrande Sibiriens, wo sogar zuweilen das Quecksilber wochenlang in festem Zustande verharrt. Der Löwe fand sich zur Zeit des

Herodot, ja selbst des Aristoteles in Thrazien und Akarnanien, namentlich vom westlich von Abdera gelegenen Flusse Nessos in Thrazien bis zum Flusse Achelous in Akarnanien. Er war also früher, ehe ihn in Aegypten und dem Peloponnes eine längst untergegangene Kultur ausrotete, so daß vielleicht sogar der mythische Herkules den letzten peloponnesischen (Memäischen) Löwen erlegte und dieser That einen Theil seines Ruhmes verdankte, nachweislich vom Cap der guten Hoffnung bis Thrazien und Thessalien verbreitet. Der Puma geht von Patagonien, namentlich etwa vom 53—54° südl. Br., bis Californien und zu den canadischen See'n, also bis zum 49—50° nördl. Br., so daß er in Nordamerika in Gegenden sich befindet, wo er gegen 15° Kälte und 30° Wärme aushält, während in seinen tropischen Wohngebieten, wie in Brasilien, das Thermometer nur selten unter + 11° C. sinkt, wohl aber bis 34—46° steigt, wogegen es auf den in der Nähe seines südlichsten Wohnortes liegenden Falklands-Inseln im Minimum 26,7° C., im Maximum 5,6° C. zeigt. — Der vom Südwesten der Vereinigten Staaten bis zum Uruguay und Parana verbreitete Jaguar hat an seinem nördlichsten Wohnorte (Südcalifornien) zuweilen 5° Frost, in Surana aber als geringste Wärme + 20° auszuhalten. — Auch manche andere Thiere zeigen eine ähnliche weite Verbreitung, leben also ebenfalls unter sehr verschiedenen Temperaturverhältnissen. Es gilt dies namentlich aus der Ordnung der Raubthiere vom Fuchs, vom Wolf, vom nördlichen Landbär und der Fischotter, die von den südlichsten Enden Europa's, dann von Persien und dem Fuße des Himalaya bis zur Polarregion, ja theilweise bis zum Eismeere gehen. Aus der Zahl der größeren Pflanzenfresser gehört oder gehörte vielmehr der seiner Verteilung nahe altweltliche Biber zu den Thieren, welche die ansehnlichste Verbreitung besitzen. Sein ursprüngliches früheres Wohngebiet läßt sich nämlich von Spanien, Frankreich, England, Italien bis zur Mandchurei und vom oberen Euphrat bis Lappland und dem noch mit Laubholz besetzten Norden von Sibirien ausdehnen. Er gehört daher ohne Frage zu den Vierfüßern, welche die größten Contraste der Temperatur aushalten. Das wilde Schwein möchte hierin so ziemlich mit dem Biber wetteifern, da es zwar weit weniger nördlich, etwa bis zum 55°, aber dagegen noch südlicher bis nach Nordafrika und Indien, dann bis in die während des Winters so kalte Mandchurei geht. Der Edelhirsch und das Reh müssen, obgleich sie in Bezug auf Ausdehnung ihres Wohngebietes, namentlich wegen ihrer weniger nach Süden reichenden Aequatorialgrenze, nicht ganz mit dem Wildschwein in die Schranken treten können, gleichfalls den am weitesten vertretenen Säugethieren zugezählt werden. Man trifft sie noch, wie die beiden vorhergehenden, in Gegenden, wo das Quecksilber gefriert, so namentlich in Ostsibirien und in der Mandchurei, obgleich sie dort nicht hoch nach Norden gehen.

Es erscheint also weniger auffallend, wenn wir auch den Tiger, wie schon seine oben ausführlich erörterte Verbreitung andeutet, in seinem vaterländischen Welttheil, der die extremsten Winter- und Sommertemperaturen darbietet, unter den verschiedensten Klimaten, namentlich von den brennend heißen Gefilden Indiens bis in die Schneeregion des Himalaya und an den südlichen Grenzsaum Sibiriens, in dessen östlichen Länderstrecken nicht selten das Quecksilber mehrere Tage, ja zuweilen wochenlang im erstarrten Zustande bleibt, in gleicher Fülle seiner Lebenskraft auftreten sehen; ja, wenn er in Bezug auf die Fähigkeit, die verschiedensten Temperaturen zu ertragen, wohl alle Verwandte übertrifft, also wohl vermöge seines eine zähe Organisation ermöglichenden Baues ein Anpassungsvermögen bietet, wie man es, so viel mir bekannt, bei wilden Thieren sonst nirgends findet.

Aus den Zusammenstellungen der verschiedenen Temperaturverhältnisse der nördlichsten und südlichsten, vom Tiger bewohnten Länder ergibt sich, daß er sich sowohl an Derten findet, deren mittlere Sommertemperatur + 35° und deren Wintertemperatur + 22° beträgt, als auch an solchen, deren mittlere Sommertemperatur nur auf + 14° steigt, während die mittlere Wintertemperatur sogar auf — 17° herabsinkt.

Die längere oder kürzere Dauer des Winters oder Sommers, ebenso wie der plötzliche oder allmähliche, durch einen längeren oder kürzeren Frühling oder Herbst vermittelte Eintritt des Sommers oder Winters, vermögen sein Vorkommen weder zu hindern noch zu befördern. Wir sehen vielmehr, daß er ebenso gut den kurzen Sommer, als den langen Winter Sibiriens und der Mandchurei, sowie den kurzen, frostlosen Winter und langen, heißen Sommer der südlichen Gegenden zu ertragen vermag.

Die größere oder geringere Trockenheit oder Feuchtigkeit der Atmosphäre übt, so weit die Beobachtungen reichen, gleichfalls keinen Einfluß auf ihn aus. In den Steppen Sibiriens muß er trockene, kalte Winter mit heftigen, erstarrenden, schneebringenden Winden (Buranen) aushalten. Auf den hohen Bergenden und den mittelasiatischen Steppen lebt er unter ähnlichen Verhältnissen. Im Himalaya sah man ihn noch an der mit 11—15,000 Fuß beginnenden Schneegrenze, wo die kalte Luft einen bedeutenden Grad der Verdünnung zeigt. Umgekehrt gedeiht er in den Klüften und an den Flüssen des südlichen Indiens, namentlich an den theilweise sumpfigen Flußmündungen, unter einer dichten, theilweise nebligen, mit organischen Massen reich geschwängerten, Fieber und Cholera erzeugenden, feuchtwarmen Atmosphäre sogar ganz außerordentlich.

Der Tiger bewohnt nach Maßgabe seines ausgedehnten Verbreitungsbezirks sowohl die Regionen, wo feste atmosphärische Niederschläge erfolgen, wie namentlich die Hochebenen der riesigen centralasiatischen Gebirge, die Steppen

Mittelasiens und den Südraum Sibiriens, als auch solche, wo die Niederschläge konstant oder periodisch in flüssiger Form stattfinden.

Er empfindet die tropisch-winterlichen, von reichen elektrischen Entladungen begleiteten Muffons des Südens, wie jene Burane des Nordens; ja, er tritt sogar in den östlichen Küstengegenden als Zeuge der zerstörenden Typhonen auf. Es ist ihm gleichgültig, ob in Vorderindien die winterliche nasse Jahreszeit auf der Ostküste zwischen October und Januar, auf der Westküste aber zwischen Mai und September fällt.

Sein von den lichtreichen Tropen bis an den lichtärmeren Südraum Sibiriens ausgebreitetes Vorkommen liefert den deutlichen Beweis, daß auch die Quantität des Lichtes keinen wesentlichen Einfluß auf seine Existenz ausübt. Nur seine Färbung pflegt im lichtärmeren Norden oft auffallend heller zu sein, was auch bei andern gleichzeitig in südlicheren und nördlicheren Gegenden vorkommenden, ihm verwandten Thieren, wie namentlich bei den Pantheren Persiens, der Fall ist.

Tellurische Temperaturverhältnisse kümmern ihn keineswegs. Er schreitet vielmehr in Sibirien auf dem in geringerer Tiefe stets gefrorenen Boden, wie auf dem brennend-heißen Wüstenlande Indiens und Mittelasiens, in gleicher Munterkeit einher.

Der auf verschiedenen Punkten seiner ausgebreiteten Heimat so beträchtliche Wechsel der physikalischen und meteorologischen Erscheinungen bringt den Tiger mit den mannigfaltigsten Vegetationsverhältnissen in Berührung. In Indien rastet er unter Palmen-, Zimmt-, Nelken- und Brodfruchtstämmen. Zucker-, Kaffee-, Reis- und Indigopflanzungen, ebenso wie gewürzhafte Scitamineen und Bambusgebüsch, verschaffen ihm dort nicht selten passende Wohnorte oder Verstecke. Noch in den mittleren Regionen seines Heimatgebietes lagert er sich unter dem Schatten immergrüner Gewächse und edler Fruchtbäume. In der Nähe der Polargrenze seines Vorkommens und an seiner Polargrenze selbst vertreten ihm die Bäume mit abfallendem Laube, als Birken, Weiden, Ellern und Pappeln, die im Norden nicht selten dichte Rasenflächen beschatten oder umgeben, nebst Nadelhölzern die Stelle der Palmen, Myrthen und Lorbeeren; Dickichte unseres gemeinen Schilfrohrs aber die von Schlingpflanzen durchzogenen Alang-, Cletterien- und Bambusgebüsch des Südens.

Die mannigfachen Temperatur- und Vegetationsverhältnisse, mit denen wir den Tiger in Berührung sehen, gestatten es daher nicht, die so verschiedenen Lokalitäten seines Vorkommens mit jenen sinnreichen thermischen Curven in Verbindung zu bringen, die man zur übersichtlichen Andeutung gewisser periodischer, bestimmten Punkten der Erdoberfläche eigener Wärmeverhältnisse erfunden hat.

Verhältniß des Tigers zur Culturgeschichte der Menschheit.

Dem weniger mit dem gegenseitigen Einflusse und Zusammenhange der Wissenschaften Vertrauten könnte es auf den ersten Blick sonderbar erscheinen, wenn in einer geologisch-geographischen Monographie die Beziehungen einer Thierart zum Menschen, namentlich einer so gefährlichen, besprochen werden sollen. Er kann glauben, es sei damit abgethan, wenn es sich z. B. um den Tiger handelt, dieses grausame Raubthier, das an allen größeren, lebenden Wesen seinen Hunger und Blutdurst zu stillen trachtet, nicht bloß als Feind der Thiere, der wilden, wie der jagmen, sondern auch der Menschen, zu erklären und die Ländergebiete anzugeben, in denen er vorzukommen pflegt. Bei ernster Ueberlegung wird er indessen eine solche Ansicht aufgeben, wenn er genauer die Verhältnisse erwägt, in denen dieses allgemein gefürchtete Raubthier vermöge seiner nach bestimmten Gesetzen geregelten Verbreitung mit den verschiedensten Menschenstämmen seit den frühesten Perioden ihres Bestehens in Berührung kommen mußte oder noch kommt. Er wird dann vielleicht von selbst die Frage aufwerfen, ob nicht gar dadurch einzelne, wenn auch noch so schwache Lichtblicke auf die Urvölker unseres Planeten, sowie auf ihre früheren so dunklen Culturverhältnisse fallen könnten. Er wird zugestehen, daß durch die genauere Erforschung der nach bestimmten Gesetzen geregelten geographischen Verbreitung der Thiere die Möglichkeit gegeben sei, annähernd zu ermitteln, welche Thierarten die menschlichen Bewohner verschiedener Erdgegenden begleiteten oder noch begleiten und auf ihr Treiben, ja auf ihre Entwicklung von Einfluß waren oder es noch sind. Er wird sich dann zur Ansicht erheben, daß auf diesem Wege die einzelnen der ursprünglichen Culturpunkte der von Jägern und Hirten zum Ackerbau und dadurch in Folge der stetigen, gemeinsamen Wohnsitz und des beständigen Zusammenlebens zu höheren, geistigen Aufschwüngen geleiteten Völker, wenn auch nur zu einem geringen Theile, annähernd gestützt und ermittelt werden könnten. Es scheint daher nicht überflüssig, einige Bemerkungen über die verschiedenen Volks- und Sprachstämme beizubringen, mit denen der Tiger vermöge seiner geographischen Verbreitung und in Folge derselben vermöge seines Naturells in Berührung sein mußte. Es werden aber, indem wir diesen Zweck verfolgen, auch die Erscheinungen nicht auszuschließen sein, die ihn gleichsam künstlich einzelnen Völkern zuführten und sie so eine Kenntniß von seiner Existenz und seinen Eigenschaften gewinnen ließen.

Der geistvolle Agassiz hat eine periodische Herrschaft der Fische, der Reptilien, der Säugethiere und des Menschen auf unserem Erdplaneten angenommen. Wenn es nun gleich den Anschein hat, daß wenigstens die beiden letztgenannten Epochen unsrer Erdgeschichte allmählig in einander übergegangen sind oder vielmehr als gleichzeitige

sich herausstellen möchten, so gab es doch wohl, wie zu vermuthen steht, eine Zeit, wo der Mensch mit den großen, kräftigen und starken Raubthieren auf Erden um die Herrschaft kämpfte, — ein Kampf, der sich im Allgemeinen wie noch jetzt, trotz der weitüberlegenen physischen Kraft der Gegner, zu Gunsten der intelligenteren, an künstlichen, von Thatkraft unterstützten Vertheidigungsmitteln reicheren Wesen, der Menschen, entschied und nach einer höheren Bestimmung, die das Geistige über die physische Kraft und den Stoff erhebt, entscheiden sollte und stets entscheiden wird. Die Gefahr und der ihr entgegensetzende Widerstand mußten mit der ansehnlicheren Größe und Stärke und der damit verbundenen Vertheidigungskraft des Gegners wachsen. Die Völker Europa's, Asiens und Afrika's bedurften daher zur Vertilgung und Abwehr der beträchtlichsten und stärksten Raubthiere von jeher eines namhafteren Aufwandes geistiger Kräfte als die von kleineren, schwächeren Raubthieren behelligten Ureinwohner des amerikanischen Continents. Die Völker der Alten Welt waren daher auch schon früh im höheren Grade als die Amerikaner genöthigt, auf Mittel zur Vertilgung und Abwehr ihrer gefräßigen Gegner zu sinnen. Thaten sie es nicht, oder hielt sie ein eingewurzelter Aberglaube vom Kampfe zurück, wie sogar noch jetzt einzelne Völker des inneren Delans, Hinterindiens und Sumatra's (s. unten), so waren sie beständigen Lebensgefahren oder Verlusten an ihren Heerden ausgesetzt und gehörten zur Kategorie der Beherrschten. Sie hatten also keinen Theil am Reich des Menschen als wahrer Beherrscher der Thiere. Wir sehen daher auch, daß gerade

die Völkerschaften, welche die Zahl der wilden Thiere, namentlich der Raubthiere, möglichst früh beschränkten oder in ihren Wohngebieten austrotteten, wie z. B. die Griechen und Aegyptier die Löwen, auch schon in sehr fernen Zeiten zu einer höheren Intelligenz sich erhoben, da sie schon früh ihre geistigen Kräfte üben mußten. Jedenfalls dürfen wir die Erlegung der wilden Thiere und besonders die schwierige Besiegung der großen Raubthiere als eins der ersten wesentlichen Mittel zur Weckung und weiteren Entwicklung der menschlichen Intelligenz betrachten, die selbst bei den trägen, leider bei weitem überwiegenden Naturen durch zwingende und unabweisliche Nothwendigkeit angeregt und vervollkommenet wurde. Der Kampf mit der rohen, thierischen Kraft war also eins der ersten beachtenswerthen Bildungsmittel in den Urzeiten der Menschheit; denn, wenn sie auch theilweise in stets frucht- und nahrungreichen Gegenden ihre Heimat hatte und nicht als reines Jägervolk aufzutreten brauchte, um ihren Hunger zu stillen, so sah sie sich doch selbst schon in einem solchen Zustande genöthigt, ihr Leben oder ihre Heerden gegen die Angriffe der Raubthiere sicher zu stellen, worunter in den gemäßigten und heißen Gegenden der sogenannten Alten Welt der Löwe und der Tiger die erste Stelle einnahmen.

So interessant und lehrreich es auch sein möchte, die Einflüsse näher an's Licht zu ziehen, welche diese beiden großen Raubthierarten auf den Menschen ausübten, so beschränke ich mich doch für diesmal aus mehrfachen Gründen nur darauf, das Verhältniß des Tigers zur Menschheit näher in's Auge zu fassen. —

Die menschenähnlichen Affen.

Von Otto Ml.

Dritter Artikel.

Derfelbe wunderreiche Kontinent, in welchem man neuerdings den kleinsten aller Affen, einen zur Gattung der Lemuren gehörenden Galago (*Galago murinus*) von der Größe und Färbung einer Maus, der im Rockärmel eines Reisenden seinen Platz fand, entdeckt hat, trägt neben dem Riesen des Affengeschlechts, dem menschenähnlichen Gorilla, noch einen zweiten menschenähnlichen Affen, den Chimpanse (*Troglodytes niger*). Wahrscheinlich schon von Pyrrard im 14. Jahrhundert beobachtet, im vorigen Jahrhundert wiederholt als „Pongo,“ „schwarzer Jocko,“ „Quimpeze“ etc. beschrieben und von Buffon sogar bereits in der Gefangenschaft gekannt, ist er doch erst in neuester Zeit nach seinen Sitten und seiner Lebensweise genauer erforscht worden.

Bedeutend kleiner als der Gorilla, erreicht der Chimpanse doch immer noch die ansehnliche Höhe von 3 — 4 1/2 Fuß. Sein Leib ist kurz und dick, der Bauch vorstehend; die kräftigen, aber dünnen Arme reichen bis über die Knie

hinab, und die ziemlich großen Hände haben, wie die des Gorilla, platte Nägel an den Fingern. Der Kopf ist groß, aber die Stirn tritt zurück, und die den menschlichen ähnlich geformten Ohren stehen ab; die Nase ist kleiner und platter, als die des Gorilla, die Lippen sind sehr dünn und beweglich, die Augen mit Wimpern und Brauen versehen. Ein langes, grobes, schwarzes, im Alter ergrauendes Haar bedeckt den ganzen Körper und läßt nur das Gesicht und die inneren Handflächen, bisweilen auch die Handrücken frei; um das Gesicht bildet es einen Bart, der unter dem Kinn weggeht, aber an den Wangen seine größte Länge erreicht. Der Gesichtsausdruck des Chimpanse zeigt nicht von jener entsetzlichen Wildheit des Gorillagesichts, und seine ganze Natur scheint auch mehr zur Sanftheit und Gemüthlichkeit hinzuneigen.

Der Chimpanse bewohnt, wie es scheint, ausschließlich die Wälder der Flußthäler und Küsten Ober- und Niederguineas. Er lebt hier in zahlreichen Gesellschaften, deren

gellendes Geschrei zur Nachtzeit die Wälder erfüllt. Wenn er sich auch viel auf dem Boden aufhalten und die Bäume nur, um Nahrung oder Schutz zu suchen, besteigen soll, so scheint er doch vorzugsweise zum Klettern eingerichtet zu

men in Nestern zuzubringen, die er sich aus den zusammengebogenen Ästen der Bäume bereitet und mit abgebrochenen Zweigen und Blättern polstert. Selten findet man mehr als zwei Nester auf einem Baume, jedenfalls



Der Chimpanse (*Troglodytes niger*).

sein. Seine Hände sind vom beständigen Greifen und Umfassen der Aeste völlig gekrümmt, so daß er beim Gehen, statt auf die Sohlen, auf die Knöchel aufzutreten muß. Dadurch erhält sein Gang etwas Unsicheres und Ungeschicktes, und wenn er aufrecht auf den Hinterfüßen gehen will, pflegt er die Vorderhände im Nacken zusammenzulegen, um sich im Gleichgewicht zu erhalten. An Schnelligkeit im Laufen läßt er es aber trotz alles Schwankens und Humpelns nicht fehlen. Die Nachtruhe pflegt er auf den Bäu-

niemals so viele, daß man von einem Affendorfe sprechen könnte, wie man es früher gern that.

Der Chimpanse ist ebenso ein Pflanzenfresser, wie der Gorilla. Früchte und Wurzeln bilden seine Hauptnahrung. Besonders gern sucht er die Bananen, Papayos und andre Fruchtbäume auf, welche die Neger zwischen ihren Maisfeldern pflanzen, und verlassene Negerdörfer werden darum sofort von den Affen in Beschlag genommen. Oft treten sie große Wanderungen an, um Nahrung zu suchen, und

stets ziehen sie dann in Gesellschaften, die von einem starken Männchen geführt werden. Die Neger erzählen viel von der Kraft des Chimpanse, daß er Aeste abbreche, die zwei Männer kaum biegen könnten, daß ein alter Chimpanse zehn Männern Widerstand zu leisten im Stande sei. Aber von furchtbaren und gefahrvollen Kämpfen mit dem Chimpanse wissen sie nichts. Vielmehr soll er niemals ungereizt angreifen und erst dann gefährlich werden, wenn ein Affe der Herde getödtet ist. Wie der Gorilla, kennt auch er keine andern Waffen im Kampfe als seine Zähne und seine Hände, und was vom Gebrauch von Keulen, von Steinen und Nüssen erzählt wird, gehört wohl dem Fabelreiche an. Jedenfalls ist es eine Fabel, was wiederholt erzählt wird, daß der Chimpanse zuweilen junge Negerinnen raube, Jahrelang im Walde mit sich herum führe und durch rohe Zärtlichkeiten belästige. Wahrscheinlich hängt das mit dem Glauben der Neger an ihre Verwandtschaft mit den Affen zusammen. Auch die Chimpanse gelten ihnen als Mitglieder der eignen Race, die nur ihrer schlechten Ausführung wegen von der menschlichen Gesellschaft ausgeschlossen wurden und später so tief herabsanken.

In neuerer Zeit sind wiederholt lebende Chimpanse nach Europa und selbst nach Deutschland gebracht worden; aber leider hat sie das ungewohnte Klima immer sehr bald hingerafft, und zwar ist es die Lungenschwindsucht, die sie tödtet. Bald nach ihrer Ankunft in Europa beginnen sie zu husten und immer stiller und trauriger zu werden. Je weiter die Krankheit vorschreitet, um so sanfter werden sie und gewähren dann einen wahrhaft erbarmungswürdigen Anblick. „Wie lungenkranke Menschen,“ sagt Brehm, „beugen sie den Kopf nach vorn, husten von Zeit zu Zeit und legen ihre Hände auf die wunde Brust; dabei sehen sie so kläglich und bittend mit ihren dunkelbraunen Augen auf den Menschen, daß dieser sich der Rührung unmöglich erwehren kann.“ „Gewöhnlich,“ setzt er hinzu, „unterliegen sie der fürchterlichen Seuche schon im ersten, sicher aber im zweiten Jahre; unser kaltes Klima kann den glücklichen Kindern des Südens niemals ihre schöne Heimath ersetzen.“

In ihrer Heimath haben Chimpanse's Jahrelang in der Gefangenschaft ausgehalten und sind dabei groß und stark geworden. Alles was man von solchen Gefangenen erzählt, geht darauf hinaus, zu zeigen, wie sanft, klug und lebenswürdig sie gewesen sind. So erzählt Capitän Grandpret von einem Chimpanse-Weibchen, das auf einem Schiffe nach Amerika gebracht werden sollte, und das man gelehrt hatte, dem Bäcker bei seiner Arbeit an die Hand zu gehen. Es heizte den Backofen, gab sorgfältig Acht, daß keine Kohlen herausfielen, und berichtete dem Bäcker durch ausdrückliche Gebarden, wenn der Ofen den nöthigen Grad von Hitze erlangt hatte. Es verrichtete daneben mit großem Geschick die Arbeit eines Matrosen, half das Ankertau

aufwinden und die Segel einziehen und festbinden. Ein junges Chimpanse-Paar, welches Broffe mit nach Europa brachte, setzte sich an den Tisch, wie Menschen, aß von Allem und bediente sich dabei der Messer, Gabeln und Löffel. Buffon erzählt von seinem Chimpanse, daß er fast stets aufrecht ging, selbst wenn er schwere Sachen trug, daß er den Leuten den Arm anbot und mit ihnen in aller Ordnung herumspazierte, daß er sich zu Tisch setzte, eine Serviette vorband und sich damit die Lippen wuschte, wenn er getrunken hatte, daß er sich selbst Wein einschenkte und mit Andern anstieß. Ein anderer Chimpanse dagegen, welchen Dr. Traill mit nach England brachte, ging nicht geru aufrecht, stützte sich vielmehr beim Gehen auf die Finger. Er war überhaupt sehr furchtsam und nur gegen Bekannte vertraulich. Ein Spiegel, den man ihm vorhielt, erregte seine ganze Aufmerksamkeit. Neugierig untersuchte er das merkwürdige Werkzeug und schien stumm vor Erstaunen. Endlich ging er hinter den Spiegel,kehrte zurück, betrachtete nochmals sein Bild und suchte sich durch Betasten desselben zu überzeugen, ob er wirkliche Körperlichkeit oder bloßen Schein vor sich habe, — ganz so, wie es wilde Völker thun, wenn ihnen zum ersten Male ein Spiegel vorgehalten wird.

Du Chaillu, der berühmte Gorilla-Jäger, will neben diesem furchtbaren Riesen der binnenafrikanischen Wälder noch zwei andere Affen entdeckt haben, die er als Verwandte des Gorilla beschreibt, die aber jedenfalls nach ihren Lebensverhältnissen dem Chimpanse näher stehen, wenn sie nicht gar, wie Prof. Gray und andere Zoologen behaupten, nur anders gefärbte Chimpanse sind. Den einen bezeichnet er als Nschiego-Nbume (Troglodytes calvus), den andern als Kulu-Kamba (Troglodytes Kulu-Kamba). Leider sind die Abbildungen dieser Thiere in du Chaillu's Werke erst in England angefertigt und nicht einmal nach des Autors eigenen Exemplaren, sondern — der erstere wenigstens — nach einer Zeichnung des gemeinen Chimpanse, die von Geoffroy im J. 1858 veröffentlicht worden war. Als charakteristisches Merkmal des Nschiego bezeichnet er einen kahlen Kopf und ein in der Jugend ganz weißes, erst allmählig gelb und schließlich glänzend schwarz werdendes Gesicht. Du Chaillu erzählt, daß er einen jungen Nschiego lange Zeit in der Gefangenschaft gehalten habe und dabei zu seiner Freude das Naturell desselben völlig verschieden von dem des Gorilla gefunden habe. Er zeigte sich höchst zutraulich und gewöhnte sich bald an seinen Pfleger wie ein Hund. Er war außerordentlich leckerhaft, und seine Gelüste machten ihn zu einem durchtriebenern Spitzbuben. Aber nicht bloß durch sein Naturell, sondern auch durch seine Lebensweise in der Freiheit gehört der Nschiego entschieden zu den Chimpanse. Er lebt nach du Chaillu's Bericht vorzugsweise auf den Bäumen und ist deshalb auch durch längere Finger gekennzeichnet. Er soll ferner ein sehr zärtliches Familienleben führen, und jedes Pärchen sich ein

gemeinsames Nest oder vielmehr ein Schutzbach aus Baumzweigen herrichten. Du Chaillu's Abbildungen erregen freilich einen sehr gerechten Verdacht gegen diese künstlichen Regenschirme, da sie als sehr kunstgerechte Geflechte aus Lianen und Stäben erscheinen, wie sie nur ein geschickter Gartenarbeiter mit Hülfe seines Messers fertig bringen

möchte. Noch weit zweifelhafter ist der Kulu-Kamba, der seinen Namen von seinem wie „Kulu“ klingenden Geschrei erhalten haben soll. Gray erklärt ihn gradezu für einen dunkelgefärbten Chimpanse. Jedenfalls wird es noch weiterer gründlicher Forschungen bedürfen, ehe man den beiden menschenähnlichen Affen Afrika's einen dritten hinzufügt.

Die Atomtheorie.

Von W. Fitten.

Zweiter Artikel.

Anders verhält es sich mit der These II. Hier stehen wir auf der zerbrechlichsten Eisdecke von Hypothesen, auf einer Grundlage, die nur hält, wenn wir sie mit der zartesten Rücksicht behandeln, sogleich aber zittert und wankt, wenn wir sie mit gleicher Wucht betreten wie den festen Boden.

Es handelt sich also um „Atome“, sehr kleine, nicht mehr theilbare Körpertheilchen. Was bestimmte die Naturforscher zu dieser Hypothese?

Einmal ein rein theoretisches Motiv. Da die Kräfte zwischen sehr kleinen Theilchen der Stoffe thätig sind, und man, so lange man dieser Kleinheit keine bestimmte Grenze anwies, vor einer Unendlichkeit stand, mit ganz relativen, unbestimmten Begriffen operirte, so schuf man sich eine Einheit, mit der man handliche Deductionen machen konnte. Hat man Atome, so kann man die Wirkungsweise der Naturkräfte mathematisch erläutern, sogar durch Zeichnungen Vorgänge veranschaulichen, in welche noch nie ein menschliches Auge geblickt hat. Oder, um technischer zu reden, man stellte die mythischen Vorgänge mittelst der Atome als einfach mechanische dar. Das Bedürfnis nach einer derartigen Erklärung ist sicher vorhanden, und die Absicht, es zu befriedigen, sehr löblich; aber durch die Atomtheorie ist, wie wir sehen werden, das Problem nur lückenhaft gelöst.

Die direkte Veranlassung zur Einführung der Atome gaben die chemischen Verbindungsgesetze. Ehe wir hierüber weitere Erklärungen geben, wollen wir eine kurze Uebersicht der Ansichten hinstellen, welche man sich über das Wesen des Atoms gebildet hat, und wir benutzen dazu die Darstellung, welche v. Gorup-Besanez in seinem viel gebrauchten Lehrbuch der Chemie (Bd. I. S. 581) gibt.

1. Alle einfachen Körper bestehen aus einer Summe von Atomen oder untheilbaren Molekülen, welche von Wärmesphären umgeben sind. —

2. Alle Atome eines einfachen Körpers sind einander gleich und namentlich gleich schwer; die Atome verschiedener Körper sind verschieden schwer.

3. Chemische Verbindungen oder zusammengesetzte Körper entstehen, indem unter dem Einflusse der Affinität (Verwandtschaft) die Atome der einfachen Körper sich aneinander lagern.

4. Durch die Aneinanderlagerung einfacher Atome durch die Affinität entstehen die zusammengesetzten Atome, oder mit andern Worten, zusammengesetzte Körper bestehen aus zusammengesetzten Atomen. Die zusammengesetzten Atome sind mechanisch nicht theilbar, sondern nur durch Ein-

wirkung chemischer Kräfte; sie sind ferner von einer Wärmesphäre umgeben.

5. Wie schwer ein einzelnes Atom eines Körpers sei, ist nicht wohl zu ermitteln, da es nicht darstellbar ist; man kann aber auf das Gewichtsverhältniß ungleichartiger Atome schließen, wenn man das Gewichtsverhältniß kennt, in welchem sich Ansammlungen solcher Atome mit einander chemisch vereinigen; da alle Atome eines Körpers einander gleich und gleich schwer sind, so wird das Gewichtsverhältniß, in welchem sich die Körper vereinigen, in nächster Beziehung zu dem relativen Gewicht der Atome derselben stehen.

6. Die relativen Gewichte der Atome der verschiedenen Stoffe werden durch die Äquivalentzahlen derselben ausgedrückt.

Die atomistische Theorie faßt die Wirkungen der Affinität gegenüber einer dynamischeren Anschauung mechanisch auf, indem sie die chemischen Verbindungen durch einfache Juxtaposition (Nebeneinanderlagerung) der Atome zu Stande kommen läßt. —

Mit diesen Hypothesen suchte man die feste, auf bestimmten Zahlenverhältnissen beruhende Gesetzmäßigkeit zu erklären, mit welcher die chemischen Verbindungen zu Stande kommen. Die Lehre von den chemischen Äquivalenten hier auseinanderzusetzen, hieße dem Zweck dieser Abhandlung zuwider handeln. Es sei nur kurz gesagt, daß die chemischen Verbindungen stets in bestimmten Gewichtsverhältnissen vor sich gehen, so daß, wenn man die Gewichtsmenge des Wasserstoffes als Einheit setzt, also = 1 annimmt, sich bestimmte Zahlen für die Gewichtsmengen ergeben, in welchen sich die übrigen Elemente verbinden: Sauerstoff = 8, Schwefel = 16, Kohle = 6 u. s. w.

Diese sogenannten Äquivalentzahlen geben stets die geringste Menge oder vielmehr das kleinste Verhältniß an, in welchem die Elemente sich mit einander verbinden; gehen sie in eine Verbindung in größeren Mengen über, so sind diese die einfachen Multipla, niemals aber Bruchtheile der Äquivalentzahlen. Sauerstoff kann sich also mit 16 Gewichtstheilen Schwefel zu 8, 16, 24... Gewichtstheilen verbinden, nicht aber zu $\frac{10}{8}$, $\frac{10}{16}$ oder dergleichen.

Diese Gesetzmäßigkeit wird durch die angegebenen Sätze von den Atomen in der That erklärt. Auch hierauf genauer einzugehen, führte uns zu sehr in die Details der Chemie. Die Atome haben ein bestimmtes Gewicht. Treten also Atome zu einer chemischen Verbindung zusammen, so müssen sie die Verbindung im Verhältniß ihrer Gewichte

vollziehen. Wiegt das Wasserstoffatom 1, das Sauerstoffatom 8, so muß ihre chemische Verbindung 9 wiegen. Natürlich können sich mehrere Atome vereinigen, z. B. 1 Atom Schwefel mit 3 Atomen Sauerstoff. Dann muß die entstandene Verbindung so viel wiegen, wie die Summe aller Atome. Wiegt 1 Atom Sauerstoff 8, 1 Atom Schwefel 16, so muß 1 Atom Schwefelsäure, das aus 3 Atomen Sauerstoff und 1 Atom Schwefel besteht, $3 \cdot 8 + 16 = 40$ wiegen. Hieraus erklärt sich dann auch, weshalb die Stoffe nur zu einfachen Multiplen der Äquivalentzahlen, nicht aber in Bruchtheilen derselben sich verbinden können. Es können nämlich 1, 2, 3 und mehrere Atome eine chemische Verbindung eingehen, nicht aber $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ u. c. Atom, da die Atome ja untheilbar sind.

Mit dieser Anwendung der Atomtheorie zur Erklärung der chemischen Verbindungsgesetze müssen wir uns begnügen; es sei aber gesagt, daß noch manche andere Erfahrungen und Gesetze aus dem Bereich der Äquivalentenlehre sich aus der Atomtheorie ableiten lassen.

Diese Vortheile vermögen indes die Mängel der Atomtheorie nicht zu verdecken.

Zunächst entsteht die Frage: Wie ist es möglich, die Materie als begrenzt theilbar anzunehmen, da eine solche Annahme den Begriffen, die wir uns von Materie machen, den Gesetzen unseres Denkens völlig widerspricht?

Es gibt nur einen Weg zur Lösung: die Annahme eines Widerspruchs zwischen Idee und Wirklichkeit. Und dieser hat Analogien! Denkt man sich z. B. das Wirken einer Kraft abstrakt, so kommt man zu der Ueberzeugung, daß ein von einer Kraft einmal angestoßener Gegenstand nach den Gesetzen der Trägheit in Ewigkeit sich fortbewegen muß, während in der Wirklichkeit die nicht in Rechnung gezogenen Widerstände der Bewegung ein Ziel setzen. So kann die Masse, welche abstrakt nur endlos untheilbar gedacht werden kann, in Wirklichkeit durch andere Eigenschaften begrenzt theilbar werden. Und da ist es nur eine Eigenschaft, der man dergleichen zuschreiben kann: die Undurchdringlichkeit. Wäre die Porosität der Körper eine unendliche, so müßten von einer gewissen Kleinheit an im Verhältniß zur weiteren Vertheilung auch die Poren immer kleiner, die Körper also um so dichter werden, je mehr man sie zertheilte. Dem widersprechen aber alle Thatsachen; und daher muß man schließen, daß bei hinreichend fortgesetzter Theilung man an einen Körper kommen muß, der keine Poren mehr hat, also absolut compact ist. Eine absolut compacte Masse aber ist nicht mehr theilbar, weil undurchdringlich. Hieraus ergibt sich, daß die Existenz von Atomen allerdings denkbar ist.

Gewichtiger sprechen naturwissenschaftliche Gründe gegen die Atomtheorie, und diese gerade aus den Gebieten, denen zu Liebe man die Atomtheorie geschaffen hat.

Nach ihr entstehen chemische Verbindungen, wenn sich die Atome zweier Elemente an einander lagern, und zwar sollen aus Atomen der beiden Elemente Atome der Verbindung entstehen (s. 4. in der angegebenen Uebersicht). Es vereinigt sich also z. B. 1 Atom Sauerstoff mit 2 Atomen Wasserstoff zu einem Atom Wasser. Das Wasseratom ist nach der Begriffsbestimmung von Atom aber untheilbar; wie ist damit die Thatsache zu vereinbaren, daß das Was-

ser wieder in seine Bestandtheile zerlegbar ist, also auch die untheilbaren Wasseratome wieder zertheilt werden können? Man hat sich zwar geholfen und gesagt: solch ein zusammengesetztes Atom ist nicht mechanisch, sondern nur chemisch theilbar (s. 4.). Ganz abgesehen aber davon, daß gerade durch die Atomtheorie der chemische Verbindungsproceß wesentlich zu einem mechanischen, zu einer Juxtaposition, Aneinanderlagerung von Atomen umgestempelt (s. 3. und den Schluß hinter 6.), jene Unterscheidung von chemisch und mechanisch also unstatthaft wird, so ist trotzdem und zwar wiederum im engeren Sinne der Atomtheorie die chemische Theilung eines zusammengesetzten Atoms durch Wärme unmöglich.

Die Wärme löst chemische Verbindungen, indem sie, der Atomtheorie gemäß, die Atome so weit von einander entfernt, daß ihre Anziehungskraft aufhört. So wird durch bloße Erwärmung Quecksilberoxyd in Quecksilber und Sauerstoff zerlegt. Diese trennende Kraft beruht aber, wie schon gesagt wurde, in der Einwirkung der Wärme auf den Aether zwischen den Atomen. Ein zusammengesetztes Atom, das als Atom keine Poren in sich hat, also keinen Aether einschließt, sondern nur von einer Wärmesphäre umgeben ist (s. 4.), wie soll das durch die Wärme getheilt werden können?

Man sieht, die Theorie schlägt sich mit ihren eigenen Konsequenzen in's Gesicht.

Die Schwere der Körper hängt ab von ihrer Dichte; absolut compacte Körper von gleicher Größe sind also gleich schwer. Oder mit andern Worten: wiegt ein absolut compacter Körper 16 mal so viel als ein anderer, so muß er 16 mal größer sein. Ein Sauerstoffatom wiegt 16 mal mehr als 1 Wasserstoffatom, müßte demnach also 16 mal größer sein. Es vereinigen sich 2 Atome Wasserstoff mit 1 Atom Sauerstoff zu Wasser. Setzt man das Volumen des Wasserstoffatoms = 1, so müßte demnach das Wasseratom 18 Volumtheile einnehmen. Wie ist damit die Thatsache zu vereinbaren, daß 2 Raumtheile Wasserstoff und 1 Raumtheil Sauerstoff 2, nicht 3 Raumtheile Wasser geben?

Diese Beispiele werden genügen, die Unzulänglichkeit der Atomtheorie zu beweisen. Man hat zwar kleine Verbesserungen versucht, die aber in unbegründeten, subtilen Hypothesen bestehen. Was nützt es, eine Theorie mit großem Kraftaufwand zu verkläufeln, da man ihre konstitutionellen Mängel doch nicht heilen kann! Denn trotz Allem muß als Materie doch auch wiederum der Aether aus Atomen bestehen; welche Kräfte, und wie wirken sie zwischen den Aetheratomen?

Das ist klar: alle Verbesserungen der Atomtheorie können nur die Löcher im baufälligen Gebäude flicken; es muß zur Erklärung der Naturkräfte eine ganz neue Anschauung erstehen. Und daß diese einst kommen wird, wer könnte daran zweifeln, wenn er das tägliche Wachsen und Gedeihen unsrer Naturwissenschaften in Betracht zieht! Dann wird man, wie schon im Eingang gesagt wurde, das Atom als den charakteristischen Irrthum unsrer Naturwissenschaftsperiode bezeichnen, und der Grabstein der Naturanschauung des 19. Jahrhunderts wird die Inschrift tragen: „Hier ruht die Atomistik.“



**Beitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.**

Herausgegeben von

Dr. Otto Me und Dr. Karl Müller von Halle.

N 47.

[Vierzehnter Jahrgang.]

Halle, S. Schwetfche'scher Verlag.

22. November 1865.

Was kann der Gewerbebestand von der Cholera lernen?

(Vortrag zur Eröffnung des Halle'schen Gewerbevereins am 1. November 1865.)

Von **Karl Müller.**

Erster Artikel.

Meine Herren!

Wiederum lauert vor unsern Thoren ein Gespenst, dessen fürchterliche Wirkungen unsere Stadt vor 15 Jahren nur zu gründlich kennen lernte: die Cholera. Wie im Jahre 1830, rückt sie auch diesmal aus dem Oriente und dem Süden Europas langsam zu uns heran und rüttelt die Völker aus einer Sorglosigkeit auf, in welcher sich der Mensch nicht gern stören läßt. In Bezug hierauf fürchte ich fast, kein gutes Thema zur Eröffnung unserer neuen Sitzungsperiode gewählt zu haben. Wenn ich jedoch erwäge, daß die Vorsicht, wie man treffend sagt, des Nuthes bessere Hälfte ist, so halte ich es für eine dringend gebotene Pflicht, auch unsererseits einmal der großen, drohenden Zeitfrage muthig in's Antlitz zu sehen; und das um so mehr, als sich unser Verein ja nicht allein mit den socialen und wissenschaftlichen Bedingungen der Arbeit, sondern auch mit den physischen, mit den natürlichen zu beschäftigen hat.

Lassen Sie es uns wie die Biene machen, die fast auch in die giftigen Blumen schwirrt und dennoch süßen Honig aus denselben zu Tage fördert! Lassen Sie uns ruhig die Ursachen der Cholera untersuchen, als ob dieselbe nie bei uns erscheinen werde! Vielleicht, daß wir dann Manches an ihr lernen können, was uns für das ganze Leben von Vortheil sein kann.

Ich sagte schon, daß die Cholera auch diesmal ihren Anfang im Orient nahm. Wie? Darüber belehrt uns ein Bericht des französischen Ministeriums, das bekanntlich die Frage mit ganz besonderer Energie aufgefaßt hat. „Es ist erwiesen, sagt dieser Bericht unter Anderem, daß die Cholera in jedem Jahre unter den mohamedanischen Caravananen wüthet, sobald dieselben nach Beschwerden und Entbehrungen aller Art an den heiligen Stätten eintreffen. Die Anlage hierzu wird bei diesen Menschenmassen dadurch gegeben, daß sie bei großer Hitze und unter dem Einflusse

pestilenzialischer Luftarten, welche durch Anhäufung von Schmutz und die faulenden Ueberreste der als Schinopfer dargebrachten Thiere verbreitet werden, unter freiem Himmel lagern. In diesem Jahre steigerten sich die Ursachen der Verpestung durch ganz besondere Umstände. Zunächst war der Zufluß von Pilgern zum großen Opferfeste oder dem Kurban-Bairam weit beträchtlicher, als sonst; es waren mindestens 200,000 Menschen auf einem Haufen versammelt. In Folge dessen erreichte auch die Zahl der als Opfer geschlachteten Hammel und Kameele, deren Ueberreste unter freiem Himmel verfaulen, eine außergewöhnliche Höhe; sie überstieg 1 Million Thiere. Endlich kommt hierzu, daß, während früher die Pilger vorzugsweise den Landweg einhielten, folglich der Gesundheitszustand der Caravanen in den Wüsten durch Vereinzeln und tägliches Verlassen der verpesteten Lagerstätten leicht gebessert wurde, jetzt der größte Theil der Pilgerfahrten auf Packetbooten vollbracht wird, auf denen sich die Mohamedaner zu Tausenden zusammenpacken, so daß durch diese Zusammenballung auf der Seefahrt die Ausbreitung der Seuche nach allen Seiten hin befördert werden muß.“ — Ganz ähnlich sind die Erfahrungen, die man schon seit Jahrhunderten in Indien gemacht hat. Bekanntlich ist es dort Sitte, die Todten in die heiligen Fluthen des Ganges zu werfen. Wie hierdurch, unter der Einwirkung eines heißen Klimas, die Luft verpestet werden muß, liegt auf der Hand, und darum kann man sich nicht wundern, daß dasselbst die Cholera gewissermaßen ihr Heimatsland besitzt, weshalb sie auch mit Recht die „asiatische“ heißt.

Was folgt hieraus? Sicher nichts Anderes, als daß es die verpestete Luft war, durch welche die Cholera erzeugt wurde. Wenn aber diese verdorbene Luft ihrerseits wieder von faulenden Thierstoffen herrührte, so haben wir ein Recht zu behaupten, daß die Cholera ein Erzeugniß der fauligen Gährung sei. Wie wir uns freilich diese Erzeugung zu denken haben, das steht dahin. Klar ist nur das Eine, daß die Luft auf den Körper um so schädlicher einwirkt, je weiter sich ihre Zusammensetzung von ihrem ursprünglichen, reinen Zustande entfernt. Ist dies der Fall, so wird der Mensch gerade um so viel weniger reine Luft athmen, als fremde Luftarten in der Atmosphäre vorhanden sind; er wird namentlich weniger Sauerstoff einathmen, als nöthig ist, um eine regelmäßige Ansäuerung des Blutes in den Lungen und damit einen regelmäßigen Stoffwechsel hervorzubringen. Das Facit ist, daß das Blut des Körpers verdirbt und höchst wahrscheinlich einer Zersetzung anheimfällt, die nun auch die übrigen Theile des Körpers ergreift.

Hieraus erklärt sich ganz einfach, wie schon die bloße Anhäufung großer Menschenmassen auf einem beschränkten Raume die böartigsten Krankheiten hervorbringt. Je weniger die Luft erneuert wird, um so geringer wird ihr Gehalt an Sauerstoff, und da bei großer Hitze meist auch

eine große Ruhe der Atmosphäre einzutreten pflegt, so wirkt die stehende Luft schon aus Mangel an Sauerstoff wie ein Gift auf den Körper ein. Alles, was da lebt, ist und bleibt diesem Grundgesetze unterworfen, die Pflanze so gut, wie das Thier. Bäume in rings mit hohen Mauern umschlossenen Gärten und Höfen pflegen stets zu kränkeln; statt eines kräftiggrünen Laubes entwickeln sie ein gelbes, als ob die Bäume von der Bleichsucht befallen wären. In stehender Luft athmen sie eben nicht diejenige Menge von Sauerstoff ein, deren sie zu ihrem Stoffwechsel bedürfen. Aus diesem Grunde wollen selbst Bäume nicht gedeihen, deren Wurzeln in stehenden Gewässern fußen, sobald diese Gewässer entweder beständig mit Wasserpflanzen bedeckt sind, welche den Sauerstoff des Wassers an sich reißen, oder wenn die Gewässer lange Zeit unter einer stehenden Luft verharren mußten. Die Bäume gehen langsam zu Grunde, genau so wie die Fische, die sich vielleicht in demselben Wasser befinden. Daher kommt es auch, daß Menschen in freier Luft, wie Jäger, Hirten u. dgl., einen viel größeren Appetit besitzen, als der Stubenhocker. Sie athmen eben viel mehr Sauerstoff ein, säuren das Blut rascher und energischer damit an, bewirken hierdurch einen rascheren Stoffwechsel, d. h. eine schnellere Umbildung des Blutes und sind darum frischer, kräftiger, als Stadtmenschen, die den größten Theil ihres Lebens ein Stubenleben führen.

Die Cholera lehrt uns somit, daß reine Luft die Quintessenz unsrer Gesundheit sei. Wollen wir die Probe, so brauchen wir nur auf die Zeiten großer Kriege zu blicken. Denn bekanntlich rafften dieselben mehr Menschen durch Krankheiten, als durch Kugeln und Schwerter hin, und die meisten dieser schrecklichen Nachzügler der Kriege sind einfach auf verdorbene Luft der Divouacs und Lazarethes zurückzuführen. Aber auch jede andere Menschenansiedlung bestätigt das Gleiche. Warum sind z. B. unsere Schulstuben die Brutstätten der mannigfaltigsten Krankheiten, der Masern, des Scharlachs, der Skropheln u. s. w.? Aus keinem anderen Grunde, als weil die Luft in denselben eine stehende ist, die, durch Ventilation wenig oder gar nicht erneuert, nicht die nöthige Menge Sauerstoff liefert und sofort eine falsche Blutmischung bedingen. Darum auch sind die meisten Schulkrankheiten nichts als Blutkrankheiten. In Fabriken, in Gefangenhäusern und ähnlichen Ansammlungen vieler Menschen sehen wir ähnliche Erscheinungen auftauchen. Es geht den Insassen hier, wie vielen unsrer Stubenpflanzen, die viel Sauerstoff bedürfen; Beide stehen langsam dahin.

Wir lernen somit von der Cholera, daß wir uns um so wohler befinden werden, je reiner die Luft der Umgebung ist, in welcher zu verharren uns unser Beruf zwingt. In Bezug auf die Cholera selbst hat das die allergrößte Bedeutung. Denn es hat sich durch zahlreiche Untersuchungen herausgestellt, daß diese Krankheit nur da auftritt, wo gewisse ähnliche Bedingungen wie in dem Vaterlande der

Cholera vorhanden sind. An und für sich, sagt man, sind diese Gegenden nicht im Stande, die Cholera selbständig zu erzeugen. Wenn aber dieselbe seuchenartig im Oriente, ihrer wirklichen Heimat, auftritt, so kann sie von da ab überallhin verschleppt werden, wo sie einen günstigen Boden findet. Ich sage mit Absicht: einen günstigen Boden. Denn wenn man die Gegenden betrachtet, in denen die Cholera seuchenartig bei uns auftrat und in diesem Augenblicke wiederum auftritt, so findet man zu seinem Erstaunen, daß sie sich buchstäblich an gewisse Bodenarten heftet, die ihrerseits wieder einen eigenthümlichen Zustand der Luft bedingen.

Um das zu verstehen, muß ich etwas tiefer auf die Sache eingehen und mit Ihre ganze Aufmerksamkeit ausbitten. Wenn man nämlich die Hauptorte beobachtet, in denen die Cholera vorzugsweise eine Brutstätte fand, so zeigt es sich, daß der Boden ein mehr oder weniger versumpfter ist. „Alle von der Cholera epidemisch ergriffenen Orte und Ortstheile, sagt Dr. Pettenkofer in München, sind auf porösem, von Wasser und Luft durchbringbarem Erdreich erbaut, und so viel bis jetzt bekannt geworden ist, gelangt man an allen in einer nicht zu großen Tiefe — etwa 5 bis 50 Fuß — auf Wasser. Soweit indeß Orte oder Ortstheile unmittelbar auf compactem Gestein oder auf Felsen liegen, welche vom Wasser nicht durchbringbar sind, hat man in denselben meist gar keine oder höchst selten nur vereinzelte Cholerafälle, niemals aber eine Cholera-Epidemie beobachtet.“ Wir wollen dem Dr. Pettenkofer nicht in die ausgedehnten Untersuchungen folgen, welche derselbe in dieser Beziehung über das Auftreten der Cholera und ihr Verhältniß zum „Grundwasser,“ wie er das stehende Wasser des Bodens nennt, anstellte. Genug, daß die Commission, welche im Jahre 1854 die Verbreitung der Cholera in Baiern zu untersuchen hatte, nach Pettenkofer's Ansicht die Bodenbeschaffenheit als maßgebend für die Niederlassung der Krankheit aussprach. Man trat damit der herrschenden Ansicht entgegen, daß die Cholera durch ansteckende sogenannte Miasmen oder Contagien luftartig von einem Orte auf den andern übertragen werde. Genauer betrachtet, sind beide Ansichten recht wohl mit einander zu vereinigen. Denn wenn wir, nach ärztlichen Erfahrungen, anzunehmen haben, daß bei uns ohne Uebertragung aus dem Orient die Cholera selbständig nicht erzeugt wird, sondern nur einen günstigen Boden voraussetzt, wo sie sich seuchenartig niederlassen kann, so setzt das wiederum voraus, daß gewisse, durch die Luft übertragbare Cholerastoffe, eben jene Contagien oder Miasmen, vorhanden sein müssen. Dieselben wirken aber nicht in concentrirtem Grade auf den Menschen, wenn derselbe nicht unter Verhältnissen lebt, welche die Entwicklung der Cholera begünstigen.

Es gehört mithin ein eigenthümlicher Zustand der Luft und des Bodens dazu, um die Cholera epidemisch hervorzubringen. Der erstere ist klar, wenn wir bedenken, wie durch die Luft auf weite Strecken hin Stoffe aller Art transportirt werden können. Doch ist das nicht Alles. Denn, um die Einwirkung des Bodens zu verstehen, kommen wir abermals auf die Luft zurück. Wenn sich nämlich in einem Boden eine stehende Wasserschicht ansammelt und dieselbe mit organischen Stoffen getränkt ist, so müssen sich diese letzteren zersetzen und dabei Luftarten entwickeln, die früher oder später in die Atmosphäre dringen. Ein solcher Prozeß geht auf allen Sumpfländereien vor sich. Myriaden von Wasserpflanzen und Wasserthieren keimen, wachsen, vegetiren und sterben dafelbst; aber bei jedem dieser Prozesse, namentlich bei dem absterbenden, werden eine Menge von Luftarten entbunden, die dem Leben des Menschen, seiner Athmung durchaus schädlich sind. Man nennt sie Kohlenwasserstoffgase, und diese sind es, welche die berüchtigte Sumpfluft aller versumpften Gegenden bilden. Unter ihnen zeichnet sich das sogenannte „Sumpfgas“ im hohen Grade durch seine Gefährlichkeit aus. Denn wo es auch immer auf längere Zeit eingeathmet werden mag, da bringt es ähnliche Wirkungen hervor, wie die sind, welche durch das Einathmen pestilenzialischer Dünste bei der Fäulniß thierischer Leiber hervorgerufen werden. Man faßt diese Wirkungen unter dem Namen „Malaria-Krankheiten“ zusammen. Ihre mildeste Stufe ist das Wechselfieber, und dieses erscheint mehr in Gegenden der gemäßigten Zonen. Je mehr die Sümpfe unter wärmeren und heißen Erdzonen liegen, um so tödtlicher wird die Sumpfluft. Schon im Süden von Europa tritt diese intensivere Wirkung ein; denn überall, wo Flüsse und See'n sich in den Niederungen ausbreiten und hier stehende Sümpfe unter der Einwirkung einer heißeren Sonne bilden, da geht das Wechselfieber in jene „Malaria“ über, durch welche unter Anderen die pontinischen Sümpfe Italiens so berüchtigt sind. In den Küstengegenden des südlichen Nordamerikas, in den ehemaligen Sklavenstaaten und ihren Nebenländern geht sie in das gelbe Fieber über, in den Tropengegenden in die berüchtigten „tropischen Fieber.“

Denken wir uns nun den Menschen auf einem solchen Boden, so liegt es auf der Hand, daß er sich hier in einer ungünstigeren Natur befindet, als auf trocknerem Boden, wo keine organische Fäulniß stattfindet. Er muß folglich schon von Haus aus zu allerlei Krankheiten hinneigen; und kommt nun gar hinzu, daß zu solchen Orten eine Luft gelangt, die, wie die Choleraluft, selbst ein Erzeugniß von Fäulnißprozessen ist, so ist es klar, daß hier diese Luft gleichsam auf einen verwandten Boden gelangt und nun auch auf den Menschen um so feindlicher einwirken muß.

Die Thierwelt der Insel Borkum.

Von Hermann Meier.

6. Insekten.

Das große Reich der Insekten liefert nur wenige Repräsentanten. Die Mehrzahl derselben hat noch keinen sachkundigen Sammler gefunden. Einer kann nicht Alles; nur vereinte Kraft kann auch hier zum Ziele führen.

Das nachfolgende Verzeichniß der auf Borkum gefundenen Käfer und Schmetterlinge verdanken wir zum größten Theil der Freundlichkeit des Herrn Dr. Altum zu Münster, der wiederholt die Insel besuchte und für alle zoologischen Erscheinungen ein offenes Auge hatte. Nur Weniges mehr konnten wir als das Resultat unserer eigenen wiederholten Beobachtungen hinzufügen.

Wir beginnen mit der großen Familie der Leuchtkäfer (Carabicina) und finden in deren verschiedenen Gattungen nachfolgende für Felder und Gärten gleich nützliche Arten: *Cicindela maritima*, ein Sandkäfer, der häufig auf dem Dünenande gefunden wird, wo seine Fährten den empfindlichen Boden nach allen Richtungen durchkreuzen; *Carabus granulatus*, einzeln in den Wiesen vorkommend; *Car. clathratus* dagegen überall gemein; ferner *Calathus micropterus*, *C. mollis*, *C. melanocephalus*, *Pterostichus nigrita* selten; *P. niger* häufiger; *Anisodactylus binotatus* häufig in den Gärten; *Clivina fossor*, an feuchten Stellen unter Steinen; *Bembidium pallipes*, im Sande am Wasser; *Amara familiaris* mit rothen oder gelblichen Beinen; *A. vulgaris* mit schwarzen Beinen; *A. trivialis* mit zweifarbigen Beinen, schwarz mit rothen Schienen; *A. plebeja*, *A. fulva*, *Trechus minutus*, häufig im Getreide.

Aus der Familie Serricornia, die fast alle im Innern der Gewächse leben und deshalb oft sehr schädlich werden, nennen wir *Lacon murinus*, einen mausfarbigen Springkäfer, der in den Gärten und auf Wiesen nicht selten ist, und dessen Larve besonders der Rosen und dem Salat schadet; *Cardiophorus equiseti*, *Anobium striatum*, *Cantharis livida*, unter Steinen und in der Erde, wo sie von Insekten leben und *Canth. fusca*. *Scarabaeus stercorarius*, der so häufig im Mist vorkommende Mistkäfer und die zunächst folgenden Individuen gehören zur Familie Lamellicornia; nämlich: *Sc. politus*, *Sc. vernalis*, *Aphodius fossor*, *A. sinitarius*, *A. scybalarius*, *A. rufescens*, *Anomala Julii*, *Phyllopertha horticola*, im Juni zahllos, zu Tausenden auf dem Seekreuzdorn (*Hippophaë rhamnoides*).

Die Familie Clavicornia oder Keulenhörner liefert nachstehende: *Dermestes cardarius*, Speckkäfer, selten; *Nitidula aenea*, Rappskäfer, eine Plage der Rappfelder, häufig; *Necrophorus humator*, Todtengräber; *Necr. vespillo*, *Necr. vestigator*; die Familie Brachelytra: *Tachyporus chryso-melinus*, *Philonthus politus*, *Ph. exiguus*, *Ph. sordidus*,

Anthobium ophthalmicum; die Familie Dyticina: *Hydrophilus piceus*, *Dyticus circumflexus*, *Agabus bipustulatus*, *Quedius tristis*. Aus der Familie Taxicornia haben wir nur *Phalacrus aeneus*, der häufig auf Kamillen vorkommt, zu nennen; aus der Familie Stenelytra: *Cistela sulphurea*, *Cneorhinus geminatus*, häufig in den Dünen an *Elymus arenarius*. Zur Familie Rhynchophora gehören: *Apion virens*, *Ceuthorhynchus assimilis*, *Phloeophagus spadix*, *Criocephalum baculum*, *Phyllobius oblongus*, besonders auch den wenigen hier wachsenden Obstbäumen schädlich. Aus der Familie Xylophaga kommt *Lathridius angusticollis* vor; aus der Familie Longicornia: *Lamia textor*, der Hagrinirte Weber, der sich nicht selten in den Dünen auf *Salix argentea* findet; aus der Familie Chrysomelina: *Haltica exoleta*, *Chrysomela haemoptera*; aus der Familie Coccinellina; endlich: *Coccinella variabilis*, *C. mutabilis*, *C. 11 punctata*.

Das reizende Geschlecht der Schmetterlinge ist ebenfalls bis dahin auf unserer Insel noch wenig beachtet. Ungleich anderen Insekten kommen hier nicht wenige vor, von denen mit Bestimmtheit nur die nachfolgenden genannt werden können: der Admiral (*Vanessa atalanta*), der Distelfalter (*V. cardui*), der kleine Fuchs (*V. urticae*), der Mauerfuchs (*Hipparchia megaera*), die Korbbinde (*H. semele*), der Rammgrasfalter (*H. pamphilus*), der Kohlweißling (*Pontia brassicae*). Letzterer kommt vorzüglich in großer Menge in der Nähe des Dünenstrandes vor, welches Erscheinen nicht so viel Kopfzerbrechen verursacht haben würde, wenn man bedacht hätte, daß der an der Außenseite der Dünen vielfach wachsende Meerhanf (*Cakile maritima*) von der Raupe des Kohlweißlings durchaus nicht verschmäht wird. Ferner der Rübsaatweißling (*P. napi*), der Feuerfalter (*Polyommatus phlaeas*), der Hauhechel-Bläuling (*P. alexis*), der gemeine Bläuling (*P. argus*), der Windenschwärmer (*Sphinx convolvuli*), der Weidenbohrer (*Cossus ligniperda*), der Seibelschwanz (*Harpyia vinula*), die Gammaeule (*Plusia gamma*) sehr gemein, *Agrotus valligera*, *A. aquilina*, *Mamestra pisi*, deren Raupe auf *Hippophaë rhamnoides* besonders auf dem Ostlande vorkommt.

Aus der Ordnung Hymenoptera haben wir nur die Sandwespe (*Ammophila arenaria*), die Goldwespen (*Chrysis ignita*, *Chr. cyanea*), die Erdhummel (*Bombus terrestris*) anzuführen. Die Nester der letzteren werden von der Jugend gern gesucht und leicht gefunden. Sie nistet vielfach in den Wällen, die zur Einfriedigung der Gärten dienen, und welch' eine Freude es ist, mittelst eines Baldfischmessers, die aus Borkums goldner Zeit noch verschiedentlich auf der Insel vorkommen, ein solches Nest auszuschnitten, — das wissen wir aus eigener Erfahrung. — Auch in der Wiese nistet eine Biene. Wie der Kabe hinter dem

Pflüger, so gehen die Kinder hinter dem Mäher einher, und wenn es heißt: ein Jemenüssje (ein Bienenest), dann herrscht ein Vorgeschnack der zu erwartenden Süßigkeiten, der so stark ist, daß es keiner Macht der Erde gelingen würde, das Ausnehmen desselben zu verhindern.

Damit sind wir, wenn wir noch den Rosenschneider (*Megachile centuncularis*) und *Libellula vulgata* nennen, mit dieser Thiergattung zu Ende. Daß an Mücken, Stubenfliegen und besonders Wanzen ein Mangel da ist, werden Personen, die sich Vorkum als Seebad erkoren haben,

Fig. 1.



Fig. 1. Oben *Hyas aranea*; unten der Taschenkrebs (*Cancer maenas*).
 gern hören. Daß die letzteren fehlen, ist um so auffallender, da bekanntlich alle Schiffe solche aufzuweisen im Stande sind, so daß sie tausendfach Gelegenheit haben, vermittelst Kisten und Kleibern nach der Insel zu gelangen.

7. Krebssthiere, Würmer, Seesterne und Quallen.

Der Strand ist für den oberflächlichen Menschen eine höchst öde Gegend. Derselbe besteht nur aus Sand, der ursprünglich sein Dasein der Verwitterung ferner Gebirge verdankt, weißlichen Quarzkörnern, die im Laufe der Jahrhunderte von den Wogen zu runden Sandkörnern abgeschliffen sind. Denke dir eine abschüssige Fläche Sandboden, der an den Dünen mit feinem Flugsand und Tausenden von Muschelschalen bedeckt ist, je näher man aber dem Meere kommt, desto nasser, härter und reiner wird

und hier von dem ewigen Wellenschlag unzählige Runzeln zeigt! Wo du jetzt wandelst, rauscht nach wenigen Stunden das Meer. Der Binnenländer, der zum ersten Male an unsere Küste kommt und in der Heimat von spielenden Seehunden, jagenden Delphinen, prachtvollen Riesenwäldern, herrlichen Tangen und Muscheln geträumt hat, wird sich's bald eingestehen müssen, daß er sich gründlich getrrt hat. Aber wenn er Augen zum Sehen mitgebracht hat, wird ihn der Strand nicht leer nach Hause gehen lassen. Verschiedene Seegeschöpfe, interessant durch

Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 2. Der Bernhardskrebs (*Pagurus Bernhardus*) mit seiner Wohnung. Fig. 3. Ohne Wohnung.

Vorkommen und Form, werden häufig von den Wogen ihm zu Füßen gelegt.

Von den Crustaceen findet man besonders häufig den Bernhardskrebs (*Pagurus Bernhardus*). Er wählt sich die Schale der Krullschnecke (*Buccinum*) zur Wohnung. Ihn aus solcher zu vertreiben, gelingt nur der größten Gewalt. Wird die einmal gewählte zu klein, so sucht er sich eine größere. Er hat stachelig rauhe Beine und Scheeren, deren rechte viel größer ist als die linke.

In den ausgeworfenen Tang- und Fucusballen findet man die Jungen des gemeinen Taschenkrebse (*Cancer maenas*). Ihr ganzes Aeußere, ihr lächerlicher Gang, sowie ihre Lebensart machen sie zu den merkwürdigsten Strandbesuchern. Alle Jahre werfen sie, meistens im August, ihre alte Schale ab und erhalten nachher eine neue;

diese ist aber anfangs sehr weich, und erhärtet erst in 3—4 Tagen. So lange verkriecht sich das Thier in den Sand oder in die Spalten und Risse der Ufer. Während dieser Zeit stellen ihnen ihre Kameraden unaufhörlich nach, und wenn sie erwischt werden, sind sie verloren. Zwei stärkere streiten sich oft um einen schwächeren Kameraden. Merkwürdig ist auch ihre wunderbare Reproduktionskraft und das unbegreifliche Vermögen, ihre Beine durch eine innere Kraft in den Gelenken abzubringen. Diese Kunst zeigen sie sowohl, wenn man sie bei einem Beine erfaßt, als wenn man ihnen ein Gelenk desselben quetscht; in beiden Fällen brechen sie das Bein in dem nächsten darüber befindlichen Gelenke ab. Geschieht dies im Sommer, so hat sich nach Verlauf von etwa zwei Monaten ein neues Gelenk oder Bein reproducirt. Sie laufen in seitlicher Richtung, wobei sie eine Scheere einklappen und sich mit der andern stützen. Ergreift man sie, so kneipen sie wacker darauf los; hauen sogar mit ihrer Scheere auf einen vorgehaltenen Stock wacker ein. Ihre Farbe ist schmutzig grau oder grünlich; dieselbe verwandelt sich beim Kochen in eine rothe. Sie sind oft ganz mit den Gehäusen der Seetulpe (*Balanus sulcatus*) bedeckt.

Nabe Verwandte des gemeinen Taschentrebses, ihm gleich an Sitten und Lebensweise, sind die Krabbe (*Portunus variegatus* Leach.) und die Sammetkrabbe (*P. puber*). Sie kommen nicht so häufig vor, wie jener und werden auch nicht gegessen.

Auch der große Taschentrebs (*Cancer pagurus*) gehört zu den nahen Verwandten. Er wird aber seltener gefangen und als Leckerbissen geschätzt. Wie sein kleinerer Bruder wechselt auch er die Schale, die Scheeren und die Beine, die häufig am Strande gefunden werden.

Auf der sogenannten Sommerhede im Osten der Insel wird die Garneele (*Crangon vulgaris* F.) gefangen und von den Badegästen gern gekauft. Sie hat die Länge und Dicke eines kleinen Fingers und ist halb durchsichtig. Ihre Farbe ist bläulich, wird aber beim Kochen hochroth. Vom Monat April bis zum September wird sie täglich gegessen. Ihre Vermehrung ist sehr groß, und man findet bei den Weibchen eine zahllose Brut zwischen den Beinen.

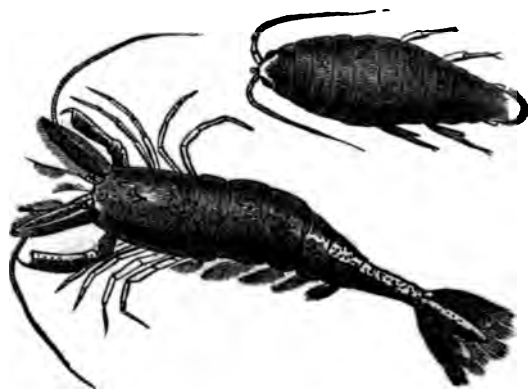
Der verwandte Hummer (*Homarus vulgaris* Edw.) lebt nicht in der Nähe der Insel und wird äußerst selten gefangen, indeß wirft das Meer dann und wann abgefallene Scheeren an den Strand.

Entferntere Glieder der Familie sind noch die Meerflöhe (*Talitrus locusta* Pacc.). Sie sind von durchscheinender blaßgelber Farbe, finden sich tausendfach im Tang und sind den Wasservögeln eine willkommene Beute.

Die in dem harten Theile des Strandes befindlichen Aufwürfe von Sand verursacht der Sandwurm oder Pierer (*Arenicola piscatorum* Lam.); auch der Köcherwurm (*Pectina auricoma* Lam.) und die Quappe (*Thalassema echiurus* Cuv.), bohren sich in den lockern Sand. Auf

Norderney werden sie von den Weibern mittelst großer Sabeln ausgegraben, um als Köder beim Schellfischfang benutzt zu werden.

Der Dintenfisch (*Sepia officinalis* L.) wird selten lebend an's Tageslicht gebracht, doch findet man die weiße Rückenplatte (*os sepiae*, weißes Fischbein) so vielfach am Strande, daß man auf seine große Zahl schließen darf. Auch Seesterne und Seeigel werden vielfach vom Meer ausgeworfen. Besonders findet man den röthlich violetten gemeinen Seestern (*Asteracanthion rubens* Müll. & Tr.), der in der Nähe des Strandes sich aufhält. Er läßt sich leicht trocknen und aufbewahren. Die Eier des Seesterns sollen für die Riesmuschel (*Mytilus edulis*) giftig sein.



Oben *Ligia oceanica*; unten die Garneele (*Crangon vulgaris*).

Der gemeine Seeigel (*Echinus esculentus* L.) wird auf einigen Inseln gegessen und die niedliche Schale den Badegästen verkauft. In der Nähe der Dünen findet man diese auf Borkum nicht selten, doch sind sie meistens so verwittert, daß sie beim ersten Anfassen zusammenfallen. Weniger oft kommt der purpurrothe Herzigel (*Spatangus purpureus* L.) vor.

Noch eines Feindes am Strande haben wir zu erwähnen, der zu Zeiten selten, zu andern Zeiten in großer Menge an den Strand getrieben wird; es sind die Quallen oder Medusen. Ganz und gar Gallert- und Schleimmasse, ohne Augen, ohne Glieder, ohne Anfang und Ende, werden sie von Nichtkennern, wenn sie auf der Oberfläche des Wassers sich im Sonnenschein spiegeln, wobei in der Mitte des glänzenden Ringes oft alle Farben des Regenbogens erscheinen, nicht selten für Seegewächse gehalten. Aber ein genauer Blick zeigt, daß es Thiere sind mit einem gallertartig weichen, oft glasartig durchscheinenden Körper, dem weder Verdauungsorgane, noch ein Nervensystem, noch — unvollkommene Sinneswerkzeuge fehlen. Die Organe sind strahlenförmig nach der Grundzahl 4 angeordnet. Die scheibensförmigen Quallen haben an der Unterseite um den centralen Mund meist 4, 8 oder 16 hohle, in den Magen mündende Fangarme und zahlreiche, feinere, gallertartige Fangfäden, die meist am Umfange des Körpers stehen. Besondere Respirationsorgane

1, aber viele haben Blasen, welche sich mit Wasser Luft füllen. Mehrere Arten haben Nesselorgane zur heidigung und zum Einsaugen der Nahrung. Kommt Badende mit ihnen in Berührung, so entsteht an der besten Stelle ein mehr oder weniger starkes Brennen und en, welches so arg werden kann, daß wir schon Persa sich wie rasend im Sande haben wälzen sehen. Alles klingt um so wunderbarer, wenn man bedenkt, daß Quallen fast nur aus Wasser bestehen und zu Nichts nnen, wenn ihre Lebenskraft erlischt, eine Erfahrung, unsere Binnenkünder häufig machen, wenn sie eine lle in Spiritus setzen, um sie mit in die Heimat zu ren.

Eine häufig in der Nordsee vorkommende Qualle ist Blockenqualle (*Thaumantias hemisphaerica* L.). Sie

soll zum Leuchten des Meeres beitragen. Wir glauben über dieses prachtvolle Phänomen, gegenüber den vortrefflichen und eingehenden Schilderungen Humboldt's, Forster's, Burmeister's und Ule's (*Natur* 1862 S. 164 f.), kein Wort mehr verlieren zu dürfen. Andere Quallen, die am Strande zurückgelassen werden und dort zerfließen, sind die gemeine Wurzelqualle (*Rhizostoma Cuvieri* P.), die größte Art der Nordsee, 1—2 Fuß breit, und wegen ihres Nessels ein Schrecken der Badenden; die gemeine Winkelqualle (*Chrysaora hysocella* L.), die gemeine Haarqualle (*Cyanea capillata* L.), die bei ruhigem Wetter schaarweise auf der Oberfläche des Meeres sich zeigt und heftig nesselst; die gemeine Dhrenqualle (*Medusa aurita* L.), weiß, durchsichtig, mit violetten Verdauungsorganen; *Beroë pileus* M. und B. *infundibulum*.

Über die Verbreitung des Tigers und seine Beziehungen zur Kultur des Menschengeschlechtes.

Von J. f. Brandt.

Beziehungen des Tigers zum arischen Volksstamm überhaupt.

Wenn, wie man wohl mit Sicherheit annehmen kann, Wiege des arischen Volksstammes in Baktrien (dem heutigen Balkh) und den benachbarten westlichen Gebieten des indischen und Afghanistans stand, so mußte derselbe schon bei seiner ersten Entwicklung mit dem gefürchtetsten Raubthiere seines Wohngebietes, dem Tiger, in Berührung kommen. Der Tiger wird also, wie seine geographische Verbreitung zeigt, schon von den Stammeltern der Kelten, Germanen, Slaven, Iraner und des Sanskritstammes, ja wohl selbst auch von den Semiten, als sie noch im Osten wohnten, zur eigenen Nothwehr, zur Vertheidigung der Stammgenossen, zum Schutze der Heerden, zur Gewinnung seines zierlichen Felles, oder zum Jagdvergnügen bekämpft worden sein.

Ueber diese Kämpfe und Jagden unserer Urväter schweigt die Sage, ebenso wie über das Leben und die Thaten derselben, allein die Geschichte, sondern sogar die Sage. Nur der Scharfsinn und der Fleiß der Sprachforscher hat durch die überlegliche Nachweise der in den mannigfachsten Beziehungen sich bekundenden Spracheinheit, den ursprünglichen Zusammenhang jener Völker dargethan und die Geschichtswissenschaft zu erfolgreichen Forschungen angeregt. Einzelne alten Denkmäler weisen sogar auf gewisse Wohnplätze des früheren Stammes, den Iranern, eingewonnenen Gebieten. Die Iraner verlegen, namentlich in ihren heiligen Büchern (*Avesta*), ihre Ursitze (erstgeschaffenes Land), *Airjanem Vaë' go* nach dem äußersten Osten des iranischen Hochlandes, dem Quellgebiete des Oxus, wie an die Westabhänge des Belurtag und Mustag des heiligen Berges Berezat (*Borg'*), den

Ursprung der Gewässer anrufen. Auch werden im *Vendidad* der *Avesta* *Mouru* (*Merw'*), das hehre, heilige, und ebendasselbst *Bakhdi*, das schöne, mit hohen Fahnen, (das heutige *Balkh*) gepriesen. Die auf solche Weise angeedeutete Kenntniß der Ursitze eines Stammes der Arier, aus dessen Nähe wahrscheinlich auch die andern, mit ihm früher vereinigten Stämme ausgezogen, ist es nun, welche dem Naturforscher gestattet, auf Grundlage der bereits festgestellten Gesetze über die Verbreitung der Thiere, diejenigen Arten derselben näher zu ermitteln, welche schon mit dem Urvolk der Arier zusammenlebten. Zu diesen gehörte nun ohne Zweifel auch der Tiger, da er noch jetzt sich in jenen Gegenden findet, welche als die frühesten Sitze desselben gelten dürften. Indessen blieben, in Folge der nach Westen gerichteten Auswanderungen, nicht alle Zweige des arischen Stammes mit ihrem grausamen Erbfeinde, dem Tiger, in Verbindung. Die Kunde von ihm mußte also im Laufe von Jahrtausenden bei ihnen theilweise erlöschen, was namentlich von den Kelten, Griechen, Germanen und Slaven gilt, bei denen sich, so viel bekannt, nicht einmal eine einzelne oder allen Stämmen gemeinsame Bezeichnung des Tigers erhalten hat.

Beziehungen des Tigers zu den Iranern.

Die Iraner, selbst als sie sich etwas mehr nach Südwesten ausbreiteten und nun auch noch mit den ihnen edler dünkenden Löwen in Berührung kamen, blieben bis auf den heutigen Tag mit dem Tiger zusammen. Als Alexander der Große in ihre alten Wohnsitze, Nordpersien, Buchara und Balkh, vordrang, mußte also auch er auf den Tiger stoßen, wie dies auch, wie wir unten sehen werden, in der That geschah. In den ältesten uns erhaltenen Schriften der Iraner, namentlich im *Vendidad* der

Avesta, kommt freilich der Tiger als kenntlich bezeichnete und mit einem besondern Namen belegte Thierart keineswegs vor, obgleich schon die alten Griechen und Römer das Wort Tiger mit Recht aus der medisch-iranischen Sprache herleiteten¹⁾. Wir können indessen, nach Maßgabe unserer Kenntnisse über die Fauna Mittelasiens, vermuthen, daß er, nebst dem Panther und Gepard, unter den reisenden, die Finsterniß liebenden, vom tobbringenden Agramainys (Ariman) geschaffenen Thieren gemeint sei. Es dürfte deshalb vielleicht selbst das von Spiegel durch Panther wiedergegebene altiranische Wort nicht speciell auf den Panther, sondern auf große Katzen des Iranerlandes überhaupt, also auf Panther und Tiger gleichzeitig zu beziehen sein. Der Tiger wird übrigens als ein in Persien bekanntes Thier in den verschiedenen Schriften der Nachkommen der Iraner, der Perser, häufig erwähnt, wie mir mein Colleague Dorn mittheilt. Das Bild desselben wurde von ihnen sogar zu einem Sinnbild der Macht erhoben. Es wird wenigstens in Bernb's Wappenwesen (I, 243) eine persische Fahne erwähnt und auf Taf. IX. Fig. 7 abgebildet, wo die unter einer Halbsonne hingestreckte Katze eher den spitzköpfigen Tiger, als den rundköpfigen Löwen verräth. Im Allgemeinen zogen sie freilich das Löwenbild dem des Tigers vor, wie das persische Wappen und der Sonnenorden nebst den zahlreichen, zum Theil idealisirten Löwenfiguren auf den Trümmern von Persepolis nachweisen.

Beziehungen des Tigers zum Sanskritvolk oder den indischen Ariern.

Wie man aus den in den Veden einerseits und der Avesta andererseits sich befindenden, innigen, sprachlichen Verwandtschaftsverhältnissen und aus den ähnlichen, älteren Grundanschauungen (Verehrung des Feuers, der Sonne, der Erde und des Wassers) schließen darf, trennte¹⁾ sich das Sanskritvolk viel später von den Iranern, als die Kelten und Griechen, ja selbst die Germanen und Slaven. Das Sanskritvolk mußte daher nicht bloß mit dem ihm aus seiner bis jetzt nachweislichen Urheimat, Kabul und Pendschab²⁾, bereits bekannten Tiger in längerer, ja steter Verbindung bleiben, sondern auch, besonders auf seinen weiteren Zügen nach Vorderindien, wo es sich nach Unterjochung oder Verdrängung der nicht iranischen Bevölkerung festsetzte und Kulturstaaten gründete, noch häufiger auf ihn, so wie gleichzeitig auf den dort jetzt die Ostgrenze seiner Verbreitung erreichenden Löwen stoßen. Hat doch selbst

1) Wahrscheinlich kommt der Name her von der Sanskritwurzel tig = scharfen, wovon das Objectiv tigra = scharf, schnell, so daß er ein Pfeilschnelles Thier bedeutet.

2) Die Trennung und Auswanderung des Sanskritvolkes von den am Dgusgebiet lebenden Iranern erfolgte vielleicht zum Theil, als die Glaubenssäge der Avesta mit denen der Veden in Conflict geriet. Auf solche Conflict scheinen auch namentlich zwei Stellen des Vendidad der Avesta hinzudeuten, wo die andersdenkenden und andersgläubigen Verwandten mit bösen, unreinen Schlangen verglichen werden.

3) Das Sanskritvolk möchte aber freilich (wohl aus Untunde über seine graue Vorzeit oder weil es ein Urvolk sein wollte) seine ältesten Wohnsitz nicht so hoch nach Norden verlegen, sondern als älteste Stammstätte seiner heiligen Urväter und ihrer Opfer das um die Saraswati gelegene Ländergebiet, das heilige Bratnāvarta, betrachten, obgleich die oben angedeutete nahe Verwandtschaft der Sprachen und die gemeinsamen Grundanschauungen auf früheres Zusammenleben mit den Iranern offenbar hindeuten.

noch jetzt Vorderindien den Tiger⁴⁾ theilweise in furchtbarer Zahl aufzuweisen, während auch gegenwärtig dort noch Löwen vorkommen, die früher wohl weiter nach Osten bis in die Urstige des Sanskritvolkes streiften. Der Tiger spielt neben dem Löwen in der älteren wie in der neueren Literatur des Sanskritvolkes eine unverkennbare Rolle. Er gilt ihm namentlich als Repräsentant der ungezügelten, rohen Kraft und Stärke. In seinen Thierfabeln, die nach Maßgabe ihres Inhaltes theils auf den Norden, Westen oder Osten, theils auf den Süden Indiens hinweisen, also nach verschiedenen Ländergebieten Indiens zu verlegen sind, mithin auch wohl ein sehr verschiedenes Alter bekunden, tritt er freilich, im Gegensatz zum Löwen, mehr als hinterlistiger, gefährlicher, grausamer und grimmiger Rathgeber und Mörder auf. Zuweilen jedoch wird er als König, jedoch nicht als Herr der Thiere bezeichnet. Nach Weber (Ind. Stud. III, 334) wird der grimmige Tiger manyu = König, der Löwe ica = Herr der Thiere genannt. Den letztgenannten Vorzug räumten sie also nur dem Löwen (Sinha) ein, den sie als ein höheres und edleres Geschöpf ansahen und daher für den eigentlichen Beherrscher aller Thiere erklärten, die er nur vermöge seiner eigenen Kraft und zwar mit einer gewissen Berechtigung überwältige. Es kann also nicht auffallen, wenn selbst bis in die späteren, ja neuesten Zeiten besondere, für ausgezeichnetere Herrscher bestimmte Titel, wie Königslöwe, Muthstolz (Madokata) u. s. w. von ihm entlehnt wurden.

Der Tiger diente indessen bei den nach Indien vorgebrungenen Ariern (dem Sanskritvolk), wenn auch nicht im gleichen Umfange und in so edlem Sinne, wie der Löwe, gleichfalls als Sinnbild der Macht und Stärke. Wir erinnern bei dieser Gelegenheit an den oben erwähnten Gebrauch, welchen man vom Tigerfell zur Bedeckung des Herrscherfußes bei Gelegenheit der Salbung der Könige machte. Aber auch in späteren Zeiten wurde der Tiger oder einzelne Theile desselben, z. B. der Kopf, noch als Zierrath oder Sinnbild benutzt. So ist nach Todd in Bernb's Wappenkunde (I, 25) der Sattelknopf bei den kriegerischen Rajpoot von Rewar mit einem Tiger- und Löwenkopf verziert. Nach Moor war ferner das Kennungs- oder Wappenschild des Sultan Tippoo ein Tiger. Man darf aber wohl vermuthen, daß diese Beispiele die sinnbildlichen Darstellungen des Tigers wohl bei weitem nicht erschöpfen, was auch von einer Arbeit, wie die vorliegende, von einem Naturforscher verfaßt, billiger Weise nicht gefordert werden kann.

4) Ueber den Tiger machte mir Herr Professor Roth folgende Mittheilungen. Der älteste Name des Tigers ist vjagra, was wahrscheinlich so viel als der Gesprenkelte heißt, von vghar, besprenzen. Unter den Vorschriften, welche im Altareja Brāhmana, einem der älteren Literatur angehörigen Buche, für die Salbung eines Königs gegeben werden, befindet sich die, daß der König, auf welchem er die Weihe zu empfangen hat, mit einer Tigerhaut belegt sein soll, weil der Tiger unter den wilden Thieren dasjenige sei, was unter den Menschen der Kriegerstand, d. h. die herrschende königliche Klasse. — Besonders oft erwähnen ihn die späteren Veda-Lieder, die aus einer Zeit stammen, als das Volk in die südlichen Wohnsitz, wo er noch jetzt viel häufiger ist, bereits eingezogen war. Der Atharva-Veda enthält Beschwörungen des gefährlichen Thieres. — Unter den Indern soll sich die Sage von einer eigenthümlichen Freundschaft zwischen dem Tiger und dem Pfauen finden. Ich erinnere mich, in dem Berichte eines europäischen Nimrods, der in Indien Tiger jagte, gelesen zu haben, daß er gesehen haben will; wie ein Pfau einem Tiger etwas aus dem Rachen herausholte.



Beitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Me und Dr. Karl Müller von Halle.

N 48.

[Vierzehnter Jahrgang.]

Halle, G. Schwesfke'scher Verlag.

29. November 1865.

Was kann der Gewerbebestand von der Cholera lernen?

(Vortrag zur Eröffnung des Halle'schen Gewerbevereins am 30. October 1865.)

Von Karl Müller.

Zweiter Artikel.

Mit dem Vorigen hätten wir erst den einen Theil der Bodeneinwirkung erklärt. Denn neben der Luft spielt das Wasser eine ebenso wichtige Rolle als Getränk, und diese Wirkung erfordert unsere höchste Aufmerksamkeit. Sobald das Wasser nicht in einer ganz bestimmten Verwandtschaft zu unsrer Blutmischung steht, wirkt es unter Umständen geradezu wie ein Gift auf den Körper. Das weiß man in den Alpen sehr gut; denn dort fällt es z. B. keinem Gemsjäger, keinem Hirten ein, das durch Schmelzung von Eis und Schnee eben erst entstandene Wasser zu trinken; man jenseit es nicht eher, als bis es eine Strecke weit gelaufen ist. Im umgekehrten Falle würde man unter Umständen die höchst gefährlichsten Ruhranfalle davontragen, und zwar nur aus dem Umstande, weil das frische Eis- und Schneewasser mit großer Begierde alle Gasarten des Blutes, Sauerstoff und Kohlensäure, an sich reißt und somit eine falsche Blutmischung bewirkt. An den Polen der Erde steigert sich diese

Eigenthümlichkeit des Eiswassers oft zu einem so hohen Grade, daß Menschen, welche, um in der furchtbar trocknen Luft ihren Durst zu löschen, ohne Weiteres Schnee und Eis genossen, wahnsinnig wurden. Etwas Aehnliches bewirkt auch destillirtes, also völlig reines Wasser; dasselbe ist im vollen Sinne des Wortes ein Brechmittel, und höchst wahrscheinlich darum, weil eine Flüssigkeit, die von den Gefäßen des Körpers aufgenommen werden soll, in einem ganz bestimmten Dichtigkeits-Verhältnisse zu den Gefäßhäuten stehen muß. Wenn also schon das reinste Wasser solche Dinge ausübt, wie viel mehr muß das nun mit unreinem Wasser der Fall sein! In Peru z. B. gibt es im Thale von Surco gewisse Quellen, die man dort geradezu „Wazgenwasser“ (agua de veruga) nennt. Was sie für eigenthümliche Beimischungen enthalten mögen, ist unbekannt. Gewiß nur ist, daß ihr Genuß binnen kurzer Zeit an allen Theilen des Körpers Auftreibungen der Haut in

Gestalt von aderreichen entzündeten Beulen oder Warzen hervorbringt; Entzündungen, die, wenn sie den Menschen durch ihren entsetzlichen Schmerz nicht zum Wahnsinn treiben, ihn doch für sein ganzes Leben siech und elend machen. — Wir brauchen indeß nicht einmal so weit zu gehen; auch in Deutschland gibt uns manches Wasser zu rathen auf. So gibt es z. B. im Württembergischen Quellen, die man unter dem Namen der Kropfbrunnen kennt; einfach deshalb, weil durch ihren andauernden Genuß buchstäblich der Kropf erzeugt wird, indem das Dasein des Kalkes in diesen Gewässern und der Mangel an Jod seine Bildung ungemein begünstigt.

So könnte ich noch lange fortfahren, Ihnen darzutun, welche außerordentliche Wichtigkeit das Trinkwasser auf den menschlichen Organismus ausübt. Auch in dieser Beziehung gleicht der Mensch vollkommen der Pflanze. Denn es ist nicht gleichgültig, mit welchem Wasser der Gärtner seine Blumen begießt. Tränkt er sie mit einem harten, so kann es sich ereignen, daß die Zellenhäute des Pflanzenkörpers nicht im Stande sind, ein solches Wasser regelrecht durch sich hindurchzulassen, es kann, mit andern Worten, für die Dichtigkeit der Zellenhäute zu dicht sein. Tränkt er sie mit einem weichen Wasser, so führt dasselbe vielleicht im Gegentheil nicht so viel anorganische Stoffe zu, als zur Ernährung des Pflanzen skelets nöthig sein mögen; die Pflanze kann daran ebenso zu Grunde gehen wie ein Kind, das zu wenig Kalk in seinen Nahrungsmitteln erhält und in Folge dessen, statt Knochen, nur Knorpel entwickelt, aus denen sich leicht Knochenfraß, mindestens die bekannte „englische Krankheit“ zu bilden vermag. Daher kommt es auch, daß dieselbe Pflanze nicht in jedem Boden, nicht in jedem Garten gedeiht, daß sie folglich hier kränktelt, während sie dort üppig gedeiht. Ein denkender Gärtner wird darum stets bemüht sein, zuvor sein Wasser zu untersuchen und die schädlichen Theile auf die eine oder die andere Art zu entfernen. Sieht man in die Natur, so findet man, daß in derselben die Pflanzendecke der Erde genau nach diesen Grundsätzen ausgebreitet ist. Jeder Boden hat seine eigenthümlichen Gewächse, die nicht beliebig auf einem andern erscheinen können. Betrachten wir namentlich die Gewächse der Sümpfe, so wissen wir, daß dieselben nur hier, auf saurem Boden gedeihen, während Pflanzen des trocknen Bodens sofort darauf zu Grunde gehen würden. Wo saures Gras wächst, wie man sich ausdrückt, da kann nie süßes aufkommen.

Genau so beim Menschen. Derselbe ist gleichsam ein süßes Gras, und wohnt er dennoch auf sumpfigem Boden, so hat er es wie der Gärtner zu machen, der seinen Pflanzen das geeignete Trinkwasser verschafft. In der That sind manche Völker der Niederungen nach langen und wahrscheinlich theuren Erfahrungen, auf denselben Grundsatz geleitet worden. So z. B. setzt man in Venedig dem brasilischen Trinkwasser Citronensaft oder Liqueure, in den un-

garischen Ebenen Brantwein zu. In dem Sumpfe Hän-sag, das will sagen, in einem 8 □ Meilen großen Sumpflande zwischen ungarisch Altenburg, Wieselburg, Dedenburg und Raab, stoßt man ein langes starkes Schilfrohr in den Morast bis auf den darunter liegenden festen Boden und saugt nun das Wasser der untersten Schichten aus der Röhre ohne jeglichen Schaden für die Gesundheit. In andern europäischen und asiatischen Niederungen ist man aus diesem Grunde zum Genuße des chinesischen Thee's übergegangen, weil das brasilische Wasser der Sumpfgenden im gekochten Zustande seine blutvergiftenden Eigenschaften verliert. Umgekehrt, lehrt die Erfahrung auf den ungarischen Tiefebene schon seit langer Zeit, bekommt man dort nach dem Genuße brasilischen Trinkwassers das Wechselfieber. Unter brasilischem Wasser versteht man ein solches, das mit zersehter oder noch in Zersehung begriffener organischer Materie geschwängert ist. Folglich kommen wir auch hinsichtlich des Trinkwassers auf Dasselbe hinaus, was wir bereits bei der Sumpflust fanden. Mit andern Worten: es bleibt sich gleich, ob wir diese und ähnliche Gasarten eines Zerseungsprozesses der organischen Materie durch die Lungen aus der Luft einathmen, oder sie im Trinkwasser unserm Körper zuführen. In beiden Fällen gelangen sie, wenn auch auf verschiedenen Wegen, in's Blut, bringen in demselben eine falsche Mischung hervor und geben dadurch zur Erzeugung von Malariaerkrankungen Anlaß.

Wie entsetzlich wahr das ist, beweist unter Anderem äußerst schlagend der Milzbrand der Thiere. Auch er ist eine Malariaerkrankung, die unter zahmem und wildem Vieh oft äußerst verheerend auftritt. Ueberall, wo der Milzbrand auftritt, beobachtet man eine energische Zersehung von Thier- und Pflanzenresten im Sumpfwasser, das die Thiere genießen. In dieser Beziehung ist die Milzbrand-Epidemie von 1855 in Sieversdorf im Ruppiner Kreise der Provinz Brandenburg von wahrhaft durchschlagendem Effecte. „In diesem großen Dorfe, erzählt uns die Preisschrift über den Milzbrand von H. Wald, befinden sich 70 Wälder, deren jeder das Recht hat, zwei Kühe auf die Weide zu treiben. Hierdurch haben sich zwei Heerden gebildet, von denen die eine die 30-, die andere die 40-Wälderherde heißt. Jede Heerde besitzt einen eigenen Hirten. Die Weide ist etwa $\frac{1}{4}$ Meile vom Orte entfernt und hat einen reichlichen gesunden Graswuchs; sie wird durch einen Graben in zwei Theile, je einen für jede Heerde getheilt. In der Mitte der ganzen Weide, von diesem Graben durchzogen, befindet sich ein tiefer gegrabener Pfuhl, der mit gewöhnlich klarem Grundwasser gefüllt ist und aus welchem die beiden Heerden getränkt werden. Außerdem hat jede Heerde einen besondern Brunnen, aus welchem dann getränkt wird, sobald der gedachte Pfuhl austrocknet oder sein Wasser schlecht wird. Im Winter 1854/1855 stand nun die ganze Weide in Folge der aufgestauten Eblüthen 5 Fuß hoch unter Wasser; die Umkleidung des Brunnens der 40-Wälder-

e wurde von den Eischollen fortgerissen und den Thieren füllte sich vollständig mit dem Fluthwasser und verfaulte. Nach Abzug des Fluthwassers unterließen es 10-Büdner, ihren Brunnen zu reinigen, so daß erst am 8. Juni eine Reinigung, wiewohl nur höchst unvollständig, vorgenommen wurde. Das Wasser dieses Brunnen war auch nach derselben dicklich und trübe und hauchte einen unangenehmen Gestank aus, der die Gegenwart von Sauerstoffgas verrieth. Das geschöpfte Wasser bedeckte bald mit einem blaugrün spiegelnden Häutchen. Aus dem Brunnen nun hatte der Hirt der 40-Büdnerherde Vieh am 9. u. 10. Juni getränkt. Gleich am ersten Tage erkrankten 3 Kühe, welche Tages darauf starben; am nächsten Tage abermals 3 Kühe, die gleichfalls nach 20—30 Stunden verendeten, und so in den folgenden Tagen, bis zum 17. im Ganzen 19 Kühe erkrankt und 14 gestorben waren. Die vorgenommene Section erwies die Anwesenheit des Milzbrandes in vollständiger Ausbildung. In dem Graben blieb die durch jenen Graben getrennte Heerde der Büdner gesund, und ebensowenig wurde ein Stück von dem Vieh der Dorfbauern von der Krankheit ergriffen, die sofort aufhörte, nachdem der giftige Brunnen versetzt war.“

Schon aus diesem Beispiele folgt mit unumstößlicher Gewissheit, daß schlechtes Trinkwasser für den Körper warmer Thiere ein Gift im buchstäblichen Sinne des Wortes ist. Wenn auch mit seinem Genuße gerade nicht nothwendig der Tod verbunden zu sein braucht, so ruft dergleichen Wasser, das mit sich zersetzender organischer Materie verunreinigt ist, unter allen Umständen doch krankhafte Zustände hervor. So erkrankten z. B. viele Züchtlinge der russischen Strafanstalt an ruhrartigen Durchfällen, weil in dem eben verfloffenen Sommer das Wasser eines Brunnen mit bedeutenden Massen organischer Materie verunreinigt war und dadurch brackisch geworden war. Es ist so, als ob solches Wasser auf den Organismus wie ein Gift wirkte, die ja bekanntlich ebenfalls mehr oder minder heftige Durchfälle erzeugt. Ja es scheint fast, als ob hierdurch das Blut selbst in eine Zersetzung übergeführt werde. Man pflegt Thiere, welche am Milzbrande starben, schnell in Fäulniß überzugehen; woraus von selbst hervorgeht, daß das Blut eine Mischung angenommen habe, bei der der regelmäßige Stoffwechsel gänzlich aufgehoben ist. Derselbe tritt auch bei der Cholera und allen überaus tödtlichen Malaria-Krankheiten ähnliche Blutzersetzungen ein, je nach ihrer Stärke das Leben gefährden. Da wir aber über diese Vorgänge im kranken Körper nichts wissen, so will ich hier keine Vermuthungen häufen, sondern mich mit dem Schlusse übergehen.

Dieser ist wohl klar, wenn wir uns nun fragen, ob wir unter Lebensbedingungen befinden, welche den Anforderungen entsprechen. Da

gibt es, namentlich in größeren Städten, genug zu tabeln. Um zunächst beim Wasser zu bleiben, hat selten einmal Jemand eine Ahnung davon, wie wichtig es sei, die Brunnen der Höfe sorgfältig entfernt zu halten von den Kloaken, um zu verhüten, daß in Zersetzung begriffene organische Materie zu dem Brunnenwasser dringe und dieses vergifte. Sonderbarerweise hat man unabsichtlich gerade das Gegentheil von dem gethan, indem man nach polizeilichen Verordnungen an vielen Orten tiefe Senkgruben machte, damit sich, wie man meinte, die Fauche in den Erdboden verziehe. Das thut sie allerdings; allein auf diese Art wird nun genau Dasselbe hervorgebracht, was sich auf unsern Sumpfländereien zuträgt. Denn indem die Zersetzungsproducte der Kloaken mehr oder weniger in die Brunnen dringen, bilden sie in denselben ein brackisches Wasser mit allen Eigenschaften, die es in den berüchtigtsten Sumpfniederungen hat. Höchst zutreffend bewährte sich das im Jahre 1854 zu London. Damals starben an der Cholera 13 von 1000, welche filtrirtes Themsewasser der Vauxhall-Company, die damals an einer Kloakenstelle ihr Wasser schöpfte, getrunken hatten; dahingegen nur 3¼ pro 1000, welche filtrirtes, von einer reineren Stelle geschöpftes Themsewasser der Lambeth-Company genossen hatten. Und doch hatte diese letzte Gesellschaft im Jahre 1848 ein Sterblichkeitsverhältniß von fast 14 pro 1000 gehabt; aber zu einer Zeit, wo auch sie an einer unreineren Stelle schöpfte.

Bedenken wir nun, daß auf unseren Höfen in der Regel etwas Aehnliches geschieht, indem daselbst Kloaken und Brunnen in friedlicher Nachbarschaft beisammen zu sein pflegen, so brauchen wir uns nicht zu wundern über die vielen bleichen Gesichter, welche, namentlich bei dem Arbeiter- und kleinem Gewerbebestande, auf Höfen und Hinterhäuser angewiesen zu sein pflegen. Das sind die Hauptbrutstätten für Cholera, Ruhr und Fieber aller Art, namentlich für das Nervenfieber. Letzteres, das man recht gut einen Trabanten, wenn nicht einen Bruder der Cholera nennen kann, tritt darum auch wahrhaft bedrückend an solchen dunkeln, von Abtrittsluft verpesteten Orten mit stehender Luft auf. Umgekehrt aber hat man es in großen Lazarethen, Casernen u. dgl. nur durch eine wohl eingerichtete Ventilation, also durch Erneuerung frischer Luft leichter beseitigt, als durch Arzneistoffe. Eine Mahnung für Alle, welche in geschlossenen Fabrikräumen, Buchdruckerstuden, Schulstuben u. s. w. ihr Leben meist zu vollbringen haben. Diese Kloakenluft ist indeß nicht das einzige Gift solcher Orte. In der Regel nämlich sind diese dunkeln Hinterhäuser, besonders in engen winkligen Straßen, einer feuchten Luft ausgesetzt. Kommt diese nun mit Holz in Berührung, so beginnt dasselbe sich zu zersetzen; die Pfosten und Dielen bräunen sich und gehen allmählig in Moder über. Es ist das geradezu eine oberirdische Braunkohlenbildung, die man im gewöhnlichen Leben auch wohl Schwamm nennt. Allein bei derselben entwickeln sich durch Zersetzung

des Holzes ähnliche Luftarten, wie auf den Sümpfen; und sammeln sich dieselben in geschlossenen Räumen, wo sie von Menschen täglich eingeathmet werden, so tritt, so zu sagen, aus Pfosten und Dielen ein Gespenst hervor, welches, ohne gesehen zu werden, die Insassen unerbittlich packt und würgt. Es ist die Malaria der Sümpfe, die sich in Wechselstiebern und ähnlichen Krankheiten zunächst äußert. Der Mensch ist eben kein Amphibium, welches in der Atmosphäre des Moders zu leben vermag; er ist ein Geschöpf, welches auf das Herrlichste angewiesen ist, was die Erde besitzt: auf reines Wasser, auf reine Luft und — auf Licht. Selbst ein Schwein verkommt in einem Stalle, wo niemals diese drei Elemente vorgefunden werden; um wie viel mehr der Mensch! Darum auch ist der Mensch auf den Almen der Hochlande ein ganz anderer, als jener der sumpfigen Niederungen. Wenn wir z. B. die Bewohner der südlichen deutschen Thäler, ich will sagen, des Passer-Thales in Südtirol betrachten, was für lecke, edle Gestalten treten uns hier entgegen, welche Gestalten voll Kraft und natürlicher Hoheit! Jede gleich einem Andreas Hofer, schreitet sie mit elastischem Tritt, das Haupt hoch erhoben, dahin. Und wem verdanken sie das Alles? Es ist dort allbekannt, daß es nur von dem reinen Wasser, der reinen Luft, dem herrlichen milden Lichte des Südens und einer kraftvollen Nahrung herrührt. Stellen wir dagegen einen Bewohner dunkler Höfe, einen Arbeiter in geschlossenen Fabrikräumen und Arbeitsälen daneben, welcher Abstand! Nicht die Arbeit ist es, die den Arbeiter bleich und siech macht, sondern der Staub der Arbeit, die verpestete Luft, das trübe Licht sind es, die, wie sie den Geist trüben, auch den Körper verdüsteren, ein schlechteres Blut ihm bereiten und damit zu einer niederen Menschenstufe degradiren. Das reine Blut ist die edle Lebensquelle, der

edle Lebenssaft, aus welchem alle Hoheit des Menschengeistes fließt. Darum spricht man mit vollem Rechte von edlem Blute; nur mit dem Irrthume, daß dasselbe an bestimmte edlere Geschlechter gebannt sei. Wie wir aber Alle vor dem Gesetze gleich sein sollen und können, so sollen und können wir auch vor dem Blute gleich sein. Um das zu vermögen, dazu gehört nur das Eine, daß wir bei angemessener Ernährung für reines Wasser, reine Luft und reines Licht sorgen. Dann haben wir, wenn die Kloaken der Städte besser angelegt oder mit geeigneten Stoffen desinficirt, entgiftet sind, weder Cholera, noch Mordensieber, noch irgend eine der vielen Malariaerkrankheiten zu fürchten, die unser Leben von den Sümpfen bis in unsere Zimmer und Schlafstuben hinein bedrohen. Und das ist es, was vorzugsweise der Gewerbebestand von der Cholera lernen kann. Denn es ist ein alter Irrthum, zu glauben, daß die arbeitenden Klassen gesunder als die Reichen seien. Während z. B. im Jahre 1856 in England gegen 7000 Bauern durch ihre eigenen verpesteten Höfe getödtet wurden, und unter einem Alter von 60 Jahren starben, lebten die reichen Aristokratenfamilien auf ihren prächtigen Landsitzen, in ihren Palästen frisch und gesund, um im Durchschnitt ein Lebensalter von 70 bis 100 Jahren zu erreichen. Je größer der Schmutz und Staub der Arbeit, um so größere Sorgfalt, um so größere Reinlichkeit sind erforderlich, wenn wir den Gefahren begegnen sollen, die allständig uns umlagern. Ein guter Tisch, eine saubere, lichte Wohnung, eine reinliche Kleidung, Sauberkeit in jeder Beziehung dürfen nicht mehr ausschließliches Eigenthum der Aristokraten sein; denn diese Erfordernisse sind nicht Luxus, sondern Naturnothwendigkeit. Das Ihnen auf wissenschaftlichem Wege zum Bewußtsein zu bringen, war der Zweck meines Vortrages.

Die Thierwelt der Insel Vorkum.

Von Hermann Meier.

8. Muscheln.

Im Westen und Nordwesten Vorkums befindet sich die früher so berühmte Austerbank. Noch in den vierziger Jahren war sie sehr ergibig und die Auster, die größte und schmackhafteste der ganzen Nordsee so beliebt, daß die Pächter verpflichtet waren, alle 14 Tage frische Austern nach Norderney zu bringen, wofelbst damals während der Badesaison nur Vorkumer Austern verspeist wurden. Später fiel diese Bestimmung weg und wurden sie nun nach Emden, Bremen und Hamburg an den Markt gebracht, wo dieselben sehr gesucht waren und theuer bezahlt wurden. Da es aber nicht möglich war, nach jedem Fange diese Häfen zu besuchen, so wurden die Austern einstweilen nach dem sogenannten Austerngarten im Osten der Insel ge-

bracht, wofelbst jeder Fischer seinen abgegrenzten Platz hatte, um dort seinen Fang bis zum Herbst täglich vom Seewasser bespülen zu lassen. Wurden nur wenig gefangen, so blieben sie im Fischbehälter, um dann mit den später gefangenen Leidensgefährten nach dem Austerngarten gebracht zu werden. Der Kontrakt der Pächter mit der Regierung erlaubte nicht mehr, als 60,000 Stück zu fangen, gebot auch, die unter 3 Zoll breiten Thiere wieder über Bord zu werfen, und war der Vogt der Insel angewiesen, diese Bestimmungen möglichst zu überwachen.

Das Alles hat sich geändert. Die hiesige Austerbank ist, ob, wie die Schiffer sagen, durch eine Krankheit unter diesen Thieren, oder, wie man sonst behauptet, durch

itigen und unzeitigen Fang, so arm geworden, daß neue
lern gepflanzt werden mußten. Da diese langsam wach-
so wird ein ergibiger Fang erst in den nächsten Jahr-
erwartet werden dürfen.



Aphrodite aculeata, Seemaus; a. Rückenflosse mit den Schuppen; b. Bauchseite
mit den Fußstummeln.

Der Fang der Auster geschieht mittelst des sogenannten
gels, von denen jedes Schiff drei Stück an Bord hat.
selben haben die Form eines Dreiecks, sind unten mes-



Die gemeine Plätterrinde (*Flustra foliacea*).

semig eingebogen, um damit die Aустern vom Boden
lösen, die dann in's Netz fallen. Dieses besteht zur
lfte aus dickem Eisendraht, zur andern Hälfte aus star-
Leinengarn. Die nähere Netzhälfte, die beim Abtrei-
des Schiffes über den Meeresgrund geschleppt wird, be-
t aus Ringen, die je vier unter einander wieder durch

Ringe verbunden sind. An der letzten obern Ringreihe ist
die hantene Netzhälfte gestrickt.

Nicht selten bleibt der Bügel beim Auf- oder Abfahr-
ren hinter Trümmern gescheiterter Schiffe oder Steinen fest-
sigen und alle Mühe, dasselbe heraufzuziehen, ist vergebens.



Die Seeanemone (*Actinia Mesembryanthemum*).

Der Schiffer befestigt dann eine Boje an das Netz und
wirft es über Bord, um es beim Aufsegeln von der andern
Seite wieder an Bord zu schaffen. — Nicht jeder Zug



Die Riesmuschel (*Mytilus edulis*).

bringt Gewinn, oft ist das Netz voll Steine, Seegras,
altem Eisen und allerlei Gethier, aber nach Aустern sucht
das Auge vergebens. Sehen wir uns dieses „unnütze Zeug“,



Die abgestuzte Kammuschel (*Mya truncata*).

welches verächtlich über Bord geworfen wird, etwas nä-
her an.

Da zieht in erster Stelle die Seeraupe (*Aphrodite
aculeata* L.), von den Insulanern Seemaus genannt,
unsere Aufmerksamkeit auf sich. Dieses mit den herrlichsten

Farben des Regenbogens prangende Thier, wird ungefähr 4 Zoll lang, 2 Zoll breit und $1\frac{1}{2}$ Zoll dick und hat einen länglich-eiförmigen Körper. An den Seiten desselben befinden sich zwei Reihen Warzen mit steifen, kupferfarbig glänzenden Borsten; diese Warzen, deren 32 an jeder Seite sich befinden, sehen wie Füße aus. Zwischen diesen und noch höher am Rücken hinauf, bemerkt man nun die diesem Thiere ein so schönes Ansehen gebenden Haare, welche ungefähr einen Zoll lang sind. Neben der Mundöffnung stehen zwei Fühler und zwei Augen. Das Thier kriecht auf dem Boden des Meeres und nährt sich von kleinen Seethieren.

Die wunderbar geformte Seeanemone (*Actinia Mesembryanthemum* Gm.) gehört zu den Meeresseln und gewährt durch die mannigfachen Verwandlungen ihrer Körperform, sowie durch das Spiel, welches sie mit den Fühlfäden treibt, viele Unterhaltung. Ihre Reproduktionskraft ist außerordentlich groß, denn nicht allein werden die ihnen abgeschnittenen Fühlfäden und andere Theile des Körpers bald wieder ersetzt, sondern die abgeschnittenen Theile leben auch noch lange fort. Sie nähren sich von Krebsen, Muscheln u. s. w. und geben die unverdaulichen Gehäuse durch Umstülpung des Magens wieder von sich. Die Eierfäcke öffnen sich im Grunde des Magens, so daß die Jungen durch den Mund ausgeworfen werden.

Weniger hübsch ist die glatte Entenmuschel (*Anatifa levis* Lam.), die sich nesterweise an schwimmendem Holze, Schiffswracks u. s. w. befestigen. Sie wird $1\frac{1}{2}$ Zoll lang und das Gehäuse besteht aus fünf Schalen. Es ist selten nackt und man bemerkt, wenn man die beiden großen Seitenschalen öffnet, an demselben 10 Paar federbuschähnliche Arme.

Die gefährliche Pfahlmuschel (*Teredo navalis* L.) findet hier auf dem Boden des Meeres an den Küsten geschleierter Schiffe Material genug, um ihre Zerstörungslust daran zu erproben. Ihre mit Kalk ausgekleideten Gänge im Holzwerk verrathen ihre Anwesenheit.

Jene dicken gelben Ballen, die den Bienenzellen entfernt ähnlich sind, welche theils frei, theils auf Muscheln festhängend, zu Tage gefördert sind, sind die leeren Eier des großen Weilhorns (*Buccinum undatum* L.).

Zwischen Muscheln und Tang liegt die gemeine Blätterrinde (*Flustra foliacea* L.); die Meerstanne (*Sertularia abietina* L.) sitzt auf Muscheln festgewachsen; außerdem finden wir den einfachen Röhrenpolyp (*Tubularia calamaris* Pall.) und vieles andere Gethier, welches speciell aufzuführen zu viel Raum beanspruchen würde.

Wenn der insularische Fischer im Sommer keine Gelegenheit zum besonderen Verdienst hat, begibt er sich nach der sogenannten Muschelbank im Osten der Insel, woselbst sich ein großes Lager, besonders essbarer Muscheln (*Mytilus edulis*) befindet. Sie werden theils den ärmeren Insulanern eimerweise für einige Pfennige verkauft und liefern

diesem eine angenehm schmeckende, aber schwer verdauliche Speise; auch bewirken sie zuweilen Vergiftungsfälle, die den Seefahrern zugeschrieben werden, von welchen sie sich in den Sommermonaten zu nähren pflegen. Beim Kochen derselben wirft man einen silbernen Löffel in das Gefäß; behält derselbe seine ursprüngliche Farbe, so ist keine giftige Muschel dazwischen, nimmt solcher aber eine andere Farbe an, so schüttet man sie weg.

Zur Zeit der Ebbe sucht sich der Schiffer solche Stellen auf, wo diese Thiere in beträchtlicher Menge vorkommen, um durch Verkauf einer Schiffsladung derselben in arbeitsloser Zeit etwas zu verdienen. Zum Graben bedient man sich der Schillgabel und der Wasche. Erstere ist 1 Fuß lang und $1\frac{1}{2}$ Fuß breit; sie hat fünf, einen Finger breit von einander entfernt stehende Zinken, wovon jede zwei Finger breit und mit einem hölzernen Stiele versehen ist. Die Wasche ist ein länglich viereckiger, unten sich etwas verengender Kasten oder Korb und etwa $1\frac{1}{2}$ Fuß hoch, oben 4 Fuß lang und 2 Fuß breit. Ihre beiden Seiten bestehen aus dünnen, unten durch zwei Querriegel mit einander verbundenen Brettern; ihre schmalen Endseiten aber, sowie ihr Boden, sind aus fingerdicken, parallel neben einander liegenden Weidenruthen gemacht, zwischen denen einen Finger breite Räume übrig bleiben. Damit man sich bei der Arbeit nicht zu sehr zu bücken braucht, ist sie an jeder Ecke mit einem schräg in die Höhe laufenden Handgriff versehen. So viel Personen auf einem Schiffe fahren, so viel Waschen führt es auch, gewöhnlich 2—3. Der mit Muscheln angefüllte Sand wird nun vermittelst der Schillgabel in die Wasche geworfen und darauf diese im Wasser hin- und hergestoßen, bis man die Muscheln von allem Sande befreit zu haben glaubt. Darum kann die „Schille“, wie der Vorkumer diese Muscheln sammt und sonders zu nennen pflegt, auch nur an solchen Stellen gegraben werden, wo das Wasser noch nicht völlig abgelassen ist. Ist die Wasche nach und nach mit gereinigter „Schille“ angefüllt, so trägt sie der Schiffer mit seinen Gehilfen nach dem Schiffe und stürzt sie in den Bauch desselben. Eine volle Wasche enthält ungefähr eine halbe Tonne, in einer Ty oder in der Zeit zwischen Fluth und Fluth können 7 bis 20 Tonnen gegraben und gereinigt werden. Die größere oder geringere Menge wird bedingt durch das Vorhandensein der „Schille“, sowie durch das schnellere oder langsamere Eintreten der Fluth. Diese Arbeit wird so oft erneuert, bis das Schiff seine volle Ladung hat. Die Schillwäscheri erfordert einen kräftigen, abgehärteten Körper; denn daß diese Arbeit, bei welcher man immer im Wasser stehen muß, nicht zu den gesunden gehört, unterliegt gewiß keinem Zweifel.

Sobald das Schiff gefüllt ist, wird der Anker gelichtet, die Ladung zu verwerthen. Man verkauft sie an die Besitzer der Kaldbrennereien in den ostfriesischen Städten und Flecken. Dort wird diese Conchylië mit leichter

Torf in besonders dazu erbauten Defen, die einem Kohlenmeiler gleichen, geschichtet und in freier Luft zu Muschelschale gebrannt.

Außer der bereits genannten gemeinen Niesmuschel (*Mytilus edulis* L.) besteht die „Schille“ vorzugsweise aus folgenden Muscheln: Die gemeine Klammuschel (*Mya arenaria* L.) gräbt sich in den Sand des Meeresufers ein und spritzt beim Herausnehmen einen dünnen Wasserstrahl recht hoch empor; die abgestufte Klammuschel (*Mya truncata* L.) ist seltener; die eßbare Herzmuschel (*Cardium edule* L.), ihre Schalen bilden vorzugsweise die „Schille“; die rothe Tellmuschel (*Tellina ballica* Gm.), eine sehr zarte, hübsch blaßroth gefärbte Muschel mit weißen Binden; (*Venus vulgaris* L.) mit einem violetten Fleck im Innern; die gemeine Trogmuschel (*Macra solida* L.), von abgerundeter-dreieckiger Gestalt, so gemein, daß sie auch nur Strandmuschel genannt wird; die gemeine Stumpfmuschel (*Do-*

nax trunculus L.), olivengrünlich, inwendig weiß violett-blau und noch wenige andere.

Wenn wir hiermit unsere Mittheilungen über die Fauna Borkums schließen, so geben wir uns keineswegs dem Wahne hin, als ob wir unser Thema erschöpft hätten. Solches ist auf den zuletzt betretenen Gebieten unmöglich. Das Meer birgt noch eine Legion Geschöpfe, die theils nur noch wenig bekannt, theils aber den Zankapfel der verschiedensten Ansichten und Hypothesen bilden. Wir bezweckten nur, den Blick unserer Binnenländer auf den zoologischen Reichthum genannter Insel hingurichten, wie wir im vorigen Jahrgange dieses Blattes die botanische Seite behandelten. Keine unserer Nordseeinseln bietet dem Naturfreunde so viel Seltenes, Interessantes, als Borkum, und da es zu gleicher Zeit auch vermöge seiner Lage und Beschaffenheit von Badegästen bevorzugt zu werden verdient, so schließen wir mit dem Wunsche, daß die Sonne längstvergangener Tage recht bald dem freundlichen Eiland wieder aufgehen möge.

Ueber die Verbreitung des Tigers und seine Beziehungen zur Kultur des Menschengeschlechtes.

Von J. J. Brandt.

Beziehungen des Tigers zu den Israeliten.

Das Eden der Israeliten läßt sich nicht unpassend auf jenen von den Iranern als das Ursprungsgebiet der Flüsse (Euphrat, Indus und Helend) und Mittelpunkt der Welt bezeichneten Landstrich beziehen. Für eine solche Deutung Edens als Urflur der Semiten sprechen noch andere Umstände, welche eine frühere Annäherung dieses Volksstammes an die Wohnstätten der Arier als wahrscheinlich voraussetzen. Es sind dies namentlich so manche den Ariern mit den Semiten unverkennbar gemeinsame, vielleicht gar von den ersteren entlehnte Grundanschauungen, wenn auch gewöhnlich oder häufig mehr oder weniger veränderte Benennungen. Sowohl die Semiten als die Iraner und späteren Buddhisten sprechen von einer Verschlechterung der Menschheit in Folge des Genusses von gewissen Früchten, und betrachten die Schlange als Bild der List, Bosheit und Verführung. Auch hat sich nicht bloß bei den Semiten, sondern auch bei den Ariern (Iranern, Sanskritvölkern, Griechen und Phrygiern) die Kunde von einer großen Fluth erhalten. Für die später nach Westen (Armenien) gerückten Wohnsitze der Semiten ist es keineswegs gleichgültig, daß nach Mose's Angabe die Arche Noah's auf dem Ararat stehen blieb und daß dieser israelitische Erzvater nach seiner Errettung gerade dort dem Herrn Dankopfer darbrachte, und die Kultur des Landes, namentlich auch des Weinstocks begann. Eine solche Lage der oben besprochenen muthmaßlichen östlichen Urflur, wie der späteren westlichen (arabischen) Wohnsitze, womit, genau genommen, die älteste Geographie der Semiten anhebt, mußte dieser Volksstamm nothwendig mit dem früher an der Araratkette und nordöst-

licher heimischen Tiger in Berührung bringen. Sogar schon Kain, der nach seinem Brudermorde das Land Noth im Osten Edens bewohnte und die Stadt Hanok erbaute, die nach Bohlen's sehr plausible Annahme mit Kanyakubja oder Kanoge in Oberindien, als eine und dieselbe angenommen werden könnte, muß auf den Tiger gestoßen sein. Es fehlt uns indessen jede Ueberlieferung, die darüber selbst auch nur eine indirekte Andeutung ausspräche. Ueberhaupt läßt sich nicht eine einzige Stelle des Alten Testaments, selbst keine der nachmosaischen Schriften desselben, mit Sicherheit auf den Tiger beziehen; obgleich der Löwe und Panther im Einklange mit ihrer noch gegenwärtigen Verbreitung sehr oft darin erwähnt werden, wie dies namentlich die von Wiener so fleißig in den Artikeln „Löwe und Parde“ angegebenen Citate nachweisen, während von ihm dem Tiger kein Artikel gewidmet wurde.

Jedenfalls erhielten aber wohl auch die Israeliten direct durch ihre unter Salomo angestellten Fahrten nach dem Lande Daphyr oder indirect durch die Phönizier, die noch weit längere Zeit hindurch und öfter dahin segelten, Kunde vom indischen Tiger. Daphyr kann wenigstens, wie wir aus mehreren Gründen mit Benfey und Gesenius, ferner auch Lassen und Renan bestimmen, schließen dürfen, nur an der (malabarischen?) Küste Indiens gesucht werden und möglicher Weise mit Abhira, wie Lassen meint, dasselbe sein. Für die Annahme, daß Daphyr an der indischen, nicht an der arabischen Küste gelegen war, sprechen mehrere, sonst nicht erklärliche Thatsachen. Die nach Daphyr, das (1 Mos. 10, 29) neben Charila erwähnt wird, segelnden Schiffe brauchten zur Vollendung ihrer

Fahrt drei Jahre, und brachten, außer Edelsteinen, Gold und Silber, auch als echte indische Produkte, Affen, Sandelholz, Pfauen und Elfenbein mit (Buch d. Könige 10, 11—12); ja, die im Urtext der Bibel gebrauchten Worte lassen sogar ihren Ursprung aus dem Sanskrit herleiten, deuten also auf einen Verkehr der Israeliten mit einem Sanskritvolke. So heißt der Affe in der Bibel koph, im Sanskrit kapi. Das in der Bibel mit der Pluralendung *algumim* bezeichnete Sandelholz wird im Sanskrit *valgu* oder *valgum* genannt. Die in der letzteren Sprache den Namen *gikki* und *gikkin* in dekhanischer Aussprache, in malabarischer aber *togei* führenden Pfauen, finden wir in der Bibel als *tuki-im* wieder. In den zur Bezeichnung des Elfenbeins, *schen-habhin* (Zahn des Elephanten) angewendeten biblischen Worten, läßt das letztere sich auf das Sanskritwort *ihha* (Elephant) beziehen.

Beziehungen des Tigers zu den Phöniziern.

Daß auch die Phönizier, ja vermuthlich sogar besser und genauer, den Tiger gekannt haben dürften, läßt sich aus mehrfachen historischen Daten schließen. Sie verkehrten nicht bloß unter *Hiram*, dem Beherrscher von Tyrus, dem Freunde *Salomo's*, mit *Ophyr* und *Indien* überhaupt, sondern besaßen an der nahen arabischen Seeküste Ansiedlungen, die eine solche Handelsverbindung erleichterten. Ihr ausgebreiteter Landverkehr brachte sie auch wohl mit diesem oder jenem der Heimatländer des Tigers, z. B. Armenien, in Verbindung, wo sie also ebenfalls ihn sehen oder wenigstens Kunde von ihm erhalten konnten.

Beziehungen des Tigers zu den Arabern.

Der zweite Hauptzweig des semitischen Volksstammes, die Araber, mußten in jener frühen Zeit, als sie noch mit den anderen Semiten, den Hebräern, am Ararat wohnten, auch auf den früher dort einheimischen Tiger stoßen. Die Kunde davon scheint aber bei ihnen erloschen zu sein. Keine begründete Thatsache berechtigt uns aber zu dem Schlusse, daß sie dieselbe in Arabien wiedergewonnen hätten; da dieses Land als Wohngebiet des fraglichen Raubthieres mit Sicherheit bisher nicht nachgewiesen werden konnte. Aus ihren beiden naturhistorischen Hauptwerken (dem von *Kazwini* und *Demiri*) läßt sich gleichfalls kein Beweis für das Vorkommen des Tigers in Arabien beibringen; auch werfen sie überhaupt keine Lichtblicke auf die Naturgeschichte des Tigers.

Beziehungen des Tigers zu den Babyloniern und Assyren.

Den neueren Forschungen gemäß sind die Babylonier mit ihrer berühmten Hauptstadt *Babel* als ein zwar ursprünglich semitisches, aber durch iranische Einwanderungen auch sprachlich berührtes Volk zu betrachten, worauf die bekannte Sprachverwirrung beim babylonischen Bau und die iranischen Eigennamen in der Bibel und bei *Herodot* hinweisen. Wenn man aber auch die Erwähnung babylonischer Tiger bei *Diodor* für unsicher halten wollte, was sich jedoch wohl nicht für ältere Zeiten behaupten läßt, so

mochten doch die Babylonier auch noch auf anderem Wege Kunde von diesem grimmigen Raubthiere erhalten haben, wenn sie dieselbe auch nicht von ihrer Urheimat her bewahrten. Es konnte ihnen nämlich einerseits durch die in ihr Land eingefallenen und mit ihnen zu einem Volk verschmolzenen (arischen) *Chaldäer* (*Karduchen* oder *Kurden*, in deren Wohngebieten noch jetzt *Tiger* vorkommen¹⁾), andererseits durch unmittelbaren oder durch Kulturgewächse verschaffte Nachrichten über seine Existenz zukommen. Die bisherigen Mittheilungen über die Verbreitung des Tigers geben indessen darüber noch keine bestätigenden Daten. Ebenso fehlt es, wenigstens meines Wissens bis jetzt noch, an schriftlichen oder biblischen, dem Schooße der Erde entnommenen alten, babylonischen Ueberresten, welche darauf bezogen werden könnten.

Das ihnen stammverwandte Volk der *Assyrer*, deren jedenfalls später als *Babel* gegründete Hauptstadt *Ninive*, welche in der Bibel wie *Babylon* so häufig erwähnt wird, mußte wegen der Nähe Armeniens, das nach den Zeugnissen der alten Römer *Tiger* besaß, dieselben, wenn auch nur durch Mittheilungen, kennen, ja dürfte sogar schon in seinen früheren Sigen am *Ararat* die Grausamkeit des Tigers empfunden haben. Da offenbar die, wenn auch nicht gerade vom angezweifelteten *Ninus*, nach *Armenien*, *Hyrtanien*, *Parthien* und *Baktrien* unternommenen Heerzüge der *Assyrer*, ebenso wie die von ihnen (angeblich unter ihrer mythischen Königin *Semiramis*) mit den *Indern* geführten Kämpfe, als geschichtliche Thatsachen anzunehmen sind, weil der Name des bekriegten indischen Fürsten (*Stabrobates*) offenbar ein gräcisirter Sanskritname ist²⁾ und *Layard* auf einem *Monolithen Basreliefs* auffand, worauf *Affen*, *Elephanten* und *Rashörner* dem Könige vorgeführt werden, so müssen durch diese Kriege die *Assyrer* mehrfach mit dem *Tiger* in Berührung gekommen sein. Direkte schriftliche oder biblische für diese aus zoologisch-geographischen Verhältnissen abgeleitete Vermuthung, lassen sich für jetzt allerdings nicht beibringen. Namentlich deuten die bisher aufgefundenen, zum großen Theil freilich noch unbekannt und bei weitem noch nicht gehörig bearbeiteten, ja nicht einmal ge deuteten Reste assyrischer Kunst und Kultur keineswegs auf den *Tiger* hin, wiewohl man den *Löwen* nicht selten auf ihnen dargestellt findet. Indessen könnten ja auch noch Darstellungen des Tigers aufgefunden werden, oder aus der Entzifferung schriftlicher Ueberreste, die von den *Assyrern* besessene Kenntniß des Tigers ergeben.

1) Durch die fortgesetzten Erkundigungen, welche Herr *Lersch* bei den im Krimkriege gefangenen *Kurden* anstellte, ergab sich, daß der *Tiger* (*palingh*) in *Ibtari* (dem Gebiet der *tapyren Resoranten*), dann im *Djüdi* (*Ziai-Dkydi*) und am *Sipan-Dag* (*Ziai-Cem*), westlich vom *Ban-See* sich finde. Das bereits von *Hardin* behauptete Vorkommen des Tigers in *Kurdistan*, erhält dadurch einen Stützpunkt, während die frühere Bemerkung *Lersch's* (S. 12) befestigt wird. Die babylonischen *Tiger Diodors* treten dadurch ebenfalls mehr in den Vordergrund.

2) Der Name lautete wohl im Sanskrit *Staviropatis* und bedeutet einen Herrn des Festlandes.



Beitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniss und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

N^o 49.

[Dreizehnter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

6. December 1865.

Die Kinderpest.

Von Karl Müller.

Erster Artikel.

Zu den großen Zeitfragen der Gegenwart, die, wie die Cholera, das Menschengeschlecht so außerordentlich schwer heimsuchen und seinen Fortbestand für ängstliche Gemüther gleichsam in Frage stellen, gehört auch die Kinderpest. Es ist darum sicher an der Zeit, daß Jeder das Seine thue, um dieser Pestilenz einen Damm entgegenzusetzen. Aus dieser Absicht sind auch die nachfolgenden Zeilen hervorgegangen; nicht etwa, weil wir besondere Beobachtungen eigener Erfahrung beizubringen hätten, sondern um Alle, die es angeht, auf die wichtigsten Punkte aufmerksam zu machen. Zu diesem Behufe legen wir einen Vortrag zu Grunde, welchen der hiesige Kreisthierarzt Dr. Koloff, im „Bauernverein des Saalkreises“ kürzlich hielt und verknüpfen denselben mit den Anschauungen, welche der kaiserl. russische Staatsrath P. Jessen in einer kleinen Schrift: „Die Kinderpestfrage der Gegenwart in ihrer Bedeutung für Westeuropa“ (Berlin 1865, bei W. F. Pfeifer) niederlegte.

Wie die Cholera, so ist auch die Kinderpest keine neue Erscheinung. Man will ihre Spuren bis auf die Zeiten

der ersten Völkerwanderung verfolgt haben. Rußland insbesondere war zu allen Zeiten der eigentliche Heerd für die bössartige Seuche, und schon zu wiederholten Malen ergoß sie sich von da auch über Deutschlands Gauen. Ganz besonders aber scheinen die Steppen des südöstlichen Rußlands, sowie die unermesslichen Steppenländer Westasiens ihre Heimat zu sein; und dies um so mehr, als dort, wo die Heerden zwanglos weiden, von geeigneten Vorsichtsmaßregeln gar keine Rede sein kann. Selbst im europäischen Rußland ist die Kinderpest in Folge dieser Sorglosigkeit untillgbar geworden, da sie sich immer aufs Neue wieder aus den asiatischen Steppen übertragen kann. Von da ab ist sie über die preussische Grenze in westlicher Richtung, über die Grenze Gallziens in südlicher Richtung bis vor Wien vorgeedrungen, von wo sie ihren Lauf nach Ungarn fortsetzte. Selbst die entferntern Westgegenden Europa's sind von ihr nicht verschont geblieben. Namentlich hat sie sich in Holland und England eingebürgert, wohin sie durch Schlachtvieh verschleppt wurde. Viele Millionen Werth hat sie da-

selbst, wie in Belgien und Nordfrankreich, vernichtet. Sogar Italien und Sicilien, endlich selbst das entfernte Portugal, haben die Seuche kennen gelernt. Daraus geht hervor, wie groß der Verkehr mit Schlachtvieh aus dem südlichen Rußland ist, wie gefahrdrohend mithin die Seuche für ganz Europa wird; um so mehr, als dieselbe nicht allein durch lebendes Vieh, sondern ebenso durch allerhand thierische Rohprodukte, durch Haare, Hörner, Felle, Knochen etc., verschleppt werden kann.

Die Seuche selbst ist eine Krankheit aller Schleimhäute des thierischen Körpers. Von dem Maule bis zum Ausgange des Darmkanals, von der Nasenspitze bis in die feinsten Vertheilungen des Lungengewebes, also sowohl auf dem ganzen Wege des Ernährungs-, wie des Athmungs-Systems hat sie ihren Sitz. In Folge der Entzündung dieser Schleimhäute bilden sich eigenthümliche Ausschwüngen, welchen fast regelmäßig geschwürartige und diphtheritische Zustände zur Seite gehen. Aus dem kranken Körper entleert, wirken sie, wenn sie in einen andern gesunden Körper übergeführt werden, gleich dem Pockengifte, d. h. sie impfen die Krankheit ein. In der Regel währt diese Einimpfung 6—8 Tage, bevor sich wirkliche Krankheitserscheinungen zeigen. Zuerst stellt sich ein Husten ein, welcher Zeugniß davon gibt, daß die Lungenschleimhäute afficirt sind. Eine gelinde Verstopfung zeugt daneben von einem Angegriffensein der Darmschleimhäute des Magens. Bald nehmen diese Erscheinungen zu; mit dem stärkeren Husten stellen sich Athmungsbeschwerden ein, an Stelle der Verstopfung tritt ein bedenklicher Durchfall. Mit ihm nimmt die Verdauungskraft ab, und es folgt eine tödtliche Schwäche, an welcher das Thier in der Regel am 4. bis 6. Tage gänzlich entkräftet stirbt; um so mehr, als die Schwäche durch ein bedeutendes Fieber gesteigert war.

Im Allgemeinen verläuft die Krankheit immer tödtlich. Doch sterben vom Steppenvieh immerhin nur 60—70 %, d. h. weniger, als von andern Rassen. Wird nämlich die Seuche auf andere Rassen übertragen, oder stellt sie sich bei den Rassen im nördlichen Rußland ein, so ist die Sterblichkeit eine viel größere; eine Erscheinung, die wohl von dem Mangel an Pflege herzuleiten ist. Wenigstens zeigte es sich, daß die Krankheit zur Zeit der letzten polnischen Revolution sich um so weiter verbreitete, je weniger die Behörden im Stande waren, die Seuche zu überwachen. Die Gemeinden wirthschafteten eben, wie sie Lust hatten, und selbst das Militär beider Parteien trug wesentlich dazu bei, die Krankheit zu verschleppen, indem man das Fleisch der als krank geschlachteten Thiere nach den verschiedensten Orten vertrieb.

Zu dieser Zeit war die preussische Grenze vollständig gesperrt, wie sie überhaupt gegen die Verschleppung der Seuche dadurch geschützt wird, daß Steppenvieh nur an bestimmten Punkten eingeführt werden darf und dort eine Quarantaine von 21 Tagen auszuhalten hat. Dafür ist Oesterreich um

so weniger geschützt. Denn obgleich es ähnliche Gesetze wie Preußen hinsichtlich des Steppenviehes besitzt, so werden doch diese Gesetze so mangelhaft ausgeführt, daß sie so gut wie nichts nützen. Der Schmuggelhandel überschwemmt die österreichischen Länder in einer Weise, daß er vielleicht das Doppelte von dem einführt, was in den Quarantaineanstalten officiell angemeldet ist. Wie wichtig aber die strenge Handhabung solcher Gesetze sei, folgt aus der Geschichte; denn trotz der sorgfältigen Ueberwachung in Preußen hat man doch die Verschleppung nicht verhindern können: man hält ein Loch zu, während die Seuche zu einem andern wieder hereindringt. Um wie viel größer muß also die Ausbreitung der Krankheit in Ländern sein, welche gar nicht durch Ueberwachung des eingeführten Schlachtviehes geschützt sind! Auf diese Art sind z. B. Holland und England im hohen Grade betroffen worden. Dort trat die Seuche vorzugsweise als eine Krankheit der Lungenschleimhaut auf, während sie in England mehr der Darmschleimhaut angehörte. In Folge dessen ist in Holland das einheimische Rindvieh zu Tausenden gestorben, so daß in den nächsten Jahren an einen Export von da zu uns gar nicht mehr gedacht werden kann, was in Rücksicht auf die Rinderpest auch eine Wohlthat für Deutschland ist. Nach dem Berichte eines Augenzeugen werden jetzt (in Holland) auf denselben Flächen nur Schafe, auf denen noch vor kurzer Zeit große Heerden Rindvieh gesehen wurden. Aber auch das hat wieder eine schlimme Seite. Denn nach glaubwürdigen Beobachtungen trägt sich die Krankheit auch auf Schaf über; wenigstens werden dieselben von einer ganz ähnlichen Seuche befallen, durch welche ihre Verschleppung aufs Neue bewirkt werden kann. Impfungen und Rückimpfungen, welche man in Oesterreich anstellte, bewiesen die Identität beider Krankheiten. Doch wirkt sie bei den Schafen weniger tödtlich, und auch das wird ein Keim zu neuem Unglück. Denn indem die Pest bei diesen Thieren weniger auffällt, da immer nur einzelne Thiere, nicht ganze Heerden von ihr befallen zu werden pflegen, so stellt sich, wie z. B. in Holland, leicht eine große Sorglosigkeit der Schafzüchter ein, indem dieselben gänzlich übersehen, wie die von rinderpestkranken Schafen besuchten Weiden durch deren Auswurfstoffe nothwendig vergiftet werden müssen.

Das Alles zusammengenommen würde die Maßregel vollkommen rechtfertigen, wenn man in Preußen, wie in ganz Deutschland, den Import von ausländischem Vieh ebenso sorgfältig überwachte, wie die Einfuhr des Steppenviehes. So wird z. B. aus Galizien eine Menge Vieh der galizischen Rasse bis auf den Markt von Berlin gebracht. Das wollte nichts weiter sagen, wenn man nur sicher sein könnte, daß in Oesterreich, also in Galizien, die Ueberwachung sorgfältig ausgeführt würde. Unter solchen Verhältnissen dürfte uns selbst nichts Anderes übrig bleiben, als alles Vieh Quarantaine halten zu lassen, das über unsere Grenzen aus dem östlichen Europa eingeführt wird.

fragt sich nun, auf welche Art man dem Vereinder Seuche am leichtesten und sichersten steuern Da haben wir zunächst zu antworten: daß man sie frühzeitig genug erkenne. Freilich ist das Sache ärzte. Allein die ersten Beobachtungen müssen doch von den Viehbefizern selbst ausgehen, und hierfür reiben angegebenen Krankheitsäußerungen nicht aus. Wenn tritt die Seuche mit einer verminderten Fresslust. Auch das Wiederkauen geht träger vor sich. Unbewegungen des Wanstes, die man in der linken Seite wahrnehmen kann, und die beim gesunden Vieh nicht sind und 2 bis 4 Mal in der Minute bemerkt zeigen sich in geringerer Anzahl schwächer und unregelmäßig. Milchflüsse geben weniger Milch als bisher. Gesteckte Thiere sind entweder weniger muthig als gewöhnlich, oder sie zeigen sich im Uebermaß aufgeregter, unruhiger. Oft findet sich schon am 4. Tage nach der Ansteckung ein stoßweise hörbarer Husten ein, der seltener abgesetzte Darmkoth dunkler gefärbt und trockner, als im gesunden

Doch kann er in andern Fällen auch schon dünnflüssig und öfter entleert werden. Zur selbigen Zeit merkt man auch zuweilen schon ein eigenthümliches Verhalten, was im weiteren Verlaufe der Krankheit häufiger tritt und mit einem Zusammenschauern des ganzen Körpers verbunden ist. Der Darmkoth wird mit erhobenem, oft unter mehr oder weniger starkem Drängen — Auffallender werden die Krankheitserscheinungen am 5. bis zum 7. Tage. Heftige Fieber, Haarsträubern am ganzen Körper und beschleunigtes Athmen mit erhöhter Körpertemperatur ein. Der Husten wird häufiger; aus den inneren Augenwinkeln fließt eine wasserhelle, dann schleimige und eiterartige Flüssigkeit über die Wangen herab. Mitunter scheint der ge-

röthete Augapfel wie im Wasser zu schwimmen, während er später mehr in die Augenhöhlen zurücktritt. Bei aufgeregten Kranken tritt er dagegen glühend hervor. Nase und Mund sondern viel Schleim ab, wogegen das Floßmaul trocken oder abwechselnd trocken und feucht, wärmer als sonst anzufühlen ist. Maul und Nasenhöhle werden blaß, rosenröthlich, die Temperatur derselben nimmt zu, wie bei der ausgeathmeten Luft, die man bei kühlem Wetter deutlich in Dampfform sieht. Die Ohren werden schlaff. Spätestens am 8. Tage bilden sich an den Lippen und am Zahnfleische, seltner auf der Nasenschleimhaut, Knötchen oder Bläschen, die bald eitern und oft talgähnlich ausfließen, wodurch die Oberhaut zu Grunde geht. Die Thiere magern ab, wie Appetit und Verdauungskraft schwinden; der noch dunkler und härter gewordene Darmkoth vermischt sich mit Blut oder wird durchfallartig. Vom 8. bis 11. Tage stehen die Kranken mit zusammengestellten Füßen, nach aufwärts gekrümmtem Rücken, mit gesenktem Halse und Kopfe, gesträubtem, glanzlosem Haare, stark abgemagert. Der Gang wird träger, wie aus Augen, Nase und Mund ein überliefender Schleim abgesondert wird. Stöhnend athmen die Kranken, von Husten und Kopfschütteln gepeiniget. Der Koth wird immer flüssiger, blutiger, stinkender, mit käseartigen Massen durchsetzt. Alle Sauberkeit ist dahin; der Schwanz kann nicht mehr erhoben werden; aus dem gelähmten Schließmuskel des Afters passiert die Luft mit hörbarem Geräusch aus und ein; oft sind die Thiere, namentlich bei heißem Wetter, an allen Theilen mit Fliegen ekelhaft bedeckt. — Neigt das Leben des Thieres zu Ende, so pflegt sich der Wanst in der linken Hungergrube aufzublähen; selbst die Haut wird polsterartig aufgetrieben, wobei sich ein knisterndes Geräusch hörbar macht, wenn man diese Geschwülste drückt. Der Kranke endet entweder nach mehr oder weniger heftigen Zuckungen oder schläft sanft ein.

Die menschenähnlichen Affen.

Von Otto Al.

Vierter Artikel.

Die großen menschenähnlichen Affen Afrika's bekannt gab es nur einen asiatischen Affen, der Anspruch auf menschenähnlichkeit machen konnte, und der darum zugleichweise den Namen „Waldmensch“, in der Sprache der Eingeborenen „Drang-Utang“, erhalten hat. Beziehung scheint er sogar dem Menschen näher als selbst der Gorilla; denn er hat genau 12 Rippen wie der Mensch, während Gorilla und Chimpanse eine unpaare besitzen. Aber durch die bedeutend längere Nase, die bis zu den Knöcheln der Füße hinabreicht, und die im Alter sich kegelförmig zugespitzende Kopf weit vorstehende Schnauze entfernt er sich viel weiter dem Menschen, als seine afrikanischen Vetter.

Der Drang-Utang (Pithecus Satyrus) erreicht eine Höhe von 3 1/2 bis 4 Fuß. Sein Leib zeichnet sich durch auffallende Breite in den Hüften und stark hervortretenden Bauch aus. Am kurzen Halse besitzt er eine Art faltigen Kehlsack, den er beliebig aufblasen kann. Hände und Finger sind sehr lang, letztere mit platten Nägeln bewehrt, die aber den Daumen der Hinterhände häufig fehlen. Sein an sich furchtbares Gebiß wird noch abschreckender durch die stark vortretenden Eckzähne und das Vorragen des Unterkiefers über den Oberkiefer. Die Lippen sind gerunzelt und wulstig aufgetrieben; die Nase ist ganz flach, die Nasenscheidewand über die Nasenflügel hinaus verlängert, Augen und Ohren sind klein, aber den menschlichen ähnlich. Das dunkelrothbraune Haar-

Kleid bedeckt Rücken und Brust nur spärlich, fällt aber um so länger und reichlicher an den Seiten herab. Gesicht und Handflächen sind ganz, Brust und Oberseiten der Finger fast ganz nackt. Um das Gesicht entwickelt sich das Haar bartähnlich und richtet sich auf den Oberlippen und am Kinn, wie am Schädel und auf den Unterarmen, aufwärts. Die Farbe der nackten Hauttheile ist ein bläuliches Grau. Die Männchen werden übrigens bedeutend größer als die Weibchen, besitzen längeres und dichteres Haar und reichlicheren Bart und zeichnen sich besonders durch eigenthümliche Runzeln und Schwielen an den Wangen aus, die halbmondförmig von den Augen zu den Ohren und zum Oberkiefer hinablaufen und einem alten Drang-Utang-Gesicht den Ausdruck widerwärtigster Häßlichkeit verleihen.

Der Drang-Utang ist schon seit den ältesten Zeiten bekannt. Auf den indischen Bergen, berichtet Plinius, gibt es Satirn, sehr bösar-tige Thiere mit einem Menschengesicht, die bald aufrecht, bald auf allen Vieren gehen und wegen ihrer Schnelligkeit nur gefangen werden können, wenn sie alt oder krank sind. Diese Erzählung erbte sich

durch das ganze Mittelalter fort; nur vergißt man bald, daß ursprünglich von Thieren die Rede war.

Noch um die Mitte des 17. Jahrhunderts berichtet der Arzt Bontius, der auf Java lebte und solche Waldmenschen zu wiederholten Malen selbst gesehen zu haben behauptete, sie gingen öfters aufrecht und geberdeten sich ganz wie andere Menschen. Namentlich sei ein Weibchen bewunderungswürdig gewesen, das sich geschämt habe, wenn fremde Menschen es betrachteten, und nicht nur sein Gesicht, sondern auch seine Blöße mit den Händen zu bedecken gesucht

habe, das ferner geseufzt, Thränen vergossen und alle menschlichen Handlungen so ausgeübt habe, daß nur die Sprache fehlte, um wie ein Mensch zu sein. Es ist sehr natürlich, daß die Eingeborenen selbst, gerade wie die Neger in der Heimat des Gorilla, glaubten, die Affen könnten wohl reden, wenn sie nur wollten, und sie thäten es nur nicht, weil sie fürchteten, dann arbeiten zu müssen. Ganz gewöhnlich waren selbst die europäischen Reisenden der Ueberzeugung,

daß die Waldmenschen aus der Vermischung von Affen und indischen Weibern entsprängen, und an romantischen Entführungsgeschichten ließen sie es nicht fehlen. Gewiß hat Brehm nicht Unrecht, wenn er das Uebertriebene in solchen Berichten daraus erklärt, daß sie fast nur aus Erzählungen der Eingeborenen geschöpft wurden, und noch weniger dürfte er Unrecht haben, wenn er die Lügenhaftigkeit dieser Eingeborenen auf Rechnung einer ähnlichen Spekulation setzt, wie sie etwa unsere herumziehenden Menageriebesitzer oft zu den unglaublichsten Anpreisungen ihrer Waare veranlaßt.

Seit man die Heimat der Drang-Utangs und sie selbst und ihre Lebensweise

aus eigener Anschauung näher kennen gelernt hat, ist auch von diesen Thieren das Fabelhafte abgestreift. Ihre wahre Heimat scheint ausschließlich die große Insel Borneo zu sein. Nicht auf den Gebirgen, sondern in dem ausgedehnten sumpfigen Wäldern der Süd- und Westseite dieser Insel, namentlich in den Niederungen der Flüsse Kabagan, Sampit, Mandawej, Kotaringin u. a., lebt der asiatische Waldmensch, fern von aller Berührung mit dem Menschen, unbelauscht in seiner Freiheit. Aus allen bevölkerten Gegenden ist er allmählig verschwunden. In ihrer Waldwelt



Der Drang-Utang (*Pithecus Satyrus*).

nisi leben Weibchen und Junge in kleinen Gesellschaften, während die alten Männchen sich einsiedlerisch zurückziehen und nur zur Brunstzeit den Weibchen sich nähern. Wie die afrikanischen, sind auch die asiatischen Waldmenschen Pflanzenfresser; sie nähren sich von Früchten, Knospen, Blüten, Blättern und Rinden, wohl auch von Insekten und Eiern. Darum leben sie vorzugsweise auf den Bäumen, die zu erklettern ihre langen Vorderarme und Hände sie ganz besonders befähigen, während sie ihnen auf dem Boden umgekehrt nur einen sehr unbehülflichen, schwerfälligen Gang gestatten. Längere Zeit aufrecht zu gehen, sind sie völlig außer Stande, und beim Gehen auf allen Vieren stützen sie sich auf die Oberseite der eingeschlagenen Finger und auf den Außenrand der Hinterhände. In den dichtesten Baumwipfeln, im Schutze großer Farn oder üppig wuchernder Schmarotzerpflanzen, bringen sie am liebsten ihre Nächte zu. Hier bauen sie sich auch, etwa 12 bis 20 Fuß über dem Boden, eine Art Nest, das dem Horste eines großen Vogels ähnelt und niemals ein Dach trägt. Gewöhnlich besteht es nur aus zusammengebogenen dicken Ästen, über welche lose blätterreiche Zweige, auch wohl Laub und Gras ausgebreitet werden. Wie behauptet wird, schläft der Drang-Utang niemals in sitzender Stellung, sondern stets liegend wie der Mensch und sogar bei kühler Witterung mit Blättern zugedeckt; in der That hat man Ähnliches bei gefangenen Drang-Utangs beobachtet.

Der Waldmensch von Borneo ist durchaus kein so bössartiges Thier, wie ihn Plinius und die Alten schildern. Er ist vielmehr friedlich und ruhig, sogar träge und schwerfällig. Er weiß nichts von den lustigen Sprüngen des Schimpanse, aber auch nichts von dem wilden Grimme des Gorilla. Selbst sein Klettern ist langsam und bärenartig bedächtig. Selbst wenn er auf der Flucht vor Gefahren in den höchsten Baumwipfeln Schutz sucht oder von Wipfel zu Wipfel flüchtet, thut er das nicht ungestüm und eilig, sondern zögernd und überlegend. Den Menschen fürchtet er keineswegs, betrachtet ihn vielmehr mit aller Ruhe. Wird er verwundet, geräth er allerdings in Zorn; aber auch dann selbst bleibt er so langsam, daß man ihn bequem verfolgen kann. Daß er sich mit abgebrochenen Ästen und Keulen vertheidige, ist natürlich nur eine Fabel. Wohl aber bricht er, wenn er im Wipfel eines Baumes verwundet wird, alle erreichbaren Zweige und Äste ab und schleudert sie auf seinen Verfolger, doch wahrscheinlich nur um ihn einzuschüchtern und zu vertreiben. Uebrigens bedarf der asiatische Waldmensch so wenig, wie der afrikanische, künstlicher Waffen, um ein höchst achtenswerther Gegner des Menschen zu sein. Sein Arm ist kräftig und sein Gebiß furchtbar genug, um einen Speer oder den Arm eines Menschen zu zermalmen.

Junge Drang-Utangs sind wiederholt in der Gefangenschaft gehalten und selbst nach Europa gebracht worden, wiewohl hier auch ihrem Leben, wie dem der meisten

tropischen Affen, die Auszehrung sehr bald ein Ende machte. Sie haben sich stets als äußerst gutartige, freilich langsame und schwerfällige Geschöpfe erwiesen. Ihr gewöhnlicher Gang war auf allen Vieren und zwar so, daß sie zuerst die beiden Hände geschlossen vor sich niedersetzten, dann sich auf die langen Arme erhoben, den Leib vorwärts schoben, die Hinterfüße zwischen die Arme vor die Hände setzten und nun den Hinterleib nachschoben, dann sich wieder auf die Fäuste stemmten u. s. w. Auf den Hinterfüßen gingen sie nur, wenn sie sich auf eine Hand stützen konnten. Dagegen bewährten sie sich stets als leidenschaftliche und gewandte Kletterer. Beim Erklettern der Bäume umfaßten sie aber den Stamm nicht, wie wir, mit den Armen und Schenkeln, sondern mit den Händen. Der junge Drang-Utang im Jardin des plantes in Paris, welchen Cuvier beobachtete, wurde an schönen Tagen oft frei gelassen und kletterte dann sofort auf die Bäume und setzte sich auf die Äste. Stieg ihm Jemand nach, so schüttelte er die Äste aus allen Kräften, als ob er den Verfolger abschrecken wollte; zog dieser sich zurück, so stellte er auch seine Vorsichtsmaßregeln ein. Beim Sitzen auf dem Boden liebte er die Stellung der Orientalen mit eingeschlagenen Beinen. Interessant ist die Umständlichkeit, mit welcher diese Waldmenschen beim Schlafengehen ihr Lager bereiteten. Das Drang-Utang-Weibchen, welches der Holländer Vosmarn längere Zeit zahm hielt, schüttelte jedesmal erst das Heu seines Lagers tüchtig durch, legte noch ein besonderes Bündel unter seinen Kopf und deckte sich dann zu, am liebsten mit Kleidungsstücken oder Decken, wenn es solche irgendwo bekommen konnte. Ein anderer Drang-Utang, von welchem Capitän Smitt in der „Gartenlaube“ berichtete, schlief nie, ohne seine Matratze vorher zwei- bis dreimal mit dem Rücken der Hände aufgeklopft und geglättet zu haben. Dann streckte er sich auf den Rücken, zog die Decke um sich, so daß nur die Nase mit den dicken Lippen frei blieb, und lag in dieser Stellung die ganze Nacht, ohne sich zu rühren.

In Betreff der Nahrung ist der gefangene Waldmensch durchaus nicht wählerisch. Er frisst ziemlich Alles, was der Mensch genießt. Freilich bilden Früchte auch in der Gefangenschaft seine Lieblingskost, namentlich die Kokosnüsse, deren äußerst zähe, zwei Zoll dicke Hülle, die selbst mit einem Beil nur schwer zu durchhauen ist, er mit seinem gewaltigen Gebiß sehr geschickt zu zertrümmern weiß. Er setzt an dem spitzen Ende der Nuß, wo sie kleine Erhöhungen oder Buckel hat, seine furchtbaren Zähne ein, packt die Nuß dann mit dem rechten Hinterfuß und reißt so regelmäßig die zähe Schale aus einander. Dann durchbohrt er mit den Fingern einige der natürlichen Oeffnungen der Nuß, trinkt die Milch aus, zer schlägt die Nuß an irgend einem harten Gegenstand und bemächtigt sich so auch des Kerns. Nicht minder aber liebt er auch Fleisch und Mehl. Der Drang-Utang des Capitän Smitt wandte alle mög-

liche List an, um sich seine Fleischportion für seine Mahlzeit zu verschaffen, und 3 bis 4 Pfund vertilgte er mit Leichtigkeit auf einmal. Ebenso holte er sich das Mehl täglich aus der Küche und mußte dabei stets eine augenblickliche Abwesenheit des Schiffskochs zu benutzen, um die Mehltonne zu öffnen und seine Hand tüchtig voll zu nehmen, die er dann auf dem Kopfe abwischte, so daß er immer gepudert zurückkam. Regelmäßig stellte er sich um zwei Uhr in der Kajüte ein, um am Tische Theil zu nehmen. Beim Essen war er sehr ruhig und gegen die sonstige Gewohnheit der Affen reinlich; doch konnte er nie dazu gebracht werden, einen Löffel richtig zu gebrauchen. Er setzte den Teller einfach an den Mund und trank die Suppe aus, ohne einen Tropfen zu verschütten. Eine besondere Leidenschaft zeigte er für geistige Getränke. Jeden Mittag erhielt er sein Glas Wein und leerte es in eigenthümlicher Weise. Aus seiner Unterlippe machte er nämlich durch Vorstrecken einen 3 Zoll langen und fast ebenso breiten Löffel, geräumig genug, um das ganze Glas Wein aufzunehmen. In diesen Löffel schüttete er das Getränk, nachdem er es zuvor sorgfältig berochen hatte, und schlürfte es dann sehr bedächtig und langsam zwischen den Zähnen hinunter, als ob er sich einen recht dauernden Genuß verschaffen wollte. Er zerbrach dabei nie ein Gefäß, wie es sonst Affen zu thun pflegen, sondern setzte es stets behutsam wieder hin.

Leider wurde diese Leidenschaft für Spirituosen die Ursache zu einem frühen Tode des erwähnten Thieres. Bobi, wie Smit seinen Affen nannte, hatte von seiner Lagerstätte aus den Kellner des Schiffes beobachtet, während dieser Rumflaschen umpackte, und dabei bemerkt, daß der Mann einige Flaschen bis auf Weiteres liegen ließ. In der Nacht vernahm sein Herr ein Geräusch in der Kajüte, als ob Jemand mit Flaschen klappere, und sah beim Schimmer der auf dem Tische brennenden Nachtlampe wirklich eine Gestalt an dem Weinlager beschäftigt. Zu seinem Erstaunen entdeckte er in dieser seinen Drang-Utang. Bobi hatte eine bereits fast ganz geleerte Rumflasche vor dem Munde. Vor ihm lagen sämmtliche leere Flaschen behutsam in Stroh gewickelt; die endlich gefundene volle Flasche hatte er auf geschickte Weise entkorkt und so seinem Verlangen nach geistigen Getränken völlig Genüge leisten können. Etwa 10 Minuten nach diesem Vorgange wurde Bobi plötzlich

lebendig. Er sprang auf Stühle und Tische, machte die lächerlichsten Bewegungen und geberdete sich mit steigender Lebhaftigkeit wie ein Betrunkener und zuletzt wie ein wahnsinniger Mensch. Es war unmöglich ihn zu bändigen. Sein Zustand hielt ungefähr eine Viertelstunde an; dann fiel er zu Boden, es trat ihm Schaum vor den Mund, und er lag steif und regungslos. Nach einigen Stunden kam er wieder zu sich, fiel aber in ein heftiges Nervenfieber, welches seinem jungen Leben ein Ziel setzte. Während seiner Krankheit nahm er nur Wein mit Wasser und die ihm gereichten Arznelien zu sich, nichts weiter. Nachdem ihm einmal an den Puls gefühlt worden war, streckte er seinem Herrn jedesmal, wenn dieser an sein Lager trat, die Hand entgegen. Dabei hatte sein Blick etwas so Rührendes und Menschliches, daß seinem Pfleger öfters die Thränen in die Augen traten. Mehr und mehr nahmen seine Kräfte ab, und am vierzehnten Tage verschied er nach einem heftigen Fieberanfälle.

Da haben wir es, wird man sagen, ist das die Menschenähnlichkeit des Affen, daß er durch die viehischste aller Leidenschaften sich zu Grunde richtet? Tritt er uns nicht gerade darin so recht als die Caricatur des Menschen entgegen? Nun, ich bin weit entfernt, mich zum Verfechter der Menschenähnlichkeit oder gar Menschenverwandtschaft des Affen, noch weniger in geistiger, als in physischer Beziehung aufzuwerfen. Ich will sogar einräumen, daß es nicht weit her sein mag mit den Tugenden des Affen, daß seine schlechten Eigenschaften, seine Bosheit und List, seine Tücke und Wuth, seine Sinnlichkeit, sein zänkischer, reizbarer, grämlicher Sinn seine Tugenden weit überbieten. Aber wenn man nur das Viehische in dem Affen sehen will, so vergesse man doch auch nicht ganz seine guten Eigenschaften, seine Klugheit und Munterkeit, seine Milde und Sanftmuth, seine Zutraulichkeit und Geselligkeit, sein muthiges Einstehen für das Wohl der Gesammtheit, selbst gegen überlegene Feinde, vor Allem seine rührende Liebe gegen seine Kinder und sein Mitleid gegen Schwache und Unmündige, nicht allein der eigenen Art und Familie, sondern sogar anderer Ordnungen und anderer Klassen des Thierreichs. „In seiner sinnlichen Liebe“, sagt Brehm, „mag der Affe ein Scheusal sein; in seiner sittlichen Liebe kann er manchem Menschen zum Vorbild dienen.“

Ueber die Verbreitung des Tigers und seine Beziehungen zur Kultur des Menschengeschlechtes.

Von J. J. Brandt.

Beziehungen des Tigers zu den Urbewohnern Indiens.

Die vom Sanskritvolke zurückgedrängten oder unterjochten, nur theilweise oder gar nicht von der Kultur ihrer Verdränger beeinflussten, schwärzeren Urbewohner (Aethiopen) Vorderindiens, deren Sprachen durch ein anderes Lautsystem,

durch andere Worte und einen abweichenden Bau vom Sanskrit wesentlich sich unterscheiden, müssen in ihrem Heimatlande stets von Tigern geplagt worden sein. Konnten doch erst in neueren Zeiten dieselben durch die Feuerwaffen der Europäer in einzelnen dicht bevölkerten Distrikten Vorderindiens zum Weichen gebracht oder vertilgt werden. Daß

Schießgewehre, selbst wenn man, wie dies in öfthlich geschieht, Feuer, oder mit Harz gefüllte (Fackeln) anzündet und die Wohnungen mit den umzäunt, der Raublust der Tiger keinen Einbruch zu vermöge, beweisen mehrere Thatsachen. Die schwachbevölkerten Ortschaften der Gonds flehen als Mittel gegen ihren grimmigsten Gegner die Hilfe an. Die von ihren Männern verlassenen Weiber und Kinder bringen sogar aus Vertheuerung Kinder in die Wälder, weil sie dadurch wenigstens selbst vor den Angriffen der Tiger sicher zu sein hoffen. Die Yogis oder Büßenden erwarten ihre Heiligkeit der Wallfahrtsorte. Sonderbar ist es, daß man in Indien den Tiger selbst mit gewissen Vorstellungen in Verbindung gebracht. Manche der westlichen Rajasthan glauben nämlich, daß der Tiger ein Herr der schwarzen Felsen bezeichne, oder die Fleischwerdung eines Raja sei. In China ist es sich daher sogar ein, obgleich ihr Aberglaube nicht zu Schanden wird, ihn durch den Ruf Mamu erschrecken zu können. Bei den noch unkultivirten Sumatra's herrscht ein ähnlicher, gleichfalls aber der Seelenwanderung getragener Glaube, zu welchem in den Tigern die Seelen der gestorbenen Vorfahren aufhalten sollen; ein Irrthum, der, zum großen Schaden der Bevölkerung, die Erlegung derselben dort anregt. In Cochinchina und den Garro-Bergen (von Assam) wird sogar der Tiger wie der Hund verehrt. Die Bewohner Hinterindiens, welche den Tiger hauptsächlich sehr zu fürchten haben, halten übrigens in der ängstlichen Beschränkung und Verblendung seine Kraft sowie das in Del gefottene Fleisch desselben für ein Heilmittel gegen Schwindsucht. Sie legen also selbst den eilen des gewaltigen Raubthieres eine ganz bestirkende Kraft bei. In Indien werden übrigens die Knochen des Tigers in Verbindung mit Löwen- und anderen zur Bereitung mehrerer Heilmittel gebraucht, die Bartborsten als giftig gelten.

Der Tiger erscheint daher manchen Völkern Indiens als grausame Geißel, als eine ihrer Gottheiten Verkörperung abgestorbener Seelen, sondern auch als Heilmittel, ja sogar als giftiges Thier.

Beziehungen des Tigers zu den Chinesen.

Wie man aus älteren, oben angeführten Angaben erfährt, früher selbst im mauerumschlossenen, eigentlichen Tiger sich fanden, und es deren dort in jeder bebauten Gegenden wohl noch jetzt gibt, so ist offenbar die Chinesen denjenigen Völkern zugezählt, die mit ihnen stets ihr eigenes Wohngebiet theilweise sich darin gegen ihre Angriffe sicher stellen mußten. Es ist sich daher nicht wundern, wenn dieses gefürchtete Thier nicht bloß unter ihren Schmucksachen und Sinn-

bildern häufig vorkommt, sondern sogar schon unter ihren ältesten Wortzeichen sich befindet, aber auch in ihrer Zeitrechnung und bei den Darstellungen ihrer Götzen eine namhafte Rolle spielt. Sie bezeichnen namentlich, wie andere Völker Ostasiens, eins der Jahre (das dritte) des von ihnen gebrauchten, nach Ideler aus Westasien stammenden 12-jährigen Cyklus mit dem Namen des Tigerjahres, und bringen das fragliche Raubthier nebst einigen anderen Wirbelthieren (Schwein, Dohse, Hase, Hahn, Elen u. s. w.) auf den illustrierten Exemplaren des erwähnten Cyklus an; wie dies zwei im Petersburger chinesischen Cabinet aufbewahrte, colorirte Darstellungen desselben zeigen. Auch eine ihrer Doppelstunden ist nach dem Tiger benannt. Den Kopf des Tigers oder wenigstens eine demselben ähnliche, offenbar ihm entlehnte Physiognomie, bemerkt man nicht bloß beim Drachen ihres Reichswappens, sondern auch in der Gesichtsbildung mehrerer ihrer Götzen. Auf dem gekrönten Krönungsanzuge eines hochgestellten Mandarinen, der sich gleichfalls im Petersburger Cabinet befindet, ebenso auch auf dort aufbewahrten Paradelöchern sind Tigerköpfe angebracht. Die Mandarinen dritter und vierter Klasse tragen auf dem Rücken wie auf der Brust einen seidnen, buntgestickten, viereckigen Schild, in dessen Mittelfelde sich eine Tigerfigur befindet. Meist mehr oder weniger phantastische, steinerne, aus Holz geschnitzte oder gemalte Tigerfiguren finden sich im chinesischen Museum der Petersburger Academie. Zwei ebendort auf einer alten Trommel angebrachte Darstellungen erinnern sogar schon etwas an den chinesischen Drachen, dessen Prototyp, wenigstens theilweise, nach meiner Ansicht, entstellte und symbolisirte Tigerfiguren zu sein scheinen. Die Felle der erlegten Tiger werden in China, wie auch anderwärts, theils als Trophäen aufbewahrt, theils zur Anfertigung von Kleidungsstücken oder anderen Gegenständen, z. B. zu Fahnen, oder als sonstiger Zierrath benutzt. Lebende Tiger hält man dort in Käfigen oder in Thiergärten, was zum Theil geschieht, um auf sie Treibjagden anzustellen, wie sie auf zwei im chinesischen Cabinet der Academie befindlichen, in China angefertigten Gemälden dargestellt sind. Die früheren Mongolenkaiser besaßen übrigens zahme, zur Jagd abgerichtete Tiger, die sie auf ihren großen Hatzjagden in Käfigen mit sich führten. Eine der Abtheilungen des chinesischen Fußvolkes, die sogenannten Kriegstiger, führt auf ihren Schildern das Bild eines geöffneten Tigerrachens und erinnert sogar durch ihre erbsengelben, schwarz gestreiften Oberkleider an die Färbung des grausamen Raubthieres, vermuthlich um dadurch dem Feinde einen größeren Schrecken einzuflößen.

In den chinesischen Werken wird der Tiger häufig besprochen, jedoch in keinem umfassend charakterisirt. Die wichtigsten darin enthaltenen Bemerkungen beziehen sich auf sein Vorkommen in einzelnen Provinzen des großen Reiches. Sie berichten übrigens von ihm manches Irrige und Sonderbare. Sie meinen z. B., daß er seine Jungen

tödt, wenn sie nicht den gehörigen Muth beim Ueberfall einer Beute zeigen, daß er 1000 Jahre alt werde und nach 500 Jahren eine weiße Farbe bekomme u. s. w.

Beziehungen des Tigers zu den Mongolen.

Das zu allen Zeiten häufige Vorkommen des Tigers in der Mandchurei und Mongolei, sowie in den östlichen Kirgisensteppen, setzte auch die Mongolen in den Stand, an ihm ihren Muth zu erproben. Daher gilt er auch ihnen als Sinnbild der Kraft, des Muthes und der Ueberlegenheit. Aehnlich wie von den Chinesen ist auch von den mongolischen Ostkirgisen sein Name zur Bezeichnung des dritten Jahres des 12jährigen Jahrescyklus angewendet. Bei den eigentlichen Mongolen, die nicht allein für den Tiger überhaupt, sondern sogar für die Männchen, Weibchen und jüngeren Individuen besondere Namen haben *), finden wir schon seit den ältesten Zeiten sein Bild als besonderes Abzeichen, als Verzierung der Waffen oder als Schmuck für sie selbst oder ihre Rosse. In der kaisert. Eremitage zu Petersburg werden namentlich goldene, angeblich aus sibirischen (wohl ostsibirischen, mongolischen) Gräbern erhaltene, in Gruppen angebrachte Tigerfiguren aufbewahrt, die theilweise als Pferdeschmuck gedient haben mögen. Eine dieser Gruppen, die

*) Den Tiger überhaupt bezeichnen sie mit taschä, die Männchen mit muchan, die Weibchen mit biren und die dreijährigen Jungen mit surgan.

in drei Exemplaren vorhanden ist, stellt den K Tigers mit einem Eber, zwei den Kampf desselben Adler und noch zwei andere den Kampf dessel thieres mit einem ideallisten Eber dar. In r anderen findet man den Tiger von Adlern ob angegriffen; in einer Figur endlich sieht man ei sirten Tiger einen Dschiggetal*) erlegen. Uebrigen auch die Gesichtszüge mancher ihrer Götter c Tigers.

Beziehungen des Tigers zu den finnischen U

Wenn früher wenigstens ein Theil der finni ker als sogenannte Tschuden am Altai wohnte, diesem der Tiger nicht fremd gewesen sein. In keiner der finnischen Zweige, wie auch Herr Collegi ner versichert, ein eigenthümliches Wort zur B des Tigers aufzuweisen, so daß also auch bei ihnen davon im Laufe der Jahrtausende völlig erloschen jetzigen Finnen bezeichnen ihn daher in ihren Sch die Völker des slavischen, germanischen und keltisch mes, nach dem Vorgange der Griechen mit dem angenommenen medisch-iranischen Worte.

*) Uebrigens wurde auch die Figur des Kopfes pantherähnlichen, mit dem Namen Irbis von den Mongo neten Rasse als Verzierung gebraucht, wie ein in der kais tage aufbewahrter goldener Kopf- oder Halschmuck zeigt.

Kleinere Mittheilungen.

Der Pratrien-Kollkäfer.

Dieses jedem Pratrienwanderer Nordamerika's wohlbekannte Insekt verhält sich dort wie unser Mistkäfer, dessen Größe es auch besitzt. Nach Müllhausen bilden diese Käfer, einzeln oder zu zweien, aus Dung und andern verwesenden Stoffen regelmäßig runde Kugeln von der Größe eines kleinen Laubeneies. „Ist eine solche fertig, so spannen sie sich vor, und zwar so, daß wenn dieselbe Eigenthum eines einzelnen Herren ist, dieser, rückwärts auf den vier Vorderfüßen gehend, mit den beiden Hinterfüßen die Kugel nach vorn rollt, und wenn zwei sich in den Besitz des kleinen Kunstwerkes theilen, der zweite sich auf die andere Seite vorspannt und die Last nach sich zieht.“

„So schaffen die fleißigen Thierchen ihren Schatz oft weite Strecken fort, vergraben ihn zusammen mit ihrer Brut an einem sicheren Orte und fliegen davon, um neuen Vorrath auszumitteln und nach einer andern Richtung hinzurollen. In Wegen, wo Vieh getrieben worden, findet man diese merkwürdigen Käfer am häufigsten, und sieht sie dann rastlos ihre Kugeln den Wagengleisen nachrollen, bis sie endlich eine Stelle entdecken, an welcher sie ihre Last aus der für sie gewiß fürchterlichen Schlucht hinauswinden können.“ „Oft“ — sagt Müllhausen — „bin ich abgestiegen

und habe den eifrigen Arbeitern einen Weg gebahnt, um von den Wagenrädern germalmen zu lassen; oft aber auf sie ringsum mit einem Erdwall umgeben, um sie zur Aufbringung ihrer Kräfte zu zwingen. Im letzteren Falle verließ die Kugel, eilte spornstreichs an den Abhängen umher nach der geeignetsten Ausgangsstelle, begab sich dann zurück und die beschwerliche Arbeit des Hebens und Begann. Nun aber wußte ich nicht, worüber ich mehr sollte, ob über die Kraft des kleinen Thieres, welches die Kugel bergan schob und dabei im Gleichgewicht hielt, oder Ausdauer, wenn die Kugel, an einen Absatz angekommen Krallen entgilt und zusammen mit ihm wieder in die Trolle, und wenn es dann seine Arbeit unverdroffen vollgann. Bis zu 60 Mal ließ ich einst einen solchen Käfer vergeblich nach der Höhe hinaufrollen; doch erreichte daß er sein Eigenthum aufgab und davonflog. Meinetwegen der seinigen nicht gewachsen; ich öffnete ihm daher ein Thor, sah noch, wie er gleichsam im Triumph sich hinaufgel spannte und mit ungeschwächter Kraft seine Last abschob.“

Da spreche noch Jemand von unbewußtem Instinkt!

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptionspreis 25 Sgr. (1 fl. 20 Kr.) Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schweitzsche Buchdruckerei in Halle.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ale und Dr. Karl Müller von Halle.

50.

[Vierzehnter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

13. December 1865.

Die Verbreitung des Tigers und seine Beziehungen zur Kultur des Menschengeschlechtes.

Von J. J. Brandt.

Beziehungen des Tigers zu den alten Griechen.

Die entchwundene Kunde vom Tiger und seinen Verwandten, die einige der früh nach Westen ausgewanderten Stämme in ihrer Urheimat besitzen mochten, nach vielen Jahrhunderten einigermassen dadurch erlosch, daß gefangene Exemplare dieses stattlichen Raubthieres nach Europa gelangten und von arischen Abkömmlingen (Griechen und Römern) in Augenschein genommen werden konnten. Indessen scheint man es damals bei weitem nicht an dem hohen Standpunkte der Naturgeschichte für wichtig gehalten zu haben, auch selbst nur eine mittelwichtige Beschreibung des so merkwürdigen Thieres zu geben. Erstens ist weder eine solche auf uns gekommen, noch zweitens ist von einem der zahlreichen griechischen oder römischen uns bekannten Classiker erwähnt worden.

Erst durch die Nachrichten über die Eroberungszüge Alexander's und kurz nach denselben erhielt man, und zunächst ausschließlich in Griechenland, die Kunde von

einem sehr kleinen Theile seiner Wohnsitze im Stromgebiete des Indus, wahrscheinlich aber auch in Nordpersien (Hyrcanien) und Sogdiana, da bekanntlich Alexander, ehe er nach Indien ging, seine Eroberungszüge auf das alte Hyrcanien (Gilan und Mazanderan), so wie auf Sogdiana (Bokhara) und Baktrien (Balkh), also auf die Ursitze des arischen (indogermanischen) Volksstammes ausdehnte. Von den auf uns gekommenen Berichten über Alexander's Aufenthalt in den eben genannten Ländern spricht zwar keiner vom Tiger. Dem Naturforscher muß es indessen auffallen, daß bei der Schilderung der genannten Schauplätze der Großthaten Alexander's des gefährlichsten und gefürchtetsten aller dortigen kagenartigen Raubthiere, das in Indien sogar zuweilen Soldaten aus den Colonnen wegschleppt, nirgends Erwähnung geschieht. Es darf daher mit Recht eine Stelle des Curtius (VIII, 2) einiges Bedenken erregen, der zufolge Alexander auf einer in der Nähe von Bazaira (nach Ritter der später als Bpkurd berühmten Stadt, nach Anderen Bakhara) in einem baum- und wasserreichen, von

trächtlichen Thiergarten *) angestellten großen Treibjagd, die eine Ausbeute von 4000 Thieren lieferte, mit eigener Hand einen Löwen erlegt haben soll; während in jenen Gegenden wohl noch Tiger, aber keine Löwen vorkommen, und selbst auch das frühere dortige Vorkommen der letzteren auf keine genügende Weise nachgewiesen werden kann. Die Macedonier konnten ja den Tiger, als sie zuerst auf ihn stießen, wie viel später selbst noch der wackere Marco Polo, für einen gestreiften Löwen erklären und geradezu ohne Absicht, aus bloßer Unkunde, schlechtthin als Löwen bezeichnen. Den Schmeichlern Alexander's mußte es aber offenbar willkommen sein, ihren hohen Gönner einen Löwen, nicht ein den Griechen damals unbekanntes und daher möglicherweise nach ihrer Einsicht weniger auffälliges Thier, einen Tiger, erlegen zu lassen, damit seine That als eine herkulische, also viel glänzendere, ja göttliche gepriesen werden konnte. Eine solche Auffassung möchte um so annehmbarer erscheinen, weil Alexander damals bekanntlich schon den Tempel des Jupiter Ammon nach dem angeblichen Beispiele der Semiramis besucht hatte und in Folge eines ihm dort gewordenen Orakelspruches für einen Gott angesehen werden wollte. Will man aber auch an keine absichtliche oder zufällige Verwechslung mit dem Tiger glauben, so könnte man den von Alexander erlegten Löwen jedenfalls nur für einen in den genannten Thiergarten verpflanzten, aus der Ferne gebrachten ansehen; wozu aber wieder die Mittheilung des Curtius nicht recht passen will, es wäre im erwähnten Thiergarten seit vier Menschenaltern nicht gejagt worden, da man dann den erlegten Löwen für einen sehr alten erklären müßte, was seine zoologischen Bedenken haben möchte. Daß indessen Alexander wenigstens am oberen Indus echte Tiger sah, erfahren wir aus einer anderen Stelle des Curtius (IX, 30). Als er nämlich am Hydracotis, dem jetzigen Kavi, einem der oberen östlichen Zuflüsse des Indus, also in einer noch jetzt von Tigern bewohnten Gegend, verweilte, erhielt er von indischen Gesandten außer andern reichen Geschenken, die auf ein Kulturvolk (also ein Sanskritvolk) deuten, auch zahme Löwen von stattlicher Größe, nebst ebenfalls gezähmten Tigern. Da bei dieser Gelegenheit die letzteren nicht mit einem eigenen Namen, so etwa mit dem Sanskritworte vjaghra oder

*) Bemerkenswerth bleibt es, daß schon zu Alexander's Zeiten im heutigen Bokhara ein großartiger, von Mauern und Thürmen umschlossener Thiergarten bestand, worin man seit vier Menschenaltern nicht gejagt hatte. Die Liebhaberei für solche Thiergärten bestand auch noch in viel späteren Jahrhunderten dort fort, wie wir aus einem persischen Werke über Bokhara erfahren, woraus Burnes eine Mittheilung über den mit Wölfen, Füchsen, Schweinen, Hirschen, Nilghaus und anderen Thieren bevölkerten und mit Lusthäusern besetzten Thiergarten eines dortigen Königs Shumhosen, machte. Daß übrigens am früher breiteren, wasserreicheren Oxusflusse und dem Sarasschan Gebüsch und Bäume (Juniperus, Crataegus, Ulmus, Populus, Lonicera, Amygdalus, Berberis) vorkommen, berichtet Lehmann, Reise S. 113.

einer verwandten Benennung bezeichnet wurden, so dürfen wir wohl annehmen, daß sie den Griechen von früher (von Medien und Hyrcanien) her als Tiger bekannt waren. Alexander's Admiral Nearchos scheint aber diese Tiger, wohl weil er damals bei der Indusflotte verweilte, nicht gesehen zu haben, da er sonst nach einer bei Arrian (Hist. ind. c. 15) erhaltenen Mittheilung nicht sagen könnte, es sei ihm nur das Fell eines Tigers zu Gesicht gekommen. Seinem Bericht zufolge theilten ihm übrigens die Inder mit, der Tiger sei von der Größe eines stattlichen Pferdes und übertriffe alle Thiere an Kraft und Stärke, selbst den Elephanten, den er mit Leichtigkeit erwürge, indem er ihm auf den Kopf springe.

Kurz nach Alexander's Tode erfuhr man durch Megasthenes, der (etwa um 312 v. Chr.) vom König Seleukus als Gesandter nach Palliothra geschickt wurde, daß im Gangeslande der Prasier außerordentlich starke Tiger seien, welche die doppelte Größe der Löwen besäßen.

Ein von Seleukus den Athenern geschenktes Exemplar scheint nachweislich der erste Tiger gewesen zu sein, den man in Griechenland und vielleicht in Europa überhaupt sah. Indessen lieferte, wie bereits angedeutet, keiner der damals lebenden Griechen, selbst nicht einmal Aristoteles, eine uns erhaltene Beschreibung des Tigers. Aristoteles berichtet nur, daß der Tiger mit dem Hunde indische Hunde erzeugen solle. Das beklagenswerthe widerspenstige Verhältniß, in welches der Neffe des Aristoteles, der Philosoph Kallisthenes, der von seinem Onkel dem Alexander als gelehrter Begleiter empfohlen war, zu seinem Könige trat, scheint letzteren offenbar veranlaßt zu haben, sich auch weniger freundlich als sonst gegen seinen Lehrer zu zeigen. Deshalb sandte er ihm möglicherweise aus Mittelasien und den Indusländern keine seltenen Thiere mehr, deren Transport übrigens von dort aus sich auch wohl sehr schwer hätte bewerkstelligen lassen. Ein entschiedener Bruch scheint indessen zwischen Alexander und Aristoteles nicht gerade eingetreten zu sein, da der letztere gleich nach dem Tode des großen Eroberers als Anhänger der macedonischen Partei Athen verlassen mußte, also auch den von Seleukus den Athenern gesenkten Tiger weder sehen, noch beschreiben konnte.

Sein ausgezeichnete Schüler Theophrast, der Vater der Botanik, konnte aber wohl in Athen den von Seleukus gesenkten Tiger in Augenschein nehmen, ja mag ihn vielleicht gar in seinen verlorenen zoologischen Schriften erwähnt oder, wenn auch nur kurz, beschrieben haben. Es ließe sich dies vielleicht aus dem Umstande folgern, daß er die Tigerhaut erwähnt, indem er sagt, auf der in der Nähe Arabiens liegenden Insel Tylos gebe es einen Baum, woraus man sehr dauerhafte Schiffe baue, während die von herrührenden schweren Stäbe schöne Flecken wie die Tigerhaut besäßen.

Bei mehreren anderen späteren griechischen Schriftstel-
(Arrian, Diodor u. s. w.), bis zur Zeit des Kais-

ers Konstantinus Monomachus finden sich ebenfalls
Berichte über den Tiger.

Die Pole der Erde.

Von Otto Ue.

Erster Artikel.

Was in aller Welt hat man an den Polen der Erde
achen, in diesen von Gefahren umringten, vegetations-
, todesstarrten, eisigen Einöden, wo einer monatelans-
schauerlichen Nacht ein monatelanger freudeloser Tag
? Eis und Schnee, im Sonnenglanz die Augen er-
rend, höchstens das Schauspiel eines Nordlichtes, schwarze
n, braune Moosflächen, hie und da ein Blümchen,
che, schwerfällige Wasservögel, einige Schneehühner,
liche, Bären, Wallrosse, Seehunde, das ist Alles, wo-
Polarreisende zu erzählen pflegen, und um so wenig
hen, werden so weite Reisen unternommen? So wird
icht Mancher fragen, der keinen Begriff von der wun-
ren Macht menschlichen Wissensdranges hat. Aber frei-
wird er auch fragen müssen, wozu dieses gefahrvolle
eigen der ebenso eisigen, ebenso öden Berggipfel, wozu
unsinnigen Wanderungen durch die Gluthwüsten Afri-
oder Australiens, wozu die tollkühnen Reisen zu mord-
zen wilden Völkerschaften? Was hat denn die Welt
n, zu wissen, ob dieser oder jener Berggipfel der höchste,
ieser jener Bach oder Sumpf die Quelle eines gewissen
mes ist? Ist es nicht unbegreiflich närrisch, daß man
ein paar Jahrtausenden sich abquält und Menschenleben
Spiel setzt, um die Quelle des Nil zu entdecken, und
ist diese Quelle vielleicht nichts als ein elender Sumpf
er verlassensten und langweiligsten Gegend der Welt!
nun vollends diese Pole der Erde, mathematisch-astro-
ische Punkte, die nicht einmal äußerlich bemerkbar sind!
n man sie nun wirklich erreichte, was hätte man dann
iden? Vielleicht ein Stück Eismeer, das sich in lei-
Beziehung von irgend einem andern Stück Eismeer-un-
lebe, ja, wo man nicht einmal eine Nationalflagge
ssen könnte, um von dem entdeckten Punkte Besitz zu
isen!

Die so fragen, werden es freilich auch nicht begreifen,
man heute wieder von den verschiedensten Seiten her
mit begeistertem Eifer die Erforschung der Pole in An-
ig bringen konnte. Sie wissen ja nichts von dem
ichen Triebe in der Menschenbrust, die Schranken zu
tern, die das menschliche Wissen beengen. Sie, die
eder Unternehmung nur nach dem unmittelbaren und
riellen Gewinn fragen, können freilich nur lächeln über
Opfer, die solchem wissenschaftlichen Streben gebracht
en, haben freilich nur ein mitleidiges Achselzucken für
Märtyrer geographischer Forschung. Aber es ist ein Glück,
nicht Alle so denken und so gedacht haben. Hätte man
er erst bei jeder Unternehmung nach Zweck und Nutzen

gefragt, so manche wäre unterblieben, und um so manche
Wohlthat wäre die Menschheit ärmer. Das ist die Eigen-
thümlichkeit wissenschaftlicher Entdeckungen, daß Niemand
im ersten Augenblick ihre Bedeutung und ihre Tragweite zu
übersehen vermag. Was ganz nebenher gefunden wurde,
was höchstens einen theoretischen Werth zu haben schien,
das entfaltet sich oft in glänzender Weise epochemachend für
die Wissenschaft, umgestaltend für das Leben. Wer hätte
in Dersted's schlichter Entdeckung des Electromagnetismus
den Telegraphen mit seinen wunderbaren Einflüssen auf den
Völkerverkehr geahnt! Wer hätte bei Fraunhofer's
Entdeckung der schwarzen Streifen im Sonnenspectrum an
Kirchhof's Spectralanalyse gedacht, die unbekannte Me-
talle entdecken und die Atmosphären ferner Weltkörper unter-
suchen lehrt! Aber auch für die geographischen Entdeckungen
gilt Aehnliches. Keine Entdeckung ist anfangs so gering-
schätzig behandelt worden, als die Australiens. Noch vor
80 Jahren hielt man diesen Continent kaum für werth, als
Zuchthaus für europäische Verbrecher zu dienen, und heute
trägt er die reichsten Colonien Englands. Auch die Pole
der Erde werden nicht bloß die Bedeutung geographischer
Punkte behalten. Daß sich schon jetzt eine Menge der wich-
tigsten Fragen der geographischen, der physikalischen, geolo-
gischen und selbst zoologischen, botanischen und ethnographi-
schen Wissenschaft an ihre Erforschung knüpft, und daß sie
sogar einen materiellen Gewinn — wenn denn einmal dar-
auf ein Gewicht gelegt wird — nicht ausschließt, das
soll in dem Folgenden wenigstens andeutungsweise gezeigt
werden.

Der Nordpol der Erde liegt uns so nahe, daß ihn ein
Schraubendampfer von den deutschen Nordseeküsten aus etwa
in 10 Tagen erreichen könnte. Die großen Continente der
Erde drängen sich so nahe um diesen Punkt zusammen, der
Mensch selbst hat bis so hoch hinauf in diese eisigen Re-
gionen seine Wohnsitze aufgeschlagen, und seine Kultur so-
gar ist seit so langer Zeit bis über die Grenzen des Polar-
kreises vorgebrungen, daß es nicht zu verwundern ist, wenn
auch die Forschung sich schon früh auf diesen Pol richtete.
Jahrhunderte hindurch haben wir die großartigsten Unterneh-
mungen in diese Nordpolarwelt ihren Lauf richten sehen,
und eine der ergreifendsten Tragödien, die vor wenigen Lu-
stren dort spielte, hat das Interesse der ganzen gebildeten
Welt auf die Geschichte dieser Entdeckungen gelenkt. Ganz
anders ist es am Südpol. Hier ziehen sich die Continente
auffallend zurück. Raum einer ragt in die südliche Hemis-
phäre bis zu einer Breite hinein, in welcher auf der Nord-

hemisphäre erst der Sitz der eigentlichen Kulturvölker beginnt. Eine weite, menschenleere Einöde umgibt den Südpol, ein Ocean, dessen Inseln selbst nur Pinguinen zum Aufenthalt dienen. Auch der Handelsverkehr konnte hier also nicht zu Unternehmungen locken, die eine nähere Kenntniß der Südpolarwelt zur Folge hatten. So ist es denn gekommen, daß erst in sehr junger Zeit die Forschung sich diesen Regionen zuwandte, und daß heute noch nicht weniger als 398,000 Quadratmeilen auf dieser Seite der Erde völlig unbekannt geblieben sind, während das unbekannte Nordpolgebiet nur 122,000 Quadratmeilen umfaßt. Eben darum ist man aber auch selbst in gebildeten Kreisen mit der Geschichte der Südpolar-Entdeckungen ziemlich unbekannt geblieben, so daß eine kurze Uebersicht derselben hier wohl am Orte sein dürfte.

Als überhaupt noch die südliche Welt jenseits des Capß der guten Hoffnung und des Feuerlandes im Dunkel lag, also etwa vor 200 Jahren, träumten die Geographen von einem großen antarktischen Continent, einer „terra australis incognita“, die bis zum Feuerland reichen, von da in einem großen Bogen sich zum Cap der guten Hoffnung erstrecken, dann ganz Australien umfassen und sich von Neu-Guinea endlich quer über den großen Ocean zur Magellanstraße ziehen sollte. Als Tasman zuerst die Südküste Australiens umschiffte und damit den Beweis lieferte, daß dieser Continent nicht mit einem solchen Polarlande zusammenhing, mußte man zwar die Grenzen des letzteren weiter zurückziehen; aber immer noch sollten Neuseeland auf der einen und die Bouvet-Inseln auf der andern Seite die Vorgebirge dieses fabelhaften Südlandes bilden. Dieser Traum der Geographen hatte in der Folge wenigstens das Gute, daß er Erforschungsexpeditionen in jene Gegend der Erde anregte und hier fast eine ähnliche Rolle spielte, wie das Problem der nordwestlichen Durchfahrt auf der Nordhälfte der Erde. Cook's berühmte Expedition, mit welcher die eigentlichen antarktischen Forschungen ihren Anfang nahmen, hatte die Lösung des Problems eines südlichen Continents zur ausdrücklichen Aufgabe.

Den ersten Schritt in die unbekanntenen Regionen des Südens hatte allerdings bereits 100 Jahre vor Cook der französische Seefahrer Laroche gethan. Sein Erfolg beschränkte sich indeß auf die Entdeckung Südgeorgiens, jener 20 Meilen langen, fast vegetationslosen, mit Schnee und Eis bedeckten und nur von Seevögeln und Robben bewohnten Insel im Osten des Feuerlandes, die noch heute nur dadurch eine Bedeutung hat, daß sie zum Sammelplatz zahlloser britischer und amerikanischer Walfischfänger dient.

Die eigentlich bahnbrechende Expedition bleibt immerhin die Cook'sche in den Jahren 1772—1775, die an Großartigkeit des Planes und der Ausrüstung bis dahin nicht ihres Gleichen hatte. Der Erfolg der Expedition war gleichwohl fast nur ein negativer, der Beweis nämlich, daß das antarktische Festland, wenn es existire, auf den Raum

innerhalb des 60. Breitengrades beschränkt sein müsse. Drei Mal drang Cook über den Polarkreis vor, das eine Mal bis zu $71^{\circ}10'$ südl. Br. Nirgends traf er auf Land, und zuletzt ließen ihm unabsehbare Eisfelder jedes weitere Vordringen als Tollkühnheit erscheinen. „Die Gefahr“, sagt er in seinem Reisebericht, „der man sich in einem solchen unbekanntem Eismeere aussetzen würde, wollte man bis zum Lande vorzudringen suchen und seine Küsten erforschen, ist so groß, daß ich dreist behaupte, daß kein Mensch es jemals wagen wird, weiter vorzudringen, als ich gethan habe, und daß deshalb auch das Land, das weiter südlich liegen kann, niemals entdeckt und erforscht werden wird.“

Das war freilich eine dreiste Prophezeihung! Aber die abschreckenden Schilderungen und absprechenden Ansichten einer solchen Autorität hatten doch zur Folge, daß fast 50 Jahre lang keine weitere Fahrt in diese Regionen gewagt wurde. Da erging im Frühjahr 1819 der Befehl des russischen Kaisers Alexander's I. an seinen Marineminister, eine wissenschaftliche Expedition auszuschicken, die so weit als möglich im antarktischen Meere vordringen sollte. Bellingshausen, der Führer dieser Expedition, erweiterte in der That die Forschungen Cook's um ein größeres Areal, als irgend einer der späteren Entdecker. Er überschritt wiederholt den Polarkreis und entdeckte in dem Alexander I.-Lande und der Peter I.-Insel die südlichsten bis dahin bekannten Länder. Leider aber ist von den Ergebnissen dieser Expedition wenig außerhalb Rußlands bekannt geworden.

Inzwischen hatte William Smith am 19. Febr. 1819 die Süd-Shetland-Inseln entdeckt, und der außerordentliche Reichthum dieser Gegend an Robben und See-Elefanten hatte eine Menge englischer und amerikanischer Walfischfänger herbeigelockt. Unter diesen drang der Capitän James Weddell bis zum $74^{\circ}15'$ südl. Br. vor und fand hier, ganz gegen die Annahme Cook's, ein völlig eisfreies und schiffbares Meer, angenehmes und mildes Wetter, zahlreiche Walfische und außerordentliche Schwärme von Vögeln. Zwei andere Expeditionen unter Biscoe und Kemp, die von dem Privatmann Enderby in London, des Robbenfanges wegen, ausgerüstet wurden, entdeckten 10 Jahre später, in den Jahren 1831—1834, das Graham-Land, das Enderby-Land und die Kemp-Insel.

Die wichtigsten Forschungen aber besonders für die physikalische Kunde der antarktischen Zone umfaßt der Zeitraum von 1838 bis 1843. Zuerst war es Walleny, dem es, wieder im Auftrage jenes Herrn Enderby mit dem Robbenfang beschäftigt, in der kurzen Zeit von zwei Monaten gelang, die prächtige Gruppe der vulkanischen Balleny-Inseln, das Clarie-Land und Sabrina-Land zu entdecken. Dann folgte die Expedition d'Urville's, welche die vollständig mit Eis und Schnee bedeckte, 3—4000 f. hoch geschätzte Küste des Adelle-Landes auffand und auf 10 Längengrade verfolgte. Fast gleichzeitig war eine großartig ausgerüstete amerikanische Expedition unter Wilkes

es je gegeben hat. Sein ganzes Leben fast hat er in arktischen oder antarktischen Regionen zugebracht. Schon in seinem 18. Jahre begleitete er im Jahre 1818 seinen Onkel John Ross auf dessen Expedition nach der Baffinsbai. Dann nahm er in den Jahren 1818 bis 1827 an den vier Expeditionen Parry's und 1829 bis 1833 an denjenigen seines Onkels in den Nordpolarregionen Theil und befehligte noch schließlich nach seiner antarktischen Expedition in den Jahren 1848 und 1849 die zur Auffuchung John Franklin's ausgerüsteten Unternehmungen. Seine Expedition nimmt darum unter allen den höchsten wissenschaftlichen Rang ein. Kühn drang er am 2. Februar 1841 bis zu $78^{\circ}10'$ südl. Br. vor, 7 ganze Grade über jene Grenze hinaus, von welcher Cook so dreist behauptete, daß sie nie werde überschritten werden. Von 70° bis 78° entdeckte er ein großes Land, das er Victoria-Land nannte, mit 12 bis 15,000 Fuß hohen, oft fast senkrecht abfallenden Bergen bedekt. Von den äußersten südlichen Punkten aus erblickte er zwei großartige Vulkane, die er nach seinen Schiffen „Erebus“ und „Terror“ nannte, und die sich als prachtvolle, schneeweiße Kegel 11 bis 12,000 Fuß hoch in die Lüfte erhoben. Rauch- und Flammensäulen stiegen

2000 Fuß hoch und 2 bis 300 Fuß breit über ihnen empor. Der Wasserdampf verdichtete sich in der Höhe, um als Nebel und Schnee wieder nieder zu sinken und allmählig zu verschwinden, bis ein neuer Ausbruch erfolgte. Endlich hinderte eine mächtige Eiswand von einer durchschnittlichen Höhe von 150 bis 300 Fuß jedes weitere Vordringen.

So großartige Erfolge, deren Bedeutung noch durch wichtige physikalische und meteorologische Beobachtungen — man denke an die Bestimmung des magnetischen Südpols — erhöht wurde, konnten freilich nur von einem Mann erreicht werden, der zähe Ausdauer und unerschrockenen Muth mit der Erfahrung eines Ross verband. Wo früher Seefahrer schon nach wenigen Tagen, von den Schwierigkeiten und Schrecken der antarktischen Natur zurückgeschreckt, das Steuer rückwärts lehnten, da harrte Ross unverzagt Monate lang aus; wo jene vor Eisfeldern kehrt machten, da bohrte Ross sich mit seinen beiden Schiffen hindurch, unbekümmert, ob sie auch einmal zeitweise darin fest steckten, ja, solche Zeiten benutzend zu Luftbarkeiten, Spiel und Maskeraden. Wir werden die interessanten Ergebnisse dieser Forschungen noch näher kennen lernen.

Die Rinderpest.

Von Karl Müller.

Zweiter Artikel.

Nachdem wir die Kennzeichen der Krankheit und ihren Verlauf kennen gelernt haben, fragt es sich nun, was man zu thun habe, um dieselbe von unserem Viehstande abzuhalten?

Jessen schlägt dafür sieben Maßregeln vor, die in Westeuropa mit möglichster Strenge und Sorgfalt durchzuführen werden müssen. Zunächst soll aus den inficirten Ländern gar kein Rindvieh, oder, wenn das nicht möglich ist, doch so eingeführt werden, daß es zuvor mindestens zehn Tage lang einer strengen Quarantaine unterliegt. Aber auch dann soll es erst über die Grenze gelangen, nachdem es zuvor sorgfältig mit Chlorkalk abgewaschen ist, von welchem 1 Theil in 40 bis 60 Theilen Wasser aufgelöst wurde. Auch die Schafe sollen dieser Prozedur unterworfen werden. Anderes Vieh, wie Schweine, Hunde, Federvieh u. s. w., soll wenigstens mit der Chlorkalkmischung desinficirt werden. Frische Häute, roher Talg, frisches Rind- und Schafffleisch, sowie frische Hörner und Klauen sollen von der Einfuhr gänzlich ausgeschlossen sein. Am geeignetsten sei es, alle von Rinderpestkranken herkommenden Gegenstände, selbst wenn sie mit Kranken nur in Berührung gekommen sind, nicht allein mit der Chlorkalkmischung zu desinficiren, sondern auch mit kochendem Wasser, kochend-heißer Lauge oder heißen Wasserdämpfen zu reinigen und hierauf 48 Stunden lang in erhitzter Luft zu

trocknen. Heu und Stroh verbrenne man lieber oder füttere damit nur die Pferde, nachdem es gut gelüftet war. Auch die Transportwagen der Eisenbahnen und die Stallungen der Dampfschiffe sind sorgfältig zu reinigen, indem man sie mit Chlordämpfen austräuchert. Der in ihnen enthaltene Mist ist entweder zu verbrennen oder zu vergraben. Endlich sollen diese Maßregeln auch auf die Menschen Anwendung finden, die in irgend welcher Beziehung zu kranken Vieh gestanden haben. Sie haben ihre Kleider zu wechseln oder dieselben vor dem Wiedergebrauche einer Backofenhitze auszuwaschen.

Aus diesen schwer auszuführenden Maßregeln geht wenigstens hervor, für wie außerordentlich leicht man die Uebertragung des Krankheitsstoffes auf gesundes Vieh hält. Es kann uns darum nicht überraschen, wenn man nun, um die Krankheit selbst zu tilgen, zu den radicalsten Mitteln schreitet. Das Nächste ist, das kranke Vieh an vorher bereit gemachten, abgelegenen Gruben sofort zu erschießen und 5 Fuß tief zu verscharrten. Jessen rath an, um noch sicherer zu gehen, die Cadaver zuvor über Stroh oder Buschfeuer zu rösten. Ein Ueberhäuten mit Kalk würde wohl dieselben Dienste thun. Selbst verdächtigtes Vieh solle dieser strengen Maßregel unterworfen werden. Schafe und Ziegen müssen wenigstens sorgfältig von dem andern Vieh abgefordert werden, sofern sie nicht auch schon krank sind.

igens stammen diese radicalen Maßregeln bereits aus der Zeit, nur mit dem Unterschiede, daß man früher Art oder Keule tödtete; eine Barbarei, die nahe an Equivokerei grenzte.

Alle diese Maßregeln mögen Demjenigen, welcher eine Pestepidemie noch nicht erlebte, zu pedantisch und lächerlich vorkommen. Ich muß darum hinzusetzen, daß in Rußland Institute zur Impfung der Kinderpest im Polischen Gouvernement, „Jeder, der zu den Geimpften Kranken geht, vorher seine gewöhnlichen Oberkleider in Räucherammer ablegen muß und, bevor er die Anstalt betritt, selbst mit Chlordämpfen geräuchert wird.“ Hielte man eine solche strenge, gleichsam übertriebene Maßregel für zu pedantisch, so würde man nicht verstehen, wie kommen konnte, daß man in dieser Beziehung im Allgemeinen viel zu fahrlässig wurde. Erich Wiborg, der im Jahre 1814 die Seuche in Holstein so glücklich tilgte, sagt Jessen — fuhr damals nie anders, als in einem Wachsstuchüberzieher, in einer Wachsstuchmütze und in Ueberziehen herum, um verdächtige Heerden zu untersuchen. Er zog aber diese Kleider stets ab, wenn er bei einer gefundenen Seuche zu thun hatte. Daraus geht hervor, wie ängstlich, sorgsam und geradelt solche sein müssen, die, wie der Händler und Thierärzte, viel mit gesundem und kranken Vieh in Berührung kommen. Diese Vorsicht ist auch auf die Viehmärkte zu übertragen. Sie gerade eignen die Pest außerordentlich leicht. „Aus Orten, wo die Seuche abgehalten werden, darf man weder Heu, noch Stroh, noch Fleisch, frische Häute, ungewaschene Wolle u. s. w. nach Hause nehmen. Ist die Seuche in der Nähe hauptsächlich ausgebrochen, dann hat man besonders darauf zu achten, daß das gesunde Vieh vom kranken gesondert bleibt. „Findet sich in einer Heerde, die schon etliche Häupter in der Kinderpest verloren hat, oder mit Kinderpestkranken zusammen gewesen ist, daß mehrere Thiere nicht fressen und saufen, in der Milch bedeutend abbrechen, und wann husten, träge wiederläuen, wobei auch die Bewegungen des Wanstes geringer an Zahl und weniger energisch geworden sind; thranen dabei die Augen, wähsie früher trocken waren, und ist das Flohmal jetzt hart, wird der Darmkoth hart, dunkel gefärbt und mit Blut abgeseht“: so ist es hohe Zeit, solche verdächtige Heerde von der gesunden Heerde abzusondern. Mitunter wird das Erkennen der Seuche ziemlich erschwert. Man erlebte z. B., daß bei eben an der Kinderpest erkrankten Thieren alle Zeichen auf eine Halsentzündung, auf Bräune hindeuteten und dadurch ziemlich die ganze Seuche zu Grunde gieng, weil man die eigentliche Krankheit zu spät erkannte. Bei heißer Sommerzeit verbindet sich wohl auch mit dem Milzbrande, selbst mit der Pest, dann mit einer Lungen-Hyperämie, d. i. mit Ueberfüllung der Lungen mit Blut, endlich mit einer Entzündung.

Das Alles, wird man nun sagen, ist ja recht gut und richtig; allein, wie kommt denn der Einzelne dazu, solche großen Verluste sich selbst aufzubürden, nur um seine Heerde zu sichern? Diese wichtige Frage hat der „Bauernverein des Saalkreises“ kürzlich in Halle ausführlicher besprochen. „Wer leistet“ — fragte er — „die Entschädigung? Die Viehversicherungsanstalten gewähren in normalen Zeiten wenig oder keinen verlässlichen Schutz, wie viel eher werden sie im Stande sein, ihre Pflichten bei dem Ausbruch einer Pest zu erfüllen! Man hat wohl auch

vorgeschlagen, daß Genossenschaften zur Assuranz gegen Sterben und Tödtung auf Gegenseitigkeit in kleinen Bezirken, selbst bis zur Ausdehnung auf ganze Provinzen gebildet würden. Aber kann diese Seuche in diesen Einzelbezirken nicht so stark auftreten, daß sämtliche Beteiligte zahlungsunfähig werden? Diese Gefahr ist um so eher zu besorgen, je geneigter man ist, den Beitritt zur Genossenschaft zum freiwilligen zu machen, und je kleiner die Bezirke sind. Je ausgedehnter der Associationsbezirk ist, und wenn alle Viehzüchter zum Beitritt verpflichtet sind, desto sicherer darf gehofft werden, daß die Seuche, sollte der Zufall sie in unsere Grenzen verschleppen, zeitig unterdrückt werde. Der größte Bezirk ist eben der Staat.“ Nimmt sich dieser der Sache an, d. h. leistet er, zum Wohle Aller, die Entschädigung, so wird man allein darauf rechnen dürfen, daß nichts verheimlicht werde und Jeder seine Schuldigkeit in dem Sinne der oben besprochenen Vorsichtsmaßregeln thue. Aus diesem Grunde acceptirte auch der Bauernverein einstimmig einen Entwurf zu einer Verordnung, welche in Nr. 43 des „Landwirthschaftlichen Anzeigers“ vom 22. October d. J. veröffentlicht wurde. Er lautet wie folgt:

I. Maßregeln zur Entdeckung der Seuche.

1) Sämmtliche Thierärzte des Landes sind ungefümt zu prüfen, ob sie mit dem Wesen der Pest vertraut sind, und sind ihnen die nöthigen Instruktionen vom Medicinalcollegium zu machen. Sie haben, wenn sich unter 20 Meilen die Seuche ihrem Bezirke genähert, das darin befindliche Vieh zu überwachen und verdächtige Fälle bei 100 Thlr. Strafe für jeden nachweislich ihnen bekannten Fall dem Landrathen u. s. w. anzuzeigen.

2) Jeder Besitzer einer Kuh oder eines Schafes ist Seitens der Ortsbehörde durch gedruckte Instruktionen vom Wesen der Seuche wie von den Abwehrungs- und Entschädigungsmaßregeln zu unterrichten. Die daraus entspringenden Kosten werden aus dem Fonds des landwirthschaftlichen Ministeriums zur Unterstützung der Vereine und Thierschauen bestritten. Jeder Viehhalter hat vom Auftreten der Seuche sofort bei der Ortsbehörde bei 10 Thlr. Strafe für jedes erkrankte Stück Vieh Anzeige zu machen.

II. Abweisungs- und Unterdrückungsmaßregeln.

1) Die Ortsvorstände haben eine Liste des in ihrem Orte befindlichen Viehes einzureichen und diese von Monat zu Monat zu rectificiren.

2) Tritt die Seuche an einem Orte auf, so hat eine Commission zu entscheiden, in welchem Umkreise um den befallenen Stall das sämmtliche Vieh getödtet werden soll, und dasselbe sofort abzuschäßen.

3) Als Abschätzungsnorm ist innezuhalten bei Milch-, Zug-, Woll- und Jungvieh ohne Rücksicht auf Futterzustand der Preis, welchen der Eigenthümer zur Neubeschaffung dieses Viehes anlegen muß, für Mastvieh der augenblickliche Schlächterwerth.

4) Eine solche Abschätzungscommission wird sofort für jeden landrätlichen Kreis (resp. Stadt) gewählt aus fünf Mitgliedern (resp. Stellvertretern) und zwar: a) ein Regierungscommissar, b) der Kreisveterinärarzt, c) ein Vertreter der vesehrenden Inhaber von Gütern mit Rittergutsqualität, d) ein Vertreter der Pächter von Domänen und Rittergütern, e) ein Vertreter der Land- und Stadtgemeinden. Die

Dakten der Commission werden zu der Tarsumme geschlagen, repartirt und vom Beschädigten sofort vorgestreckt.

5) Die Auszahlung der Tarsumme erfolgt sofort von der Regierung vorschussweise. Der Entschädigte hat aber den Ankauf von neuem Vieh so lange zu inhibiren, bis die Commission die Gegend für frei von der Gefahr der Seuche erklärt.

III. Aufbringung der Entschädigungssumme.

1) Die von der Regierung vorgeschossene Entschädigungssumme, sowie die Kosten der Abschätzung sind aufzubringen durch sämmtliche Viehhalter des ganzen preussischen Staates, incl. der Beschädigten, je nach den Viehständen, wie sie die Listen auf den Landrathsämtern nachweisen.

2) Die Beitragsquote ist zuerst unter den verschiedenen Regierungsbezirken nach der Stückzahl des Viehes zu theilen, derart, daß

| | |
|------------------------------------|-------------|
| 1 Kuh = | 1 1/2 Kühe, |
| 2 Stärken oder Stiere von 1—2 Jahr | 1 Kuh, |
| 4 Kälber von 1/2—1 Jahr | 1 " |
| 6 " unter 1/2 Jahr | 1 " |
| 10 Schafe | 1 " |

zu rechnen sind.

3) In den Regierungsbezirken haben die Abschätzungskommissionen der Kreise unter Leitung des Vorsitzenden die Normen festzustellen, nach welchen die Viehhalter nach Maßgabe der Qualität und des Werthes ihres Viehes den Betrag zu decken haben. Der Beschluß hat die Bestätigung der Regierung zu erhalten.

4) Der geringste Beitrag ist für

| | |
|---------------------------------|--------|
| 1 Stück Kleinvieh auf | 1 Pf., |
| 1 " Großvieh unter 2 Jahr auf | 3 " |
| 1 " Großvieh über 2 Jahr auf . | 6 " |

festzustellen. Die dadurch bei einzelnen Stücken von den Besitzern mehr erhobenen Raten werden zur Deckung der Hebungskosten verwendet.

5) Sollte die Größe der Beiträge von 100 Thlr. aufwärts diesem oder jenem Viehhalter momentan zu beschwerlich fallen, so kann die Regierung den Betrag unter Sicherheitsstellung nach Maßgabe des Steuercredit-Verfahrens gegen Verzinsung und Amortisation bis zum Ablauf von 5 Jahren stunden.

Zur Erläuterung dieses Entwurfes, sagt der Bauernverein, werfen wir einen Blick in die Viehstandstabellen unseres Vaterlandes. Nach den statistischen Aufnahmen für das Jahr 1861 haben wir in der preussischen Monarchie

| | |
|--------------------|------------------------------------|
| Kühe | 2,382,551 Stück |
| Kühen | 680,433 Stk. à 1 1/2 = 1,020,650 " |
| Stiere | 83,077 " " 2 " 41,538 " |
| Jungvieh | 1,488,276 " " 5 " 297,655 " |
| Schafe | 17,436,865 " " 10 " 1,743,686 " |
| | 6,486,080 Stück Kühe |

Schätzungswerth à 50 Thlr. p. Stück 324,304,000 Thlr.
Von dieser auf 325 Mill. Thlr. abgerundeten Summe müßte die Prämie aufgebracht werden, mit welcher Verluste

zu entschädigen wären. Denken wir uns den kaum annehmbaren Fall, daß z. B. die Provinz Sachsen ihren gesammten Rind- und Schafviehbestand durch die Pest verliere, so betrüge die nach den obigen Abschätzungen ermittelte Entschädigungssumme 32 1/4 Mill. Thlr., und von jedem Thaler der 325 Millionen wäre eine Prämie von etwa 3 Sgr. zu erlegen. Ein so enormer Verlust kann indessen nicht eintreten, wenn mit aller Energie der Seuche entgegen getreten wird. Gesetzt aber den wahrscheinlichen Fall, daß zur Inhibirung der Seuche an den Grenzen Vieh von 200,000 Thlr. Werth vernichtet würde, so würde auf jeden Thaler der 325 Millionen eine Prämie von 2 1/2 Pfennig zu erlegen sein. Der arme Kossathe, der auf seine Paar Morgen eine Kuh von 20 Thlr. Werth hält, würde eine Prämie von 3 Sgr. 9 Pf., und die arme Wittwe für ihren alten, 3 Thlr. werthen Strumpfwollhammel 6 1/2, rund 7 Pf. zu zahlen haben. So viel Klugheit, natürlichen Verstand, Patriotismus und Humanität trauen wir unserer Bevölkerung in einer Angelegenheit zu, von welcher alle unsere Lebensverhältnisse auf das Empfindlichste gestört würden, wenn man von der Grenzsperr allein Rettung erwarten und im Binnenlande die Hände in den Schooß legen wollte. England hat uns in den letzten Wochen gezeigt, welche ungeheuren Verluste ein Land erleidet, das unvorbereitet von der Seuche überfallen wird, und welches glaubt, mit den gewöhnlichen polizeilichen und Veterinärmitteln des Uebels Herr werden zu können. In kurzer Zeit sind dort 140,000 Stück Vieh im Werthe von 8 bis 9 Mill. Thlr. gefallen und vernichtet worden, und Sachkundige behaupten, daß die Verluste weit größere Dimensionen angenommen hätten. Wir können nicht wünschen, daß uns die Rinderpest ebenso unvorbereitet überfalle, sondern wir wollen in den Kampf mit der Seuche eintreten, im Voraus ausgerüstet und vollständig organisiert mit allen Mitteln der Wissenschaft, der Kunst, der Klugheit, der Vorsicht und der Humanität. Mag der so eben vorgelesene Entwurf zu einer Organisation gegen die Viehseuche nicht frei von schweren Mängeln sein, der Grundgedanke, die solidarische Haftung aller Viehbesitzer ist ein praktisch verwerthbarer, und wir machen ihn zu dem unserigen. Nach diesem Vorschlage soll die hohe Staatsregierung alle Besitzer von Rindvieh und Schafen zum Beitritt in eine Affekuranz gegen die Rinderpest verpflichten und alle aus dem Auftreten der Pest hervorgerufenen Verluste aus den Prämien nach den vorgewägigen Abschätzungen zum Vollen ersetzen. Die Prämienzahlung soll beginnen, sobald die Pest im Inlande auftritt, und erlöschen, wenn die Seuche vollständig unterdrückt ist. Prämien zu Kapitalanlagen werden nicht gesammelt. Die ganze Organisation soll nur für die Pestperiode Bestand haben.

Wir haben nicht verfehlen wollen, ebenfalls zu thun, was an uns ist, um auch Entferntere in Kenntniß zu setzen von Vorgängen, die vielleicht noch nicht oder nur unvollkommen zu ihrer Kenntniß kamen. Möge das Mitgetheilte die ganze Aufmerksamkeit erlangen, welche die Sache bedarf!

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscription: Preis 25 Sgr. (1 R. 20 Kr.) Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.



**Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.**

Herausgegeben von
Dr. Otto Me und Dr. Karl Müller von Halle.

N 51. (Diergehnter Jahrgang.) **Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.** **20. December 1865.**

Die geehrten Abonnenten, welche das Blatt durch die Post beziehen, werden darauf aufmerksam gemacht, daß das Abonnement für das nächste Vierteljahr (Januar bis März 1866) ausdrücklich bei den Postanstalten erneuert werden muß, da sonst die Zusendung der Zeitung durch die Post unterbleibt.

Für Diejenigen, welche unsrer Zeitung als Abonnenten nachträglich beizutreten wünschen, bemerken wir, daß Exemplare von den Jahrgängen 1852—1865, in gefälligen Umschlag geheftet, noch zu haben sind.

Halle, den 20. December 1865.

Stoff und Form bei Schmetterlingen.

Von Karl Müller.

Ich habe schon zu wiederholten Malen in diesen Blättern über das Thema der Ueberschrift gehandelt, weil ich stets der Ueberzeugung war, daß den Denkenden nichts so sehr erfaßt, als Klarheit über den Ursprung des Geschaffenen zu erhalten. Unsere ganze Zeit liefert den Beweis dazu. Sonst würde man nicht begreifen, wie die ganze wissenschaftliche Welt von einer Hypothese erfaßt werden konnte, die uns Darwin gab, ohne doch des Räthfels Lösung damit herbeigeführt zu haben. Diesmal ist es nun diese Hypothese nicht, welche mir für dasselbe Thema die Feder in die Hand gibt, sondern der berühmte Schmetterlingskenner Gabriel Koch in Frankfurt a/M., und zwar

durch sein eben erschienenenes Schriftchen: „Die indo-australische Lepidopteren-Fauna in ihrem Zusammenhange mit der europäischen nebst den drei Hauptfaunen der Erde.“ Es ist bekannt, wie außerordentlich wandelbar die Formen der Schmetterlinge sind, und wie sie in vielen Stücken von ihren Nährpflanzen, ja, selbst von den Jahreszeiten in sich aufnehmen. Dieser Gedanke ist es, welchem Koch in seiner Schrift eine besondere Aufmerksamkeit zuwendet, und da die Thatfachen schon im Allgemeinen höchst interessant sind, so bezweifle ich nicht, daß sie es auch in Hinsicht auf den Gedanken der Ueberschrift für unsere Leser sein werden. Es kann eben nicht genug darüber geforscht werden, wie

Bläten der Commission werden zu der Taxsumme geschlagen, repartirt und vom Beschädigten sofort vorgestreckt.

5) Die Auszahlung der Taxsumme erfolgt sofort von der Regierung vorschussweise. Der Entschädigte hat aber den Ankauf von neuem Vieh so lange zu inhibiren, bis die Commission die Gegend für frei von der Gefahr der Seuche erklärt.

III. Aufbringung der Entschädigungssumme.

1) Die von der Regierung vorgeschossene Entschädigungssumme, sowie die Kosten der Abschätzung sind aufzubringen durch sämtliche Viehhalter des ganzen preussischen Staates, incl. der Beschädigten, je nach den Viehständen, wie sie die Listen auf den Landrathsbämtern nachweisen.

2) Die Beitragsquote ist zuerst unter den verschiedenen Regierungsbezirken nach der Stückzahl des Viehes zu theilen, derart, daß

| | |
|------------------------------------|------------|
| 1 Dohse = | 1 1/2 Rüh, |
| 2 Stärken oder Stiere von 1—2 Jahr | 1 Kuh, |
| 4 Kälber von 1/2—1 Jahr | 1 " |
| 6 " unter 1/2 Jahr | 1 " |
| 10 Schafe | 1 " |

zu rechnen sind.

3) In den Regierungsbezirken haben die Abschätzungskommissionen der Kreise unter Leitung des Vorsitzenden die Normen festzustellen, nach welchen die Viehhalter nach Maßgabe der Qualität und des Werthes ihres Viehes den Betrag zu decken haben. Der Beschluß hat die Bestätigung der Regierung zu erhalten.

4) Der geringste Beitrag ist für

| | |
|-------------------------------|--------|
| 1 Stück Kleinvieh auf | 1 Pf., |
| 1 " Großvieh unter 2 Jahr auf | 3 " |
| 1 " Großvieh über 2 Jahr auf | 6 " |

festzustellen. Die dadurch bei einzelnen Stücken von den Besitzern mehr erhobenen Raten werden zur Deckung der Hebungskosten verwendet.

5) Sollte die Größe der Beiträge von 100 Thlr. aufwärts diesem oder jenem Viehhalter momentan zu beschwerlich fallen, so kann die Regierung den Betrag unter Sicherheitsstellung nach Maßgabe des Steuercredit-Verfahrens gegen Verzinsung und Amortisation bis zum Ablauf von 5 Jahren stunden.

Zur Erläuterung dieses Entwurfes, sagt der Bauernverein, werfen wir einen Blick in die Viehstandstabellen unseres Vaterlandes. Nach den statistischen Aufnahmen für das Jahr 1861 haben wir in der preussischen Monarchie

| | |
|----------|------------------------------------|
| Kühe | 2,382,551 Stück |
| Dohsen | 680,433 Stk. à 1 1/2 = 1,020,650 " |
| Stiere | 83,077 " " 2 " 41,538 " |
| Jungvieh | 1,488,276 " " 5 " 297,655 " |
| Schafe | 17,436,865 " " 10 " 1,743,686 " |
| | <u>6,486,080 Stück Kühe</u> |

Schätzungswerth à 50 Thlr. p. Stück 324,304,000 Thlr.
Von dieser auf 325 Mill. Thlr. abgerundeten Summe müßte die Prämie aufgebracht werden, mit welcher Verluste

zu entschädigen wären. Denken wir uns den kaum annehmbaren Fall, daß z. B. die Provinz Sachsen ihren gesammten Rind- und Schafvohbestand durch die Pest verlore, so betrüge die nach den obigen Abschätzungen ermittelte Entschädigungssumme 32 1/2 Mill. Thlr., und von jedem Thaler der 325 Millionen wäre eine Prämie von etwa 3 Sgr. zu erlegen. Ein so enormer Verlust kann indessen nicht eintreten, wenn mit aller Energie der Seuche entgegen getreten wird. Gesezt aber den wahrscheinlichen Fall, daß zur Inhibirung der Seuche an den Grenzen Vieh von 200,000 Thlr. Werth vernichtet würde, so würde auf jeden Thaler der 325 Millionen eine Prämie von 2 1/2 Pfennig zu erlegen sein. Der arme Kossathe, der auf seine Paar Morgen eine Kuh von 20 Thlr. Werth hält, würde eine Prämie von 3 Sgr. 9 Pf., und die arme Wittwe für ihren alten, 3 Thlr. werthen Strumpfwollhammel 6 2/3, rund 7 Pf. zu zahlen haben. So viel Klugheit, natürlichen Verstand, Patriotismus und Humanität trauen wir unsrer Bevölkerung in einer Angelegenheit zu, von welcher alle unsere Lebensverhältnisse auf das Empfindlichste gestört würden, wenn man von der Grenzsperr allein Rettung erwarten und im Binnenlande die Hände in den Schooß legen wollte. England hat uns in den letzten Wochen gezeigt, welche ungeheuren Verluste ein Land erleidet, das unvorbereitet von der Seuche überfallen wird, und welches glaubt, mit den gewöhnlichen polizeilichen und Veterinärmitteln des Uebels Herr werden zu können. In kurzer Zeit sind dort 140,000 Stück Vieh im Werthe von 8 bis 9 Mill. Thlr. gefallen und vernichtet worden, und Sachkundige behaupten, daß die Verluste weit größere Dimensionen angenommen hätten. Wir können nicht wünschen, daß uns die Kinderpest ebenso unvorbereitet überfalle, sondern wir wollen in den Kampf mit der Seuche eintreten, im Voraus ausgerüstet und vollständig organisiert mit allen Mitteln der Einsicht, der Kunst, der Klugheit, der Vorsicht und der Humanität. Mag der so eben vorgelesene Entwurf zu einer Organisation gegen die Viehseuche nicht frei von schweren Mängeln sein, der Grundgedanke, die solidarische Haftung aller Viehbesitzer ist ein praktisch verwertbarer, und wir machen ihn zu dem unserigen. Nach diesem Vorschlage soll die hohe Staatsregierung alle Besitzer von Rindvieh und Schafen zum Beitritt in eine Assekuranz gegen die Kinderpest verpflichten und alle aus dem Auftreten der Pest hervorgerufenen Verluste aus den Prämien nach den vorgängigen Abschätzungen zum Vollen ersetzen. Die Prämienzahlung soll beginnen, sobald die Pest im Inlande auftritt, und erlöschen, wenn die Seuche vollständig unterdrückt ist. Prämien zu Kapitalanlagen werden nicht gesammelt. Die ganze Organisation soll nur für die Pestperiode Bestand haben.

Wir haben nicht verfehlen wollen, ebenfalls zu thun, was an uns ist, um auch Entferntere in Kenntniß zu setzen von Vorgängen, die vielleicht noch nicht oder nur unvollkommen zu ihrer Kenntniß kamen. Möge das Mitgetheilte die ganze Aufmerksamkeit erlangen, welche die Sache bedarf!

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptionspreis 25 Sgr. (A. R. 20 Kr.) Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwelbke'sche Buchdruckerei in Halle.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniss und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

N 51. [Diergehnter Jahrgang.] **Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.** **20. December 1865.**

Die geehrten Abonnenten, welche das Blatt durch die Post beziehen, werden darauf aufmerksam gemacht, daß das Abonnement für das nächste Vierteljahr (Januar bis März 1866) ausdrücklich bei den Postanstalten erneuert werden muß, da sonst die Zusendung der Zeitung durch die Post unterbleibt.

Für Diejenigen, welche unsrer Zeitung als Abonnenten nachträglich beizutreten wünschen, bemerken wir, daß Exemplare von den Jahrgängen 1852—1865, in gefälligen Umschlag geheftet, noch zu haben sind.

Halle, den 20. December 1865.

Stoff und Form bei Schmetterlingen.

Von Karl Müller.

Ich habe schon zu wiederholten Malen in diesen Blättern über das Thema der Ueberschrift gehandelt, weil ich stets der Ueberzeugung war, daß den Denkenden nichts so sehr erfährt, als Klarheit über den Ursprung des Geschaffenen zu erhalten. Unsere ganze Zeit liefert den Beweis dazu. Sonst würde man nicht begreifen, wie die ganze wissenschaftliche Welt von einer Hypothese erfährt werden konnte, die uns Darwin gab, ohne doch des Räthfels Lösung damit herbeigeführt zu haben. Diesmal ist es nun diese Hypothese nicht, welche mir für dasselbe Thema die Feder in die Hand gibt, sondern der berühmte Schmetterlingskennner Gabriel Koch in Frankfurt a/M., und zwar

durch sein eben erschienenenes Schriftchen: „Die indo-australische Lepidopteren-Fauna in ihrem Zusammenhange mit der europäischen nebst den drei Hauptfaunen der Erde.“ Es ist bekannt, wie außerordentlich wandelbar die Formen der Schmetterlinge sind, und wie sie in vielen Stücken von ihren Nährpflanzen, ja, selbst von den Jahreszeiten in sich aufnehmen. Dieser Gedanke ist es, welchem Koch in seiner Schrift eine besondere Aufmerksamkeit zuwendet, und da die Thatfachen schon im Allgemeinen höchst interessant sind, so bezweifle ich nicht, daß sie es auch in Hinsicht auf den Gedanken der Ueberschrift für unsere Leser sein werden. Es kann eben nicht genug darüber geforscht werden, wie

Stoff und Form zusammenhängen; es ist ja doch endlich das letzte Ziel, auf welches alle unsere Naturforschung hinausläuft.

Betrachten wir mit Koch zunächst die Entstehung der Farbe in der Puppe, so wissen wir, daß schon in der Puppe der künftige Falter in der eiweißartigen Masse in den größten Zügen modellirt ist. Schon nach der vorletzten Häutung ist das zu erkennen. Aber die Farbe? muß man fragen, wenn man sieht, daß gewisse Puppen sich so gänzlich von dem Lichte absperrten, daß dieses unmöglich die Ursache der Farbe genannt werden kann. So schließen sich z. B. die Puppen des Weidenbohrers und des Kofkastanienspinners (*Zenocera aesculi*) oft in einer mehrjährigen Verwandlungszeit im Innern ihrer Nährkäume ab. Manche Schwärmer und Eulen vergraben sich tief in die Erde und spinnen sich daselbst obendrein noch in ein aus Erdkörnern dicht verkleimtes Gehäuse ein. Noch mehr. Bei den meisten Sesien- und Cossus-Arten bohrt sich das Räupchen nach seinem eben stattgefundenen Auskriechen aus dem Ei in einen Baumstamm ein bis zur Verpuppung. Dann erst legt es einen Ausgangskanal an, verspinnt aber denselben sofort wieder, um sich hinter ihm zu verpuppen. Sowie jedoch der Falter an das Tageslicht tritt, besitzt er bereits alle Farben, die ihn auszeichnen. Die Farben müssen folglich unabhängig vom Lichte erzeugt sein. Das folgt auch noch daraus, daß manche Schmetterlingsraupen einer und derselben Art eine höchst ungleiche Verwandlungszeit brauchen. So kriechen manche Wolfsmilchschwärmer und Ligusterchwärmer binnen wenigen Wochen aus, während andere Individuen Jahre gebrauchen. Und doch scheint das Licht nicht unwesentlich bei den Schmetterlingsfarben zu sein. Wenigstens tragen sämtliche Tagvögel ein lebhafteres Colorit, als die Nachtfalter. Koch vermuthet, um dieses Geheimniß zu lösen, daß, weil Licht- und Wärmestrahlen identisch sind, die Wärme für das Licht bei der Farbenerzeugung eintrete. Freilich sind die Farben an den Stoff gebunden. Auch in dieser Beziehung glaubt Koch eine sichere Beobachtung gemacht zu haben, welche bezeugt, daß die Futterpflanze eine Veränderung der Zeichnungen ausübe. So haben z. B. Schwärmerarten, welche ausschließlich auf Nadelhölzern leben, ein düsteres, besonders graues Colorit, und zwar so untrüglich, daß Koch manche aus Baltimore und Sidney bezogene Arten schon im voraus als auf Nadelhölzern lebend bezeichnete und diese Vermuthung dann auch bestätigt erhielt. Er glaubt nun, daß die von den Pflanzen aufgenommenen Träger des Farbestoffs jene schleimartigen, anfangs gelblichen Substanzen seien, durch welche der ganze Schmetterling allmählig überzogen werde.

Betrachten wir jedoch die Raupe oder den entfaltenen Schmetterling in Verbindung mit ihrer Nährpflanze, so wird der Zusammenhang zwischen Beiden noch weit charakteristischer. Wenn z. B. die Raupe der Rainfarneule (*Cuculla tanacetii*) mit der gelben Blüthe unseres gewöhnlichen

Rainfarn (*Tanacetum vulgare*) ernährt wird, so geht ihre weiße Grundfarbe auch in eine gelbe über. Dagegen findet das nicht statt, wenn sie auf den grünen Blättern des Rainfarn oder mancher Beifußarten (*Artemisia vulgaris* u. *A. Abrotanum*) lebt. Doch erstreckt sich die Färbung nicht bis auf den Schmetterling. Noch viel auffallender ist die Sache bei der Raupe des deutschen Bären (*Chelonia cava*), wenn man sie vom ersten Anfang an bis zur Verwandlung mit den Blättern des Salats oder der Belladonna füttert. Dann gleicht kein Schmetterling dem andern mehr. Durch eine Salatfütterung erzielt man in der Regel Individuen, in deren Oberflügeln eine weiße Grundfarbe herrscht. Bei einer Tollkirschenfütterung pflegen die braunen Zeichnungen auf den Oberflügeln zusammenzulaufen und das Weiße zu verwischen; auf den Unterflügeln fließen die blauen Zeichnungen zusammen und verdrängen die orange-gelbe Grundfarbe. Ähnliche Beobachtungen machte Koch auch bei Arten der *Melitaea* und *Argynnis*, und darum dürfen wir wohl mit Recht erwarten, daß gleiche Abweichungen auch in der Natur vorkommen werden, sofern die betreffenden Raupen genöthigt sind, aus Mangel an ihren eigentlichen Nährpflanzen mit verwandten vorlieb nehmen zu müssen. Wahrscheinlich gibt es deshalb in der Natur eine Menge solcher Abarten, die wir bisher wegen mangelnder Beobachtungen für eigene selbständige Arten hielten. Doch folgt daraus noch lange nicht die Richtigkeit des Darwin'schen Princips von der Umwandlung der Arten in neue. Wir sehen daraus weiter nichts, als was wir auch bei unsern Culturpflanzen sehen, daß der Schmetterling, also selbst das Thier, die Grenze seiner Form erweitert, sobald seine Ernährung eine andere wird. Es dürfte nicht überflüssig sein, das ausdrücklich zu erwähnen, um Andere vor Trugschlüssen zu bewahren.

Nicht minder bedeutend ist der Einfluß auf die Veränderung der Stammart hinsichtlich ihrer Färbung und Größe durch das Klima. Der Brettspielfalter (*Arge Galathea*) z. B. erscheint im mittleren Deutschland ganz anders, als in Tyrol und Südeuropa, wo seine Abarten (*procida* und *leucomelas*) weit dunkler auftreten. Der Ehrenpreisfalter (*Melitaea Artemis*) kommt in Mitteldeutschland immer kleiner und matter gefärbt vor, als seine in Spanien hochgefärbt vorhandenen Abarten *Desfontainesi* und *Beckeri*. Unser Citronenvogel oder Kreuzornfalter (*Gonopteryx rhamni*) erhält im südlichen Italien und in Portugal ein großes orangefarbenes Feld auf den Vorderflügeln und wird so zu der Abart *Cleopatra*. Wie kältere und wärmere Klimate, so wirken auch trocknere und feuchtere umgestaltend. Die aus anhaltend dürrern Sommern stammenden Falter erzeugen stets eine kleinere Nachkommenschaft, als die unter mäßig-feuchter Witterung geborenen. Z. B. wird *Argynnis Selene* in der zweiten Generation des Hochsommers immer kleiner, als die erste Generation des Frühjahrs. Es ist folglich anzunehmen, daß

den Polarkreis hinaus. Kane hat die Küsten Grönlands und des gegenüberliegenden Grinnell-Landes bis über den 82. Grad verfolgt, und es ist sogar von Petermann die Ansicht aufgestellt worden, daß sich diese Landmasse quer über den Nordpol hinweg bis zu jenen Küsten erstrecken möge, die man im Nordwesten der Behringsstraße, gegenüber dem Cap Zakan, entdeckt hat. Das engere arktische Centralgebiet scheint vorzugsweise von Meer bedeckt zu sein, von dem es nur noch fraglich sein kann, ob es für ewig in Eis erstarrt ist, oder ob es zu Zeiten des Jahres wenigstens offene, der Schifffahrt zugängliche Flächen bietet. Anders hat man geglaubt sich die antarktische Region vorstellen zu müssen. Hier ist es gerade der Ocean, der fast infelstfrei bis über den Polarkreis hinaus ungehindert sich ausdehnt. Hier erst unter dem 70. Grade etwa treten größere Küstenbildungen entgegen, die auf größere Landmassen hindeuten. Aus diesen Küstenbruchstücken und aus den Grenzen der Packeismassen und Eiswände, die man ungefähr unter denselben Breiten fand, hat man sich die Umrisslinien eines antarktischen Continents zusammengesetzt, der das ganze Gebiet um den Südpol einnehmen soll. Aber die Grundlagen, auf welche man diese Schlussfolgerungen stützt, sind durchaus unhaltbar. Es ist einmal sehr wahrscheinlich, daß die bis jetzt entdeckten Küsten bei näherer Untersuchung zu Inseln zusammenschrumpfen werden, wie sie die übrige antarktische Zone aufzuweisen hat. Victoria-Land ist vielleicht eine Insel wie die Nordinsel Neuseelands, Graham- und Alexanderland, Enderby- und das ganze Wilkes-Land können Inseln sein wie die Süd-Orkney- und Südshetland-Inseln, und selbst Ross war ja der Ansicht, daß diese Küsten nur einer Kette von Inseln angehörten. Sodann ist nichts trügerischer, als die Lage und Ausdehnung der Packeismassen, und nichts mißlicher, als aus dem Vorkommen einer solchen Eislinie auf die Existenz von Land schließen zu wollen. Trogdem Wilkes im J. 1840 glaubte, unter 100° östlicher Länge dasselbe Eis gefunden zu haben, das sich dem Vordringen Cook's im J. 1773 entgegenstellte, und das dieser für unveränderlich hielt, segelte Ross ein Jahr später über einen Theil dieser festen Eislinie hinweg. Schon die Naturgesetze verbieten es, aus dem Vorkommen von Packeis unter dem Polarkreis auf eine ununterbrochene Erstreckung desselben bis zum Pole selbst zu schließen. Ein Kreislauf besteht auch hier. Das antarktische Eis bildet sich nicht bloß im Winter, sondern eine entsprechende Menge wird auch durch die Sommerwärme, durch Wind und Wetter gelöst und treibt gegen den Aequator, um in wärmeren Breiten wieder Theil des flüssigen Oceans zu werden. Diese Treibeismassen erfüllen in den Sommermonaten das Meer im Norden des 60. Breitegrades. Sie dringen am weitesten vor in der Nähe des Caps der guten Hoffnung, wo sie den 35. Breitegrad erreichen, während sie niemals das 20. Grade südlicher gelegene Cap Hoorn berühren. Sie sind am häufigsten in

dem atlantischen, am wenigsten zahlreich im großen Ocean und in den südlich von Australien und Neuseeland gelegenen Meeren. Zwischen dem 60. und 70. Breitegrad finden sich die mehr oder minder zusammenhängenden Packeisfelder, die aber, wenn sie ihre sommerliche Reise gegen den Aequator angetreten haben, nothwendig hinter sich gegen den Pol hin ein verhältnißmäßig eisfreies Meer zurücklassen müssen, so daß der Seefahrer, wenn er diesen Gürtel durchbrochen hat, den Weg zum Südpol offen finden mag. Daß es aber vorwiegend Meer und nicht ein zusammenhängendes Festland ist, das den von jenem südlichen Eisgürtel umschlossenen Raum füllt, beweisen ganz entschieden die klimatischen Verhältnisse der antarktischen Regionen, die einen auffallenden Gegensatz zu dem Klima der arktischen bilden, einen Gegensatz, der sich nur als der eines oceanischen Klimas gegen ein continentales bezeichnen läßt.

Die Treibeisgrenze, wie sie der Leser auf der Karte der vorigen Nummer verzeichnet findet, bildet eine Linie von der höchsten Bedeutung für die Wärmeverhältnisse des antarktischen Meeres und seiner Strömungen. Aus der Abwesenheit des Treibeises im Winter ist man zu dem Schlusse berechtigt, daß hier die Wärmeverhältnisse im Sommer und Winter wesentlich unverändert bleiben, und daraus ergibt sich im Voraus ein ganz seltsames Bild für das Klima der Südpolarregionen. Wie in fast allen andern Beziehungen stellt sich die antarktische Zone auch in klimatischer in einen entschiedenen Gegensatz zur arktischen Zone. Im Norden gibt es warme Sommer und strenge Winter, im Süden sind die Sommer kühl und die Winter mild. In diesem Gegensatz sind aber nicht bloß die Klimate beider Polarzonen, sondern auch ihre Beziehungen zum Thier- und Pflanzenleben, wie zum Menschen ausgesprochen.

Weil man das Klima nicht verstand, hat man sich früher oft die unsinnigsten Vorstellungen von der Natur der Nordpolarländer gemacht. Man hatte von den ungeheuren Kältegraden gehört, die an einzelnen Orten beobachtet waren, und daß die mittlere Jahrestemperatur in manchen Gegenden noch tief unter dem Gefrierpunkt liege, in Jakutsk — 8°,25, in Ustjansk — 12°,4, auf der Insel Melville sogar — 13°,7, und man hatte es sich nun gar nicht anders denken können, als daß alle diese Länder eine ewige Eiswüste ohne Pflanzen- und Thierleben darstellen müßten. Die furchtbaren Schilderungen, welche einzelne Reisende von Grönland, Spitzbergen und den Küsten des Arktischen Meeres entworfen hatten, waren in unkluger Weise verallgemeinert worden, und so wurde der ganze nördliche Theil Sibiriens als vegetationsleer, an der Oberfläche stets gefroren und mit ewigem Schnee selbst in der Ebene bedeckt beschrieben. Man hatte endlich die theoretische Behauptung aufgestellt, daß unter einer gewissen Breite, in Spitzbergen z. B., wie noch in den vorjährigen Berichten der französischen Academie zu lesen ist, unter 78° die ewige Schneegrenze bis zum Meeresniveau hinabgehe. Alle

Ähnliche falsche Vorstellungen hat man sich vielfach von dem Klima und den Lebensverhältnissen der Südpolarregionen gemacht, nur daß die Schlussfolgerungen hier zum Theil einen entgegengesetzten Weg einschlugen. Die vielfach beobachtete Sommertemperatur ist in den antarktischen Regionen eine auffallend niedrigere als in den arktischen; so beträgt die mittlere Temperatur des heißesten Monats auf den Falklandsinseln nur $10^{\circ},2$ R., während sie in Berlin unter gleicher Breite 15° beträgt. Daraus hat man den Schluß gezogen, daß auch die Winterkälte dort viel tiefer sinken müsse. In Wahrheit ist aber gerade das Gegentheil der Fall. Zwar sind unmittelbare Beobachtungen hoher arktischer Breiten noch nicht vorhanden, und die Falklandsinseln unter 52° dürften die südlichste Station sein, von der wir durch alle Monate hindurch fortgeführte Beobachtungen besitzen. Aber es gibt Thatfachen, die ebenso unzweideutig reden.

Während wir selbst im mittleren Deutschland im Zimmer durch Ofenwärme, in freier Luft durch Mäntel und Pelze uns gegen die Winterkälte schützen müssen, während die wilden Völker Sibiriens, Labradors und der nordamerikanischen Pelzländer sich in alle nur erdenklichen Pelzkleider hüllen, sehen wir die Bewohner der Südspitze Südamerika's, die Feuerländer, das ganze Jahr hindurch wenig bekleidet, fast nackt einhergehen, trotzdem sie unter einer Breite von 55° , der Breite Königsbergs und Moskau's entsprechend, leben. Während die Hudsonsbai, die Buchten Neufundlands, das Beringsmeer, das Schotische Meer und selbst die Buchten und Baien der Ostsee sich alljährlich mit Eis bedecken, gefriert auf der Südhälfte der Erde unter ähnlicher Breite das Meer in den Buchten am Cap Hoorn niemals. Immergrüne Waldungen erblickt man noch auf Feuerland, von Papageien und Kollibri's belebt. Wenn schon diese Thatfachen für einen außerordentlich milden Winter der antarktischen Regionen sprechen, so gibt es noch directere Zeugnisse dafür. Der höchste Kältegrad, welchen James Ross in den Wintermonaten des Jahres 1842 auf den Falklandsinseln beobachtete, betrug $-5^{\circ},7$ R. Ein Minimumthermometer, welches die wissenschaftliche Expedition von Foster im J. 1829 auf der Deception-Insel, einer der Südhetland-Inseln, zurückgelassen hatte, und welches nach einer Mittheilung von Wilkes Capitän Smiley im Jahre 1842 wieder auffand, ergab als absolutes Minimum der Temperatur auf dieser unter 63° südl. Br. gelegenen Insel während der 13 Jahre von 1829—1842 nur -5° Fahr. oder $-16^{\circ},45$ R. Die Angabe dieses stummen Zeugen läßt sich erst in seiner ganzen Bedeutung ermessen, wenn man einen vergleichenden Blick auf die nördliche Erdhälfte wirft. Ungefähr unter derselben Breite von 63° finden wir hier Fort Reliance in Nordamerika und Jakuzk in Sibirien. Am ersteren Orte beträgt die niedrigste Temperatur, die beobachtet wurde, $-45^{\circ},4$ R., am letzteren Orte $-46^{\circ},6$ — die niedrigsten Temperaturen überhaupt, von denen die Beobachtung auf dem ganzen

Erdkreis weiß! Die äußerste Grenze, bis zu welcher noch das Quecksilber erstarrt, bis zu welcher also Kältegrade von mindestens -32° R. eintreten können, erstreckt sich auf der nördlichen Hemisphäre bis zum 45. Breitengrad. Selbst im Innern Europa's gibt es Orte, wie Moskau, wo die Winterkälte doppelt so tief als auf jener Südhetlandinsel sinkt. In Berlin ist sie am 22. Jan. 1850 zu $-21^{\circ},1$ R., in Paris am 25. Jan. 1795 zu $-23^{\circ},5$, in Lyon zu -22° , in Mailand (nach Klöden's Angabe) zu $-12^{\circ},1$ R. beobachtet worden. Die größte Winterkälte ist also in den antarktischen Ozeanen unter dem 63. Breitengrade nicht größer, als in Südfrankreich oder selbst in Norditalien!

Ein so milder Winter in Verbindung mit einem kühlen Sommer ist das charakteristische Kennzeichen eines echt oceanischen Klima's. Man sollte nun fast erwarten, daß eine solche Mäßigung der Temperatur einen besonders günstigen Einfluß auf die organische Lebenswelt solcher Länder ausüben sollte. Aber gerade das Gegentheil findet statt. Das Leben leidet unter der Strenge des Winters weniger, als unter dem Mangel der Sommerwärme. Selbst gegen die höchste Kälte der Nordpolarländer vermag eine öl- oder harzreiche Hülle die Samen und Keime der Pflanzen zu schützen, das Thier vermag ihr zu entfliehen, und die kurze Sonnengluth des Sommers zaubert die schlafenden Keime aus dem Boden, lockt ein reiches Thierleben aus der Ferne. Aber wo die Wärme nicht zu wecken vermag, wird der Schlummer der Pflanze zum Tode, bleibt die Thierwelt fern, die keine Nahrung erwartet. Darum ist, trotz der milden Winter die antarktische Welt eine Einöde, und Eis und Schnee bedeckt für immer den vegetationslosen Boden unter Breiten, wo in arktischen Ländern noch ein üppiges Leben herrscht und der Mensch die Blüten seines Geistes entfaltet. Das charakteristische Bild des entgegengesetzten continentalen Klima's bietet das mittlere Amurland. Zwischen dem 48. und 54. Breitengrade gelegen, zeigt es Contrast, wie sie in antarktischen Ländern unerhört sind. Radde beobachtete hier eine Winterkälte von -33° R., die also das Quecksilber erstarren machte; aber schon in den ersten Februartagen, wo die Kälte Morgens noch auf -30° stieg, thaut der Schnee in den Mittagstrahlen der Sonne, und bereits um Mitte April stieg das Thermometer auf $+18^{\circ}$ und erreichte in den Sommermonaten sogar sehr gewöhnlich $+28^{\circ}$ im Schatten und $+33^{\circ}$ in der Sonne. Diese hohe Sommertemperatur macht den wunderbaren Widerspruch erklärlich, in welchem die Thier- und Pflanzenwelt dieses Landes anscheinend zu seinen furchtbar strengen Wintern steht. Südliche Formen begegnen sich hier mit den Formen des Nordens. Die Spuren des Tigers kreuzen sich mit denen des Vielfraß. Südchinesische Pirole und ostindische Enten begrüßen den nordischen Laucher. Südliche Schmetterlinge (*Tropaea*) umschwärmen dieselbe Eiche, unter welcher der nordische Bär ruht, oder in dessen Stamm die Eule des Ural nistet. Mächtige Eichen und Ulmen,

Ähorne und Eschen, mandchurische Linden und Korkebäume bilden herrliche Wälder, als deren Unterholz blüthenreiche Philadelphus-, Panax-, Berberitzen- und Schneeballsträucher, flachelige Haselnußgebüsch und reizende Spiräen aufstrecken. Weinranken umschlingen die stolzen Blumenkronen von Lillium spectabile und 4 Fuß hohe Farnwedel bedecken Weiden und Anemonen. Welch ein Contrast gegen die antarctischen Einöden trotz ihrer milden, unter solcher Breite, wie auf den Falklandsinseln, niemals unter — 5°, 7 sinkenden Winter!

Wie Pflanze und Thier, scheut auch der Mensch die Länder, in denen es nie kalt und nie warm wird, und derselbe Gegensatz zwischen arktischer und antarctischer Welt tritt uns auch in Bezug auf ihn entgegen. Nur ein verhältnißmäßig kleiner Raum liegt um den Nordpol herum, der nicht dauernd menschliche Wohnsitze trägt. Bis zum 78. Breitengrad hinauf begegnet man auf Grönland den Zelten und Schneehütten der Eskimo's. Das menschenleere Gebiet des Südpols umfaßt einen Raum, auf welchem Europa, Asien und Nordamerika zusammen Platz finden. Die Inseln des antarctischen Oceans sind öde und nur von Pinguinen belebt. Das südlichste von Menschen bewohnte Land ist Feuerland, und es entspricht nur dem Norden Englands und Irlands. Auf den Falklandsinseln besteht nur eine schwache englische Ansiedlung. Im atlantischen und indischen Ocean erreicht der Mensch seine südlichste Grenze schon auf den Inseln Tristan da Cunha und St.

Paul unter 37° und 38 $\frac{1}{4}$ ° südl. Br., und wie kümmerlich freisten die wenigen Anstebler ihr Leben, wo unter gleicher Breite auf der nördlichen Erdhälfte das kleine Paradies der Azoren blüht! Weiter gegen Osten bilden Tasmanien, Neuseeland und die Warkauri- oder Chatam-Inseln die äußersten Vorposten des Menschen. Im größten Theile des Stillen Oceans erreicht die Menschengrenze nicht einmal den 30. Breitengrad. Inseln von der halben Größe unsrer Rheinprovinz und unter gleicher Breite gelegen, wie die Kerguelen-Insel, tragen nicht einen einzigen Menschen!

Und was für Menschen sind es vollends, die auf dieser Südhalbkugel der Erde die vorgeschobenen Posten bilden, wo nicht etwa neuerdings, wie am Cap, in Australien, auf Neuseeland, der Europäer durch seine Colonien ein neues Leben geschaffen hat! Hottentotten und Australier bewohnen dieselben Breiten, unter denen im Norden die alten Griechen und Römer ihr reiches Kulturleben entfalteten, Feuerländer die Breite, in denen Großbritannien heute die civilisirte Welt beherrscht!

Auch der Weltverkehr hat seine Linie weitab von dem antarctischen Polargebiet gezogen. Während er im Norden keine Grenzen kennt, als die das Eis zieht, und Handelsschiffe alljährlich um das Nordcap über den 70. Breitengrad hinaus segeln, gehen im Süden die Schiffe im atlantischen Ocean und im Süden Tasmaniens höchstens bis zum 48°, im indischen bis zum 54° und nur im großen Ocean etwa bis zum 60. oder 61. Breitengrad.

Kleinere Mittheilungen.

Der Manschinellenbaum.

Dichter und Prosaisien erzählen uns, daß der Manschinellenbaum (*Hippomanes Mancinella* L.) einen sanften, angenehmen, aber höchst betäubenden Duft aushaucht, so daß, wenn man unter ihm sich zur Ruhe niederlege, man in eine angenehme Betäubung gerathe und unter süßen und seligen Träumen für immer einschlafe. Die Wissenschaft hat diese poetischen Gebilde zerstückt, wenn man auch den Baum selbst nicht als unschuldig hinzustellen im Stande ist.

Schomburgk erzählt, daß die Frucht des Manschinellenbaumes einen sehr lockenden Duft habe, daß aber der Genuß derselben eine heftige und gefährliche Entzündung der Mundhöhle, des Schlundes und des Magens erzeuge, daß Stamm und Blätter etwas weniger scharf als die Frucht seien, daß aber der von dem Baum tropfende Regen oder Thau ungefähr wie ein Spanisch-Fliegenpflaster auf die Haut wirke. Krebsse, die zuweilen die Früchte dieses Baumes zur Nahrung benutzen, würden dadurch für den Menschen giftig.

Der Holländer Feenstra sagt in seinem Werke (die niederländischen ostindischen Inseln): „Unter den auf Curaçao wildwachsenden Bäumen verdient besonders *Hippomanes Mancinella* unsere Aufmerksamkeit. Dieser giftige Baum gedeiht besonders in den nördlichen Thälern dieser Insel auf salzhaltigem Boden. An der Savonetbai findet man ein ganzes Gebüsch desselben. Auch die Allee von St. Johann besteht aus diesen Bäumen. Dieselben werden im Verhältniß zu ihrer Dicke und Ausdehnung nicht hoch; sie haben eine breite, runde und blätterreiche Krone, welche gedrückt und mit

krummen Zweigen breit auseinander steht. — Die schöne, aber gefährliche Frucht besteht aus einem nicht großen runden Apfel, der hinsichtlich Farbe und Größe der goldgelben Reinheit gleich und einen ungemein lieblichen Geruch hat; aber unter diesem schönen Kleide birgt er ein tödtliches Gift.

Nicht nur die Frucht und die Blätter, sondern auch der Saft der Späne, die Art und Säge erzeugen, ist so heftig, daß auf Savonet in Folge dessen zwei hochblinde Regier waren, welchen beim Fällen der Saft in die Augen gespritzt war. Als einst Herr van der Dyk sich auf den Stamm eines dieser Bäume setzte, entdeckte er alsbald, daß sein Körper, soweit dieser mit dem Baum in Berührung gekommen war, sich häutete.

Das gelbliche, ziemlich substantiv Holz dieses Baumes liefert ein nicht schweres, aber dauerhaftes Nutzholz, welches von Insekten wenig zu leiden hat.

Durch die Frucht dieses Baumes hat mancher Fremdling sein Leben verloren. Während meines Aufenthaltes auf Curaçao hatte ein Matrose des Kriegsschiffes „Echo“ die Unvorsichtigkeit, sich Abends unter einem solchen Baum zur Ruhe niederzuliegen; er erwachte vollkommen blind.“

Berthold Seemann (Reise um die Welt, I. Seite 141, 267—268 u. 280) nennt solche Berichte, die erzählen, daß Personen umgekommen seien, weil sie nur im Schatten dieses Baumes geschlafen hätten, ungegründete Fabeln; er behauptet aber, daß es wahr sei, daß einige Personen durch Berührung des Saftes heftige Schmerzen erleiden und Blasen erhalten, eine Erkennung, die sich bei uns

bern Personen nicht zeigt, so daß also viel auf die individuelle Körperbeschaffenheit anzukommen scheint. Man muß aber sehr vorsichtig sein, daß der Saft nicht in die Augen geräth. Ein kleiner Tropfen davon verursacht eine zeitweilige Blindheit und tagelang die heftigsten Augenschmerzen. Bei der Küstenmessung Darien's (der Landenge von Panama) wurden sämmtliche Personen aus dem Boot, welches zu dem Schiff Seemann's gehörte, und welche Feuer mit dem Holz dieses Baumes angemacht hatten, von einer zeitweiligen Blindheit heimgesucht. Einige Zimmerleute, die sich an Bord des Schiffes befanden, blieben einige Tage blind, weil ihnen beim Fällen eines Baumes Saft in die Augen gekommen. Dasselbe erzählt Seemann, als er einige Zweige für sein Herbarium trocknete. Solches dauerte bei ihm freilich nur einen Tag, aber die Schmerzen waren sehr heftig.

Als Gegenmittel gebrauchen die Eingeborenen das Auswaschen mit Salzwasser, welches um so leichter zu haben ist, da diese Bäume stets nur in der Nähe des Meeres gefunden werden.

Die Eingeborenen benutzen den Saft dieses Baumes auch zur Betäubung der Fische. Sobald sie von diesem Saft in's Wasser geworfen haben, treiben die Fische in Menge auf demselben und werden dann mit Netzen oder mit der Hand bequem gefangen. S. R.

Ueber die Verbreitung des Kupfers in der Natur.

Im Hamburger Zoologischen Garten starben vom 17. bis 19. Mai d. J. gegen ein Duzend Raubthiere unter Symptomen, die auf zufällige oder absichtliche Vergiftung schließen ließen. Die vorgenommene Section derselben gab keine sicheren Anhaltspunkte; man hoffte daher durch chemische Untersuchung der Eingeweide Aufklärung zu erhalten und beauftragte damit den Unterzeichneten. Phosphor, Arsen, Strichnium u. s. w. konnten nicht entdeckt werden, dagegen fanden sich in allen untersuchten Gegenständen kleine Mengen von Kupfer. Sämmtliche Thiere waren mit Fleisch von einem und demselben Pferde gefüttert, und da von diesem glücklicher Weise noch vorhanden war, so konnte es mit in den Kreis der Untersuchung gezogen werden. In der That wurde auch hier Kupfer nachgewiesen. Man glaubte nun im Kupfer die Ursache des plötzlichen Todes aller jener Thiere gefunden zu haben, und hoffte die Angelegenheit mit Nachweis der Abwesenheit dieses Metalls im Fleisch eines gesunden frischgeschlachteten Pferdes abschließen zu können. Zur nicht geringen Ueberraschung fand sich aber auch hier Kupfer, und zwar in ungewöhnlicher Weise. Nun wurde ein Stück Rindfleisch in gleicher Richtung untersucht und zwar mit gleichem Erfolg: Kupfer wurde abgetrennt. Jetzt tauchte der Gedanke der Möglichkeit einer allgemeinen Verbreitung des Kupfers im Thierreich auf, und um über diese Ansicht in's Klare zu kommen, wurden die Untersuchungen auf Kupfer auf beliebige Thiere der verschiedensten Klassen ausgedehnt. Die Methode der Abscheidung jenes Metalles beruhte auf Einäscherung der animalischen Theile, Ausziehen der Asche mit Chlorwasserstoffsäure, Fällung mit Schwefelwasserstoff und Reduktion des Schwefelmetalles mit Soda. So fand man in einem Gramme Asche 0,0001 bis 0,0013 Grammes Kupfer und außerdem noch Blei.

Kupfer wurde in dieser Weise nachgewiesen:

- bei den Säugethieren: im Muskelfleisch des Menschen, im Pferd, im Rind, im Gepard, im kleinen und rothbraunen Nasenbären, im kleinen Schakal, im europäischen und canadischen Luchs;
- bei den Vögeln: in der Krickente und im Hühnerrei;
- bei den Amphibien: in der geometrischen Schildkröte, in der gemeinen Ratter und im braunen Frosch;
- bei den Crustaceen: in den Garnelen und Stalopendern;

- bei den Insekten: in den spanischen Fliegen;
- bei den Annelaten: in den Regenwürmern;
- bei den Mollusken: in den Weinbergsschnecken;
- bei den Stachelhäutern: in den rothen Seefernern;
- bei den Entozoen: in den Spulwürmern;
- bei den Polypen: im Badeschwamm und in der dickhörigen Seerose (*Tealia crassicornis*).

Kupfer wurde in den Thieren demnach überall gefunden, wo man danach suchte, und wenn dies bei zufällig gewählten der verschiedensten Klassen und der verschiedensten Länder gelang, so läßt sich auf allgemeine Verbreitung desselben im Thierreich mit großer Wahrscheinlichkeit schließen. Da die Thiere nun theils direkt, theils indirekt von Pflanzen leben, so folgt, daß es auch in allen Pflanzen vorkommen muß, und da die Pflanzen ihre Aschenbestandtheile je nach ihrem Aufenthalt dem Erdboden oder dem Meerwasser entnehmen, so muß auch im Boden, wie im Meerwasser Kupfer allgemein verbreitet sein. — In Pflanzenaschen haben John und Reigner das Kupfer bereits vor 50 Jahren, und Bergeau später in mehr als 200 verschiedenen Vegetabilien nachgewiesen, so daß Letzterer vergeblich nach kupferfreien Pflanzen suchte. Diese Angaben bestätigte und ergänzte Comaille in neuerer Zeit. — In Ackererden ist wiederholt Kupfer nachgewiesen, und im Meerwasser haben Durrocher und Malaguti, Field und Piche Kupfer gefunden.

Local mag die Schifffahrt zum Kupfergehalt des Meeres beitragen; denn ein Schiff mittlerer Größe von 240 Commerzlasten Tragfähigkeit braucht etwa 1700 Kupferplatten à 8 Pfd. zum Schiffbeschlag, von welchem, je nach der Qualität des Kupfers oft in einem, längstens aber in 5 bis 6 Jahren, die Hälfte und mehr vom Meerwasser gelöst wird. Bei den tausend und abertausend Schiffen, welche nicht nur die Meere durchkreuzen, sondern auch an allen Küsten getroffen werden und oft recht lange dort verweilen, muß so eine nicht unerhebliche Menge Kupfer im Laufe der Jahrhunderte in's Meerwasser gelangt sein.

Ist die Annahme der allgemeinen Verbreitung des Kupfers in Pflanzenreich richtig, so muß sich Kupfer auch in Fabrikaten aus demselben nachweisen lassen, und um dies zu prüfen, wurde ein Material gewählt, welches die Chemiker tagtäglich verwenden, und welches sich seiner ungemeynen Reinheit wegen des ersten Rufes erfreut, nämlich das schwedische Filtrirpapier. 10 Grm. desselben mit dem Wasserzischen J. Whatman gaben 0,003 Grm. Asche, aus der mit Leichtigkeit halbe Nadelkopfs große Plättchen metallischen Kupfers reducirt werden konnten. — Auch die Holzkohle gibt eine kupferhaltige Asche, und da Papier und Kohle bei den vorstehenden Versuchen mit verwandt wurden, so muß sich die Befürchtung des Hineintragens des Kupfers in die untersuchten Objekte durch jene Materialien aufdrängen.

Indeß jede Reaction hat ihre Grenzen, und wenn man Kupfer in 10 Grm. Papier und in 100 Grm. Kohle nachweisen kann, so gelingt es doch nicht bei 0,25 Grm. Papier (dem Gewicht eines Filters) und bei 0,1 bis 0,2 Grm. Kohle, die man bei jenen Versuchen verwendet. Selbst wenn man den Gebrauch von Papier und Kohle gänzlich vermeidet, findet sich ebensowohl Kupfer in den thierischen Organen und Geweben.

Aus dem Vorstehenden ergibt sich demnach die außerordentliche Verbreitung des Kupfers in allen drei Naturreichen, eine Thatfache, deren Bedeutung für die Physiologie, so wie für die gerichtliche Medicin und Staatsarzneikunde auf der Hand liegt, und deren Befolgung hoffentlich zu weiteren Forschungen in dieser Richtung Anlaß geben wird. G. L. Ullz.

Hierzu Nr. 2 des Naturwissenschaftlichen Literaturblattes.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptionspreis 25 Sgr. (1 fl. 20 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



**Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniss
und Naturanschauung für Leser aller Stände.**

Herausgegeben von

Dr. Otto Me und Dr. Karl Müller von Halle.

N 52.

[Vierzehnter Jahrgang.]

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

27. December 1865.

Die geehrten Abonnenten, welche das Blatt durch die Post beziehen, werden darauf aufmerksam gemacht, daß das Abonnement für das nächste Vierteljahr (Januar bis März 1866) ausdrücklich bei den Postanstalten erneuert werden muß, da sonst die Zusendung der Zeitung durch die Post unterbleibt.

Für Diejenigen, welche unsrer Zeitung als Abonnenten nachträglich beizutreten wünschen, bemerken wir, daß Exemplare von den Jahrgängen 1852—1865, in gefälligen Umschlag geheftet, noch zu haben sind.

Halle, den 20. December 1865.

Die Pole der Erde.

Von Otto Me.

Dritter Artikel.

Die klimatischen Verhältnisse der Pole würden ziemlich unverständlich bleiben, wenn man nicht dabei außer der Verteilung von Wasser und Land auch die wichtigsten Meeresströmungen in Betracht zöge. Bekanntlich gibt es drei große Hauptströmungen des Weltmeeres, eine äquatoriale, die aus der Umdrehung der Erde entsteht und im Allgemeinen von Ost nach West gerichtet ist, und zwei Polarströmungen, eine arktische und eine antarktische, die schräg gegen den Äquator gewendet sind und auf dem Ausgleichsbestreben zweier verschieden erwärmter Ozeane beruhen.

Am regelmäßigsten verlaufen die Strömungen in den höheren Breiten der südlichen Hemisphäre, wo ein ausge-

dehnter, wenig durch Land beeinträchtigter Ozean vorherrscht. Im Allgemeinen ist es hier die Treibeisgrenze, welche auch die Grenze der großen antarktischen Strömung bezeichnet. Denn nur mächtige, tiefgehende Strömungen, nicht bloße Winde oder Driftströmungen, können die gewaltigen antarktischen Eismassen so weit fortführen, die oft Berge von 800 Fuß Höhe und darüber bilden, und deren Fuß daher mindestens 5—6000 Fuß in die Tiefe reichen muß. Die antarktische Strömung breitet sich daher fächerförmig über den ganzen Raum vom Südpol bis zum 50. oder 40. Grade gegen den Äquator hin aus. Nur an zwei Stellen, bei Neuseeland und an der Ostküste Patagoniens, beträgt

schwache Strömungen warmen Wassers bis etwa zum 54. südl. Breitegrade in die kalte Strömung ein. Namentlich scheint Australien von der antarktischen Strömung überhaupt nicht erreicht zu werden. Die aus dem indischen Oceane kommende warme Strömung bespült die ganze Südküste und drängt jenseits Tasmanien, wo sie sich mit der ostaustralischen warmen Strömung vereinigt, die Treibeisgrenze sogar ziemlich weit gegen Süden zurück. Daraus erklärt sich auch die verhältnißmäßig reiche Vegetation der hier gelegenen Inseln. Die Auckland- und Campbell-Inseln tragen noch Bäume und Wälder, während die fast unter der gleichen Breite gelegene große Falklandgruppe solche nicht mehr kennt, und die Kergueleninsel sogar unter derselben Breite, einer Breite, unter welcher auf der nördlichen Hemisphäre noch die feurigsten Rhetinweine wachsen, nicht bloß jedes Baumwuchses entbehrt, sondern, wie James Ross erwähnt, kaum auch nur den dritten Theil der blühenden Pflanzen besitzt, welche noch Spitzbergen unter dem 80. Breitegrade aufzuweisen hat. Selbst die Macquarie-Insel scheint noch für die günstigen Strömungseinflüsse im Süden Neuseelands zu sprechen, da Bellinghousen sie zu derselben Zeit im schönsten Grün prangen sah, wo Südgeorgien unter gleicher Breite in Eis und Schnee starrete. Nur an zwei Stellen dringt auch die kalte antarktische Strömung tiefer in das Gebiet der warmen Meere ein. An den Südspitzen Südamerika's und Afrika's nämlich theilt sich der anprallende antarktische Strom in je zwei Arme, von denen der eine in der normalen östlichen Richtung fortgeht, der andere aber längs der Westküsten weit nach Norden hin vordringt. Der kalte peruanische Strom ist ja bekannt. Schon die Spanier, welche Peru eroberten, benutzten ihn als einen natürlichen Eiskeller, indem sie ihren Vorrath an Getränken in Fässern in die vom Südpol kommenden kühlen Fluthen hinableßen. Die kalte westafrikanische Strömung ist es, welche die Luft von St. Helena abkühlt und sogar noch die Temperatur in dem äquatorialen Golf von Guinea merklich herabdrückt.

Wenn auch auf der nördlichen Hemisphäre die Polarströmung im Allgemeinen ganz ähnliche Dimensionen einnimmt, wie auf der südlichen, und auch die Treibeisgrenze kaum weiter reicht, so ruft doch hier die Vertheilung und die Form der Landmassen ein gänzlich verschiedenes System von Strömungen hervor, mit Naturerscheinungen verbunden, die zu den großartigsten und wichtigsten der Erde gehören. Da das arktische Meer nur durch den schmalen Spalt der Beringstraße mit dem Stillen Ocean verbunden ist, so bildet es recht eigentlich nur eine Abtheilung, gleichsam ein Mittelmeer des Atlantischen Oceans, mit dem es in offenem und innigem Zusammenhange steht. Darum sind es auch die atlantischen Strömungen, die für das Polarbecken allein in Betracht kommen.

Die großartigste und in ihren Folgen bedeutungsvollste

aller Strömungen der Erde ist der bekannte Golfstrom, der als eine tiefgehende warme Strömung sich von dem Golf von Mexico bis tief in das arktische Polarmeer erstreckt und gerade in seinem nördlichsten Verlaufe die höchste Wichtigkeit durch die Wirkungen erlangt, welche er auf das Klima der berührten Küsten ausübt. Indem er es verhindert, daß der größte Theil Europa's ein zweites Grönland oder Labrador und seine Bewohner eskimo-ähnliche Geschöpfe geworden sind, hat er der Kultur- und Völkergeschichte der Erde die Städte bereitet und die Träger geschaffen. Der Gegensatz der klimatischen Einwirkungen eines kalten und warmen Stromes tritt am auffallendsten da entgegen, wo beide Ströme dicht neben einander laufen. Dies zeigt sich besonders bei der langen und schmalen Halbinsel Alaska, deren südliches Ufer unter dem Einfluß der warmen japanischen Strömung steht, während das nördliche Ufer von dem kalten arktischen Strome bespült wird. Obgleich beide Strömungen zu den schwächsten gehören, sieht man doch die Südküste Alaska's mit Wald bedeckt und mit Schwärmen der Kolibri's, dieser zartesten Kinder der Tropen, bis zur Breite von 61° belebt, während an der baumlosen Nordküste bis zur Breite von $56\frac{1}{2}^{\circ}$ sich die Kinder des Nordens, die plumpen Walrosse, tummeln. Gerade so großartig, aber weit bedeutungsvoller sind die Gegensätze in den Wirkungen des Golfstroms auf die ostamerikanischen und westeuropäischen Küsten. Ein kalter Polarstern treibt von der Baffinsbai her das Polareis weit über Labrador und Newfoundland hinaus nach Süden, nicht in vereinzelter Eisbergen, sondern in ausgedehnten Massen, die, ein polares Klima mit sich führend, unter den Breiten von Dports und Genua noch manchem Schiffe den Untergang bereiten. Von den europäischen Küsten hält der Golfstrom das Treibeis fern; nie hat ein Eisberg britische oder norwegische Küsten, nie selbst das Nordcap unter 71° Breite erreicht. Während die Bewohner Newfoundland's unter den Breiten von Mainz und Paris auf den Kobbensschlag und die Eisbärenjagd ausgehen, hat noch nie das Meer einen Eisbären nach Drest verschlagen, ist erst einmal sogar ein solcher nach Finnmarken (im J. 1851), erst einmal (1816) eben dahin ein Walros gelangt, obgleich ihre eigentliche Heimat kaum 60 deutsche Meilen vom Nordcap entfernt liegt. Eine traurige Eskimo-Bevölkerung bewohnt das traurige Labrador unter den Breiten Deutschlands und Großbritanniens, und in gleicher Breite mit der Südspitze Grönlands finden wir in Europa die Hauptstädte mächtiger Nationen, Christiania, Stockholm, Petersburg. Wo Grönlands Ostküsten nordwärts unter ewigem Eise starren, da dehnt sich in Europa auf der Seite des Golfstroms ein Kulturland, wie Norwegen, aus, das bis zum 70. Breitegrade noch den Getreidebau kennt. Während auf der Seite des Polarstroms die Franklin-Expeditionen die entsetzlichste Einöde aufgeschlossen haben, in denen kaum noch die armselige Schneehütte des Eskimo steht, liegt auf der Seite des Golfstroms das

ebfame Städtchen Hammerfest, wo die größte Winter-
selten unter -10° R. geht.

Die Wirkungen des Golfstroms erstrecken sich aber noch
weiter in das arktische Meer hinein bis nach Spitzber-
und den sibirischen Küsten hin. Die Bäreninsel, die
am Rande des Golfstroms liegt, hat ein ganz anderes
als die unter gleicher Breite gelegenen, aber von
n Polarströmen heimgesuchten Inseln des Parry-Archi-

Während auf der Melville-Insel 5 Monate lang
Quecksilber gefroren bleibt, und Kane's Schiffsmann-
t im Lancasterfunde die Mundvorräthe mit der Art zer-
n mußte, regnet es auf der Bäreninsel zu Weihnach-
und bleibt der Schnee so selten liegen, daß die norwe-
en Fischer selbst im kältesten Wintermonate dort im Freien
ten können. Von Spitzbergen's Südwestküste hält der
strom fast beständig das Eis fern, und selbst an seiner
küste wird alljährlich das Meer eisfrei und schiffbar.

Waja Semlja bildet eine ähnliche klimatische Scheide-
wie die Halbinsel Alaska. Seine Westküste ist un-
milder als seine Ostküste, und während die Haupt-
en an seiner Westküste im Bereich des Golfstroms fast
er eisfrei bleiben, sind die Karische Pforte, die es im
en vom Festland trennt, und das Karische Meer im
osten unter dem Einfluß der kalten sibirischen Strö-
g Sommer und Winter hindurch von Eis erfüllt, ein
er Eiskeller, wie es der Academiker Bär genannt

Auch das Laimyr-Land und die neusibirischen In-
sind nicht, wie es die Karten noch vielfach darstellen,
wie man nach den Eismassen des südlicher gelegenen
schen Meeres fast erwarten könnte, von ewigem Eise
hlossen. Der berühmte Erforscher des Laimyrlandes,
Liddendorf, war überrascht, das Meer hier völlig eis-
zu finden, und Gleiches ist wiederholt im Norden Neu-
ens beobachtet worden. Trotzdem liegen diese Inseln
Norden der absolut kältesten Gegend Sibiriens, wo das
mometer Wochen lang unter -40° steht; so kräftig
t noch hier der wärmende Einfluß des sich verlaufenden
stroms.

Alle diese wunderbaren Contraste in den Wirkungen
warmen Golfstroms und seines kalten arktischen Gegen-
as sind an sich einer gründlichen Erforschung werth.
weiß Niemand, wohin sich die Wasser dieses segens-
en Stromes verlaufen. Noch ist das ganze arktische
rbecken, in welches sich dieser Strom ergießt, ein un-
tes Räthsel. Ist es mit Wasser erfüllt, oder liegt noch
zwischen der Alten und Neuen Welt, und wie viel
, Inseln oder größeres Festland? Ist Grönland viel-
ein kleiner arktischer Welttheil für sich? Wie tief ist
Meer, wenn es ein Meer ist, wie warm auf seiner
fläche, wie warm in größeren Tiefen? Regt sich noch
nisches Leben zwischen dem 80. und 90. Breitengrad,
wo ist seine Grenze? Wie steht es dort mit den Krüm-
gen der Linien gleicher magnetischer Abweichung, glei-

cher Neigung, gleicher Totalkraft? Welchen Einfluß hat
dieses Polarbecken oder Polarland auf die des Verständniß-
ses noch so sehr bedürftige Bewegung der Linien gleicher
Jahreswärme, gleicher Sommer-, gleicher Winterwärme?
Das ungefähr sind die Fragen, welche einer der bedeutend-
sten Forscher, D. Peschel, aufwirft. „Es sind Fragen“,
sagt er, „deren Lösung jeder Erdkundige mit Spannung
erwartet. Wo im Naturwissen noch eine Lücke übrig ist, —
und welche entscheidende Lücke sind die Räume um den
Nordpol! — da ist das Verständniß des Ganzen wie
seiner Theile noch unvollkommen. Welche Schande, so
etwas im 19. Jahrhundert noch wiederholen zu müssen!“

Die letzten Worte sind gegen jenen elenden Krämer-
geist gerichtet, der eine Expedition zum Nordpol für eine
Verrücktheit der Geographen erklärte, wie es noch im März
dieses Jahres in der berühmten „Times“ zu lesen war.
In Deutschland hat man es zum Glück nicht nöthig, ein
Unternehmen im Dienste der Wissenschaft gegen solche An-
griffe zu vertheidigen. Aber es sind nicht einmal bloß die
Geographen, die ihre „Neugier“ dort befriedigen wollen.
Auch andere Forscher erwarten von dort die Lösung wichti-
ger Fragen. Für den Geologen sind die durch die schwedi-
sche Expedition auf Spitzbergen entdeckten Steinkohlenlager
und die berühmten Knochenlager an den sibirischen Küsten
Räthsel von großer Bedeutung. Den Thier- und Pflanz-
genforscher fordert die, wenn auch nicht an Mannigfaltig-
keit, doch an Grobartigkeit und Eigenthümlichkeit der For-
men so reiche Lebenswelt des hohen Nordens zur Forschung
auf; das spitzbergische Meer ist belebter als die Bucht von
Kiel. Für den Ethnographen bieten sich die interessantesten
Gesichtspunkte dar, seit die Kenntniß der alten Pfahlbau-
ten und der darin gefundenen Geräthschaften eine merkwür-
dige Uebereinstimmung mit den Geräthschaften der heutigen
Eskimo's im äußersten Norden Grönlands ergeben hat.

Aber wenn denn doch einmal das wissenschaftliche In-
teresse nicht genügen sollte, um eine Erforschung des Nord-
pols als eine der wichtigsten Aufgaben des Jahrhunderts
erscheinen zu lassen, so gibt es auch eine materielle Seite
dieser Frage, die man nicht unbeachtet lassen darf. Vor
Allem muß für den Walfischfang eine Erforschung des ar-
ktischen Meeres von höchster Wichtigkeit sein, sei es nun,
daß man ihn als eine Schule des Seefahrers betrachtet —
und die deutsche Nation will ja doch auch in die Reihe der
seefahrenden eintreten —, sei es, daß man nur den reichen
Gewinn in Anschlag bringt. Es gab eine Zeit, wo das
deutsche Meer fast ausschließlich den Ausgangspunkt für
Walfischfänger bildete, wo von Deutschland und Holland
aus alljährlich Hunderte von Schiffen nach dem arktischen
Meere ausliefen, und wo der Walfischfang eine solche Be-
deutung hatte, daß der Hafen Schmeerenberg auf Spitzbergen
mit Batavia an Wichtigkeit rivalisirte. Noch Friedrich
des Großen Lieblingswunsch war es, den Walfischfang
in seinem Reiche eingeführt zu sehen, und wirklich wurden

im Jahre 1768 mehrere Schiffe auf Staatskosten zur Fahrt nach Grönland und Spitzbergen ausgerüstet. Jetzt hat in Folge planloser Verwüstungen in den Meeren diesseits Spitzbergens der Walfischfang fast ganz aufgehört, in denselben Meeren, wo noch Scoresby mit seinem einzigen Schiff 150,000 Pfd. Sterl. (1 Mill. Thlr.) daraus zog. Es ist sehr wahrscheinlich, daß sich die Walfische hier ebenso jenseits Spitzbergens zurückgezogen haben, wie sie vor der Barbarei der amerikanischen Walfischfänger aus dem Stillen Ocean in die Beringstraße zurückzweichten, wo dann, als die Amerikaner ihnen folgten, binnen zwei Jahren ein Reingewinn von 8 Mill. Dollars gezogen wurde. Es ist sogar nicht unwahrscheinlich, daß die eigentliche Heimat dieser werthvollen Thiere das innere arktische Becken ist.

Ein zweiter reichlichen Gewinn versprechender Gegenstand sind die Elfenbeinlager der sibirischen Küsten und der vorliegenden Inseln von der Chatanga und dem Taimyrlande bis Nischnje-Kolymsk. Es ist bekannt, daß hier ganz erstaunliche Massen von Ueberresten vorweltlicher Mammuthen und anderer Riesenthiere gefunden werden, darunter vollständige, mit ihren Weichtheilen erhaltene Körper, besonders aber Knochen und kostbares Elfenbein. Manche Dertlichkeiten scheinen fast ganz aus Knochen und Elfenbein zu bestehen. Schon seit zwei Jahrtausenden bildet dieses Elfenbein einen bedeutenden Handelszweig, und außer dem, was als Hausgeräth im Lande bleibt oder nach China geht, wird der Export nach Europa allein für jene 200 Jahre auf 40,000 Pfd. jährlich geschätzt. Noch heute kommen alljährlich große Boote mit Mammuth-Elfenbein die Lena herauf, und die Lager scheinen so unerschöpflich zu sein wie je. Welchen Schwierigkeiten diese Ausbeutung bei der ungeheuren Länge und der Beschaffenheit des Landweges von den europäischen Handelsplätzen bis zur sibirischen Wildniß unterliegt, ist begreiflich; und ein Schraubendampfer könnte

in wenigen Tagen vielleicht von Spitzbergen aus die reichen Mammuthküsten erreichen.

Für die Regionen des Südpols ergibt sich eine ganz ähnliche merkantile Bedeutung. Ungeheure Schaaren von Wal- und Pottfischen sind hier von James Ross im Süden Neuseelands vom 60. bis 78. Breitengrade beobachtet worden, ganz besonders in der Nähe des Paakeises. Hat aber die antarctische Welt auch keine Elfenbeinlager, so besitzt sie dafür unerschöpfliche Guanolager, wie James Ross sie besonders auf den Vorinseln des Victorialandes fand, wo er sich durch Myriaden von Pinguinen völlig durchschlagen mußte.

Es ist unzweifelhaft, daß die Erforschung des Südpols über Kurz oder Lang von den australischen Kolonien in die Hand genommen wird. Es ist ein Lieblingsplan unseres berühmten Landsmanns, des Directors des Observatoriums zu Melbourne, Dr. Georg Neumayr, der nicht verfehlen wird, den bereits so oft und so glänzend bewährten Sinn der Kolonisten für wissenschaftliche Unternehmungen auch für diese Forschung zu begeistern. Es ist aber eine noch erfreulichere Thatsache, daß die Erforschung des Nordpols schon in nächster Zeit Gegenstand einer deutschen Expedition sein wird, die von Dr. Petermann angeregt, von allen geographischen Gesellschaften mit Begeisterung begrüßt und von deutschen Regierungen und Privaten, namentlich vom deutschen Handelsstande, der kräftigsten Unterstützung versichert ist. Wir werden über dieses Unternehmen in Kurzem ausführlich berichten. Nur das sei schließlich gesagt: Solche Unternehmungen, wie die afrikanische Expedition zur Auffindung Eduard Vogel's und wie die bevorstehende arktische zur Erforschung des Poles, sind redende Zeichen des mächtig erwachenden Geistes der deutschen Nation!

Ueber die Verbreitung des Tigers und seine Beziehungen zur Kultur des Menschengeschlechtes.

Von J. f. Brandt.

Beziehungen des Tigers zu den Römern.

In Italien scheint man erst im zweiten, besonders aber im ersten Jahrhundert v. Chr. Kenntniß vom Tiger und seiner Heimat (Hyrcanien, Parthien und Indien) erhalten zu haben. Es geschah dies in jener Epoche, als die Römer mit Griechenland und seiner Literatur, theilweise in Folge der macedonischen Kriege, näher bekannt wurden, besonders aber wohl, als sie ihre Herrschaft auf Kleinasien ausdehnten und mit Mithridates und den Parthern kämpften. Der älteste der auf uns gekommenen Prosaiter, welcher den Tiger erwähnt und seine Benennung aus der Sprache der Armenier ableiten will, ist der bekannte Grammatiker Varro. Seine Kunde vom Tiger scheint aber nur

noch vom Hörensagen herzurühren, da der Geschichtsschreiber Dio Cassius berichtet, daß unter den Geschenken, welche die indischen Gesandten dem August während seines Aufenthaltes auf der Insel Samos brachten, auch Tiger sich befanden, welche die Römer und, wie er fälschlich glaubte, auch die Griechen (er hätte sagen sollen: die Samier und viele andere Griechen) damals zuerst sahen. Einer dieser Tiger war es wohl, von dem Plinius berichtet, indem er sagt, August habe den ersten zahmen Tiger in Rom in einem Käfige und zwar, wie Suetonius ergänzt, auf der Schaubühne sehen lassen. Durch Plinius erfahren wir auch, daß der Kaiser Claudius sogar vier Tiger auf einmal zeigen ließ. Derselbe römische Klassiker macht uns

die Mittheilung, die Panther und Tiger wären fast zigen verschieden gefleckten Thiere. Wir dürfen also nicht daran zweifeln, daß nicht allein er selbst und seine rassen durch die unter Claudius in Rom gezeigten buen, sondern auch seine zur Zeit des August lebendväter durch das oben erwähnte, dem obengenannten aiser gehörige Exemplar den echten Tiger genauer n und vom Panther, der häufiger nach Rom geurde, zu unterscheiden mußten. Wie groß das Aufwar, welches die in Rom von August gezeigten Thachten, geht daraus hervor, daß Virgilius und tius, die als seine Günstlinge dieselben sicher lebend sie nicht nur in mehreren Gedichten besingen, sondern auch dabei gleichzeitig ihrem Kaiser auf mehrfache Weise cheln. Ovidius, der ebenfalls vor seiner Verbannaus Rom den Tiger August's gesehen haben konnte, nt seiner zwar auch in mehreren Gedichten, ohne freiem Urheber seiner Verbannung etwas Schmeichelhaftes zen. Aus zwei Epigrammen des Martialis ersehen daß unter Titus und Domitian ebenfalls Tiger in gezeigt wurden Antonius Pius stellte außer an ihm geschenkten Thieren, als Elephanten, Hyänen, dilen, Strepsiceroten und 100 Löwen, auch Tiger zur 1. Aurelianus zog bei Gelegenheit des Triumphder Zenobia außer mit mehreren anderen seltenen en (einer Giraffe, einem Eleuthier u. s. w.) mit vier n nach dem Capitol. Severus ließ nach Diocasin den Kampfspielen zehn Tiger erstechen. Gordiazeigte in Rom mit einem Male zehn Tiger nebst g Leoparden. Unter Caracalla wurde von Gladiatoren, einem Elephanten, einem Nashorn und einer Giraffe, ein Tiger erlegt.

Schließlich verdient hier noch Erwähnung, daß, ob viele Dichter den Bacchuswagen durch Tiger ziehen, der Tiger auf den bis jetzt entdeckten Vasengemälden gefunden wurde. Man sieht darauf die genannte zeit von Centauren, von einem Bocke oder Dromedaren ogar nur selten von Löwen gezogen. Die Verfertiger asen mochten vielleicht bei ihren Darstellungen die gelichen, ihnen bekannten Bacchuszüge, nicht aber die gespanne der Dichter im Auge haben, ja letztere vielnicht einmal kennen. Man sieht indessen vier schöne auf einem vor mehreren Jahren zu Rom nahe dem nphbogen des Gallus gefundenen Mosaikgemälde daret, deren jeder seine Beute verschlingt, und hat die uthung ausgesprochen, daß dasselbe zur Zeit des KaisClaudius angefertigt sei; eine Vermuthung, die durch päter zu verschiedenen Zeiten von andern Kaisern in gezeigten Tiger, die man dabei nicht in Rechnung te, an Wahrscheinlichkeit verliert. —

Rücke auf den Standpunkt der Tigerkenntniß vom Untergange des römischen Westreiches bis auf die neueste Zeit.

Die Nachrichten über den Tiger enden bei den römischen Schriftstellern der Kaiserzeit mit den Mittheilungen von Lampridius, Ammianus und Sidonius.

Schon in den letzten Jahrhunderten des Bestehens des römischen Kaiserreiches gaben die andringenden germanischen Völkerschaften (Alemannen, Gothen, Franken, Sachsen) im Westen und die Perser im Osten, ebenso wie die Verbreitung des Christenthums und die damit verbundenen Kämpfe und innern Bewegungen dem Treiben der Römer eine andere Richtung, die auch auf die ohnehin sehr schwach kultivirte Thierkunde einwirken mußte. Die Thierkämpfe, welche viele Kaiser der früheren Jahrhunderte anstellen ließen, ebenso wie das Gepränge, welches sie mit fremden Thieren machten, hatten ihr Ende erreicht; wenigstens schweigt darüber die Geschichte. Die Theilung des römischen Reiches in ein Abend- und ein Morgenländisches hob die nähere und directe Verbindung der westlichen Länder mit den östlichen mehr oder weniger auf oder beschränkte sie wenigstens. Namentlich konnten die asiatischen Thiere weniger leicht nach Italien und den westlichen Ländern gelangen. Als nun gar das römische Westreich abwechselnd mehreren fremden Angriffen, namentlich denen der Westgothen und Vandalen, dann der Heruler und Rugier unter Odoaker, und bald darauf der Ostgothen unter Theodorich unterlag, wurden sogar die letzten Blüthen der römischen Literatur vernichtet.

Noch weniger als die Römer dachten die Kriegerischen, bis Frankreich und Spanien vorgebrungenen, im Osten von Slaven gefolgten germanischen Völkerschaften oder gar die Hunnen an die Förderung naturgeschichtlicher Kenntnisse, sondern suchten nur Reiche zu erobern und zu verwüsten, um nach eigener Willkür neue an ihre Stelle zu setzen. Die durch Justinian's Feldherrn bewerkstelligte Eroberung Italiens und Nordafrikas und die Vereinigung dieser Länder mit dem griechischen Kaiserthum war von zu kurzer Dauer, um im tief gesunkenen Italien einen neuen, nachhaltigen wissenschaftlichen Aufschwung hervorzubringen. Oberitalien unterlag sogar bald darauf den Longobarden.

Das von religiösen Fragen vielfach in Anspruch genommene griechische Kaiserthum wurde theils durch die an seinen Grenzen vorbeiziehenden oder sie selbst als Eroberer überschreitenden germanischen Völkerschaften, theils später durch die vom fanatischen Religionsseifer gestachelten Araber fast fortwährend beschäftigt, bis es endlich den Angriffen der Türken unterlag. Daß man indessen während der letzten Jahrhunderte seines Bestehens in ihm dessenungeachtet noch Kenntnisse vom Tiger besaß und sogar über ihn verbreitete, geht aus dem unbekanntem Verfasser einer kurzen Naturgeschichte mehrerer Thiere, der unter Constantinus

Monomachus (1042—54) lebte, so wie aus einer Mittheilung von Tzetzes (1150), die alle Tiger für Männchen erklärte, deutlich hervor. Die weniger bearbeitete und zum Theil unedirte byzantinische Literatur mag auch noch andere einzelne Bemerkungen über den Tiger enthalten, die aber, wie die bereits bekannten, wohl nur unbedeutend sein dürften.

Die Eroberungen der Araber in Westasien beschränkten übrigens nicht nur das Gebiet des griechischen Kaiserreichs, sondern schnitten dasselbe vom Verkehr mit Südwestasien (also auch von den Tigerländern) ab. Die Araber selbst, obgleich sich bei ihnen in manchen Wissenszweigen ein reges Leben entfaltete, drangen, aus Mangel der nothwendigen Methodik, in die Naturgeschichte keineswegs tiefer ein, sondern nahmen sich hierbei die Griechen, und sehr häufig nicht einmal die besseren, zum Muster. Ihre naturgeschichtlichen Mittheilungen bestehen daher keineswegs aus brauchbaren Thierbeschreibungen, sondern beschränken sich auf Curiositäten, Fabeln und sonstige sparsame Bemerkungen. Selbst von den letzteren erscheinen nur wenige einigermaßen beachtenswerth, wie dies namentlich aus meinen speziellen, auf die naturwissenschaftlichen Mittheilungen der arabischen Schriftsteller eingehenden Untersuchungen über die Kenntnisse, welche sie vom Biber besaßen, zur Genüge hervortritt. Daß auch in Bezug auf den Tiger ihr Wissen nur eine geringe Beachtung verdiene, wurde bereits auf Grundlage ihrer beiden naturhistorischen Hauptwerke angedeutet.

Als das Christenthum sich in Frankreich, Deutschland und einigen Nachbarländern einbürgerte und gleichzeitig auch das Mönchthum auftrat, entwickelte sich allerdings eine Art scheinbarer Gelehrsamkeit. Dieselbe bezog sich aber ganz besonders auf das religiöse Gebiet, war also ebenso, wie die wachsende Macht der Päpste, nach Maßgabe ihrer damaligen Tendenz, keineswegs geeignet, den Sinn für Naturgeschichte zu wecken und freie Forschungen zu begünstigen.

Selbst die Kreuzzüge, die so manches andere geistige Treiben mächtig anregten oder vorbereiteten, übten keinen directen Einfluß auf die Naturgeschichte als Beobachtungswissenschaft aus.

Indessen traten doch nach jener Zeit einzelne Männer, wie namentlich Albertus Magnus (1250), Sfidorus Hispalensis, Arnodo de Villanova, Cardanus, Cälius und Ambrosius, auf, die neben vielen bekannten, den Griechen und Römern oder anderen Quellen, z. B. den Arabern, entlehnten Bemerkungen auch schon einzelnes neues Naturhistorisches mittheilten und unter Andern auch den Tiger berücksichtigten, ohne jedoch die Kenntniß über ihn gerade zu befördern.

Einen überaus mächtigen, unverkennbaren Einfluß auf die Tigerkenntniß übten die im 13. Jahrhundert beginnenden

den Reisen nach fremden Ländern, wovon in naturgeschichtlicher Hinsicht die des Venetianers Marco Polo (1250—1272) nicht bloß die Reihe der Entdeckungsexpeditionen eröffnen, sondern sogar in jenen Zeiten den ersten Rang einnehmen. Sie sind es namentlich, die das Verbreitungsgebiet des Tigers zuerst auf die chinesischen Länder ausdehnten.

Die von 1475 an in die thier- und pflanzenreichen Tropen fortgesetzten Fahrten der Portugiesen unter Vasco de Gama, der unter Andern 1498 in Kalkut landete (bei welcher Gelegenheit wohl der Tiger wahrgenommen wurde), und die wenige Jahrzehnte vorher aus Konstantinopel geflüchteten Griechen gaben den wissenschaftlichen Beschäftigungen einen neuen, mächtigen Anstoß, der sich auch ganz unverkennbar in der Naturgeschichte bekundete.

Namentlich traten in den ersten Jahren der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts in Frankreich Belon, der sogar selbst eine Reise nach dem Orient unternommen hat, dann in Deutschland Gesner, in England Worton, in Italien Rondelet und Salviani und zwar zum Theil schon als selbständige Beobachter auf.

Die seit 1595 bis in die neueste Zeit von den Holländern, den Franzosen und besonders den Engländern nach Indien und den ihm benachbarten Inseln, so wie nach China fortgesetzten Reisen und Länderforschungen lehrten nicht nur das weitausgedehnte Vaterland des Tigers näher kennen, sondern verschafften auch den Sammlungen Europa's Felle und Skelete, ja selbst (nach Schlegel zur Zeit Ludwig's XIV.) lebende Exemplare, die später besonders durch die Engländer zahlreich nach Europa gelangten^{*)}. Durch solche Materialien konnte eine vollständigere Kenntniß des Tigers nicht allein von den Naturforschern, sondern auch selbst von den Laien gewonnen werden. Die erste bessere Schilderung des Tigers, die bereits im 15. Jahrhundert auf Java entworfen wurde, ist die von Pontius.

Außer jenen Reisen und naturhistorischen Untersuchungen Indiens trugen besonders die in China im 17. Jahrhundert thätigen gelehrten Jesuiten-Missionäre zur Kenntniß des Tigers bei, ja sie zergliederten ihn sogar bereit. Nicht aber bloß die oben genannten westeuropäischen Völker, sondern auch die Russen, ja sogar die Deutschen (Humboldt, Ritter, Ehrenberg, Hoffmeister) und einzelne Schweden (Osbeck) lieferten Beiträge zur näheren Kenntniß des Tigers, namentlich seiner Verbreitung. In Bezug auf Rußland erinnern wir an die Bemerkungen von Rytchkoff, Süldenstedt, Georgi, Pallas, Gebler, Evermann, Kaelin, Middens:

^{*)} Die größte Zahl lebender Tiger (9) möchte sich wohl in der vor einigen Jahren in Petersburg gezeigten Menagerie eines Herrn Bernabo jetzt in Europa zusammenfinden, eine Zahl, welche dennoch aber einige römische Kaiser bereits vor vielen Jahrhunderten überboten.

dorf, L. Schrenk, Severzoff u. s. w., dann an die Reisen von Isbrand Ides.

Als vollständige Beschreibungen des Tigers sind die von Buffon und Daubenton, Schreber, A. Wagner, Geoffroy und G. Cuvier; ferner die von Temminck, Schlegel, Severzoff und Siebel anzuführen.

Beiträge zur Kenntniß des innern Baues des Tigers lieferten G. Cuvier, Blainville, Rymet Jones.

Noch besitzen wir indessen keineswegs eine ganz vollständige Naturgeschichte desselben. Die Erreichung dieses Zielpunktes wird daher die Aufgabe künftiger Forschungen sein.

Verwilderte Schweine am Murray.

Von Dr. Mücke in Canunda (Südaustralien).

Höchst interessant ist das wunderliche Bild, welches sich an einem Sommertage dem Reisenden an einer Lagune, unfern einer Station, darbietet. Seltener und scheuer ist dort die jagdbare Vogelwelt, von der oft knallenden Büchse verjagt. Die Rohrränder sind nur dünn und kümmerlich und an vielen Stellen durchbrochen. Die abgetrockneten Uferbetten zeigen überall tiefe Thierspuren mit hartgetrockneten und aufstehenden Rändern. Ein flacher Kahn, aus schlichten Brettern gezimmert, ruht auf dem Wasser, und von ihm ist über den noch feuchten Schlamm, von dem das Wasser allmählig zurücktrat, bis dahin, wo ihn bereits die brennende Sonne hart wie Felsen dörrte, eine Auflage von kurzen Brettern gemacht, die man als deutliche Reste von Wein- und Branntweinkisten erkennt, auf der man vom Lande zum Kahne gelangt. Dieser Weg wird endlich länger und länger, je weiter das Wasser im steigenden Sommer zurücktritt. Neben dem Kahne stehen einige Wasserfässer, welche man mit dem hier etwas unklaren Nasse füllt, damit es sich niederschlage. Mitten durch die Lagune zieht sich eine Reihe von Stangen, zwischen denen man ein selbstgefertigtes Netz lose und unten nur leicht beschwert aufspannt, so daß es sich durch die ganze Breite der Lagune hinzieht. Die großen Maschen desselben strebt der schwimmende Fisch zu durchdringen, bleibt indeß darin mit seinen gesträubten Flossen hängen. Zahme Enten gackern am Rande, häufig mit wilden untermischt, nie aber mit ihnen intimere Gemeinschaft schließend und des Abends zum wirthlichen Hause heimkehrend.

Auf solch einer Lagune befinden sich gewöhnlich eigenthümliche Fischer, die sehr geschickt und in unermüdlicher Ausdauer ihrer Beute nachgehen, uns wohl bekannt, doch in dieser Lage uns völlig fremd: Schweine, nichts anderes als verwilderte Schweine, zu völligen Amphibien ausgeartet. Als Hausthiere von den ersten Besitzern hierhergebracht, haben sie allmählig ihre Natur verändert und leben nun, völlig verwildert, in den Sommermonaten einzig und allein in den Lagunen und im Winter, wo ihnen das Wasser zu kalt ist, auf dem grünen Lande im Murraythale, niemals, als nur bei Hochwassern, dasselbe verlassend und nach und nach die Umgegend mit ihren Epigonen füllend.

Es ist in der That ein interessantes Bild, Hunderte

von diesen Thieren in den Lagunen herumschwimmen zu sehen, in die sie mit der aufgehenden Sonne hinabsteigen, um erst mit der sinkenden in die dichten Polygonumgebüsch auf's Trockene zurückzukehren. Für gewöhnlich schwimmen sie nicht fern vom Ufer auf dem Wasser, welches gerade so tief ist, daß sie im Tauchen mit ihren Rüsseln den sumpfigen Boden durchwühlen können. Zunächst am Rande sieht man sie zuerst bis an den Bauch im Wasser stehen, mit dem Kopfe unter Wasser fischend und ihn nur dann hebend, wenn sie eine größere Beute, den Rüssel schräg in die Luft emporgestreckt, kauend hinunterwürgen. Langsam rücken sie vor, bis ihnen das Wasser über die Hälfte des Leibes aufsteigt, und die kurzen Füße den Grund nicht mehr erreichen. Damit beginnt nun das heiterste Bild. Sie schwimmen, halten sich aber dabei lange auf demselben Flecke wie ein Fettklumpen, der auf dem Wasser ruht. Dieses steigt so hoch, daß nur der Kopf und ein schwarzer Streifen des Rückens auf der Oberfläche sichtbar bleibt. Plötzlich sinkt der Kopf unter, und das Hintertheil des Thieres mit seinem geringelten Schwänzchen taucht zum Himmel empor. Viele Minuten lang verharrt es in dieser Stellung unbeweglich, bis die Kreise des Wassers rundum sich verlaufen haben; dann sinken die festen Schenkel wieder hinab, und der Kopf erscheint über Wasser und beginnt, indem der Rüssel auf der Oberfläche der Lagune ruht, knirschend sein Mahl. Das Geräusch dieses Zerkauens der großen Krebse ist weithin hörbar und verstärkt sich dadurch, daß Hunderte von diesen borstigen Fischern zugleich in demselben angenehmen Geschäfte des Kauens thätig sind. Sowie eins niedertaucht, richtet ein anderes sich auf. Sie sind ohne Ausnahme sehr feist und beachten im Wasser keine Gefahr vom Lande aus, während sie auf demselben sehr scheu und flüchtig sich zeigen. Ueber die ganze Lagune, auf und nieder, überall sieht man die schwarzen Rücken dieser großen, borstigen Thiere auftauchen und dann langsam mit vorgestreckten Rüsseln vernehmlich kauen, indem sie auch die zermalnten Schalen mit hinunter schlucken. Häufig läßt sich auf diese Rücken der zierliche „Preußenvereiner“ *Rhipidura motacilloides* nieder, der dort seine zierlichen Tänze hält und seiner Jagd nachgeht.

Auf dem Lande sind diese Amphibien sehr flüchtig und

halten sich nur in dichten Verstecken auf, wo sie auch ihre Jungen bergen, die sie erst nach vorgeschrittenem Wachstume zu dem künftigen Elemente führen. Ihr Fleisch ist thranig und für europäische Gaumen ungenießbar; dennoch kommen sie dem Menschen sehr zu Nutzen. Der Stationsbesitzer hegt zwölf Quadratfuß Erdfläche in der Nähe seines Hauses durch sechs Fuß lange Baumpfähle ein, welche er eng aneinander senkrecht in die Erde gräbt, so daß sie einen oben offenen Stall bilden. Sobald dieser für einige Monate seine Einwohner empfangen soll, so geht der Besitzer mit seinen Hunden auf dem Lande den Vorstenträgern nach und beginnt seine lustige Jagd. Die Hunde verfolgen das flüchtige Wild, stellen es und reißen es nieder. Der Jäger bindet ihm die Füße und bringt nun das Gefangene nach jenem Stalle und fährt damit fort, bis er nach Bedürfnis gefüllt ist. Hier empfängt das Wild vegetabilische Nahrung und verliert dadurch den widerlichen Beigeschmack in kurzer Zeit.

Der Körperbau der Thiere ist im Laufe mehrerer Gene-

rationen sehr auffallend von dem der ersten Herkömmlinge abgeartet, welche zu der sogenannten chinesischen Rasse gehörten. Ihr Vordertheil hat sich viel stärker, besonders nach der Höhe, entwickelt, die Vorderbeine sind viel länger und der vordere Rücken hat sich gehoben. Ihre gespaltenen Hufe sind breiter und klaffen viel weiter auseinander. Ihre Lungen sind fast doppelt so groß als die der gewöhnlichen Schweine. Das Haar, welches bei den Vätern dünn und tief schwarz war, wie die darunter befindliche Haut, ist borstiger und auf dem Vorderrücken aufrecht stehend geworden und in fuchsig-röthliche, mit schmutzig-weißen Stellen unterbrochene Farbe umgeartet. An kalten Tagen weiden sie in größeren oder kleineren Rudeln auf dem Lande und fahren, wenn ein Mensch naht, mit lautem Geschrei auseinander, um ein undurchdringliches Versteck aufzusuchen. Ihre Verbreitung ist indeß nur auf das Murraythal beschränkt. Der trockene Scrub bietet ihnen keine Nahrung. Auf dem Lande sollen sie große Feinde und geschickte Lötter der zahlreichen Schlangen sein und diese mit Vorliebe fressen.

Kleinere Mittheilungen.

Die Giftnanze von Miana.

Die Giftnanze Persiens (*Argas persicus* Sav.), in Reisebeschreibungen die Giftnanze von Miana genannt, ist ein blutrothes Käferschen mit weißen Pünktchen. Es kommt vielfach in Persien, besonders in Miana vor und hat einige äußere Ähnlichkeit, auch hinsichtlich der Lebensweise, mit *Cimex lectularius*, weshalb es denn auch wohl den Namen „Wanze“ erhalten hat. Es lebt in den Wänden und Mauern der Häuser, aus denen es des Nachts hervorkommt, um aus der menschlichen Haut seine Nahrung zu holen. Dieser Stich oder Biß soll nun Raserei, Convulsionen, Fieber, sogar den Tod innerhalb 24 Stunden nach sich ziehen, so daß in Persien ganze Dörfer aus Furcht vor der Giftnanze verlassen stehen sollen. Nach Andern aber werden die Eingeborenen selten, dahingegen Fremde und Reisende von diesem Thiere angefallen. Wären diese und noch manche andere noch abenteuerlichere Berichte wahr, dann wäre der Tiger selbst ein Lamm gegen die Giftnanze.

Aber es hat sich durch Sella's Untersuchungen gezeigt, da jene Berichte sammt und sonders übertrieben, ja total falsch sind.

Sella hat eine Anzahl dieser Thierchen anatomisch untersucht und dabei seine Hauptaufmerksamkeit auf die Mundtheile gerichtet, wobei sich denn herausstellte, daß diese mit denen der meist unschuldigen Verwandten vollkommen analog waren und daß auch keine Spur irgend einer Giftdrüse zu finden ist. Die Erzählungen der Reisenden verdienen also keinen Glauben, und man muß annehmen, daß plötzliche Todesfälle an Orten, wo sich genannte Thiere aufhalten, zu jener Verdächtigung Anlaß gegeben haben. Damit steht auch die Fabel, als ob sie vorzugsweise den Fremden zu ihrem Opfer erkoren hätten, in Verbindung, weil in jenen Gegenden bödsartige Faulfieber herrschen, die mehr Fremde als Eingeborene befallen.

S. M.

Der Weiße unter Schwarzen.

Es ist Alles relativ in der Welt. Während wir Caucasianer uns vielleicht nur zu viel auf unsere „Gottähnlichkeit“ einbilden, geht es den Schwarzen in Afrika um kein Haar anders, als uns. „In der Erscheinung weißer Männer“, — erzählen David und Charles Livingstone in ihren „neuen Missionstreisen in Südafrika“ — „muß für die unverdorbenen Eingeborenen von Afrika etwas fürchtbar Abstoßendes liegen; denn wenn wir beim Eintritt in Dörfer, die früher nicht von Europäern besucht waren, einem Kinde begegnen, das ruhig und arglos auf uns zukam, so wollte es in dem Augenblicke, wo es seine Augen erhob und die Männer in „Säcken“ sah, in einer Todesangst vor Schrecken, wie wir sie etwa empfinden würden, sofern wir an der Thür des Britischen Museums einer lebendigen ägyptischen Mumie begegneten, Fersengeld geben. Durch das wilde Geschrei des Kindes aufgeschreckt, stürzt die Mutter aus ihrer Hütte heraus, fliegt aber beim ersten Blick auf dasselbe suchbare Gespenst wieder zurück. Hunde ziehen den Schwanz ein und laufen vor Schrecken davon; Hühner lassen ihre Rüklein im Stiche und fliegen schreiend auf die Firken der Häuser. Das jüngst noch so friedliche Dorf wird ein Schauplatz der Verwirrung und des Tumultes, bis sie durch die lachende Versicherung unserer Mannschaft, daß weiße Menschen keine schwarzen Leute essen, beruhigt werden. Ein Scherz thut in Afrika oftmals bessere Wirkung, als feierliche Zusicherungen. Manche unserer jungen Stupper könnten beim Eintritt in ein afrikanisches Dorf erfahren, wie ihre Aufgeblasenheit zusammenfällt, wenn sie alle schönen Mädchen vor sich, wie vor schenkschen Menschenfressern, fliehen sähen, oder, wie wir, Zeuge davon wären, wie sie selbst in öffentliche Robolde verwandelt werden, indem die Mütter unartige Kinder von ihnen fern halten und sagen: „„Seid gut, sonst werd' ich den weißen Mann rufen, um Euch zu beißen.““

Das ist eine lehrreiche Erfahrung in einem Augenblicke, wo der mörderische Bruderkrieg Nordamerika's kaum zu Ende ging. R. R.

Hierzu Titel, Inhalt und Nr. 3 des Naturwissenschaftlichen Literaturblattes.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptionspreis 25 Sgr. (1 fl. 20 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schweigsche Buchdruckerei in Halle.

Naturwissenschaftliches Literaturblatt.

Beilage zur „Natur“.

N^o 1.

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

25. October 1865.

Studien über agrarische und physikalische Verhältnisse in Südbrazilien in Hinsicht auf die Colonisation und die freie Einwanderung. Von **Woldemar Schulz**. Mit einem Atlas unter dem Titel:

Die gemäßigten Präsiländer der kaiserlichen Provinzen São Pedro do Rio grande do Sul, Santa Catharina und Parana, am atlantischen Ocean und im Stromgebiete des La Plata vom 20°—30° 30' der Südbreite. Mit den deutschen Colonien. Von **Woldemar Schulz**. Leipzig, bei **Ernst Julius Günther**, 1865.

Geographischer Handatlas über alle Theile der Erde. Nach den neuesten Forschungen entworfen und gezeichnet von **Dr. Henry Lange**. 30 Blätter in Farbendruck. Leipzig, bei **F. A. Brockhaus**. 1863—1865.

Die deutsche Auswanderung ist auch in dieser Zeitschrift wiederholt Gegenstand der umfassendsten Erörterungen gewesen. Nicht genug, daß die Auswanderungsfrage überhaupt zu den wichtigsten Fragen der Gegenwart gehört, von gleichem Interesse für den Staatsmann, den Nationalökonom, den Menschenfreund, ist sie gerade für den Naturforscher von besonderer Bedeutung, legt sie diesem gerade eine besondere Pflicht auf. Der Mensch ist einmal an den Boden gebunden, abhängig von Klima, Vegetation, selbst Landschaftscharakter. Er ist ein Kind der Natur, und sein ganzes Leben und Wirken wird durch die Natureinflüsse bedingt. Nicht ohne Gefahr vertauscht man darum die alte Heimat mit einer neuen. Die Natur der neuen Heimat braucht nicht gerade durchaus dem Menschen feindlich und todringend zu sein; aber sie ist es vielleicht gerade für die besondere Constitution, die besondern Lebensgewohnheiten, den besondern Charakter des Auswanderers. Schon Tausende von Auswanderern gingen elend zu Grunde, und manche Colonie steht noch jämmerlich dahin, bloß weil man die Natur des Landes und ihre Einflüsse auf das physische und geistige Gedeihen nicht kannte oder falsch beurtheilte. Darum ist der Naturforscher ganz besonders berufen, ein Wort mitzusprechen, wenn es gilt, der Auswanderung ein Ziel anzuweisen. Leider hat man überhaupt noch wenig an ein solches Ziel gedacht, leider überhaupt noch mit wenig Ernst und Energie diese für Deutschland so überaus wichtige Frage in Angriff genommen. Darum steht es denn auch noch traurig genug um die deutsche Auswanderung. „Unsere Auswanderer, mögen sie nun nach Kanada oder den Vereinigten Staaten, nach Rußland, Australien oder Algerien ziehen, gehen dem Vaterlande mit Allem, was sie haben und sind, regelmäßig verloren; sie werden Kunden und Lieferanten fremder Völker, oft genug unsere Nebenbuhler und Feinde. Mit einem leider sehr treffenden Witz vergleicht **H. Say** die jetzige deutsche Auswanderung der jährlichen Ausfendung eines Heeres von mehr als 100,000 Mann, vollständig gerücket, das aber sofort nach dem Ueberstreiten der Grenze für immer verschwände.“

Diese Worte eines unsrer bedeutendsten Nationalökonom, **W. Roscher's**, mit welchen der Vf. der vorliegenden Schrift seine Einleitung beginnt, bezeichnen nur zu treffend die traurige Lage unsrer Auswanderung, welche die Nachlässigkeit der Nation gegen ihre eigenen Interessen verschuldet hat. Jetzt beginnt man allmählig aufmerksamer zu werden, und wie vereinzelt auch noch die Bemühungen für eine bessere Gestaltung der Auswandererfrage sein mögen, sie werden durch die Gewalt der inneren Nothwendigkeit endlich auch die Nation mit fortreißen. Namentlich beginnt man immer ernstlicher an eine nationale Colonisation zu denken, um jener Auslösung des Auswandererheeres vorzubeugen. Zu diesem Zwecke sieht man sich nach dünn bevölkerten Ländern jenseits des Oceans um, die zugleich durch ihr Klima und ihre Naturverhältnisse das Gedeihen einer Colonie verbürgen. Schon seit längerer Zeit hat man in dieser Beziehung die gemäßigten Länder des La Plata-Gebietes und der südbrazilianischen Küsten in's Auge gefaßt, wo das eingewanderte deutsche Bevölkerungselement bereits eine beachtenswerthe Stellung einnimmt. Auch der Vf. der vorliegenden Schrift theilt diese Ansicht und zwar auf Grund eigener Anschauung und unmittelbarer Erfahrung. Er hat in den Jahren 1859 und 1860 jene Länder kreuz und quer von Nord nach Süd und Ost nach West durchwandert und ihre Natur- und Kulturzustände erforscht, und die beigelegte Karte beweist, mit welchem Geschick und welchem Scharfblick das geschehen. Er lenkt die Aufmerksamkeit vorzugsweise auf die südbrazilianischen Provinzen des La Plata-Gebietes und berichtet in ausführlicher Weise über ihre Agrarverhältnisse und die Entwicklung ihrer Colonisation, sowie über ihre physikalischen Verhältnisse und deren Einfluß auf die Bewohner und die Colonisation. Er entwirft ein treues Bild jener Länder und ihrer deutschen Colonien, in dem die Schattenseiten so wenig verschwiegen sind als die Lichtseiten. Wir können uns nicht versagen, auf dies für die deutsche Auswandererfrage höchst bedeutungsvolle Buch, das zugleich durch den damit verbundenen Atlas einen hohen Werth für den Geographen erlangt, hier ausführlicher einzugehen.

Schon vor mehr als 20 Jahren war ein Plan entworfen und ein Verein gegründet worden, um die deutsche Auswanderung in das Stromgebiet des La Plata zu lenken. Daß sich trotz aller Anstrengungen aber von den mehr als zwei Millionen Auswanderern, die während dieser Zeit aus Deutschland in alle Welt gezogen sind, kaum ein kleiner Bruchtheil jenem Gebiete zugewandt hat, liegt, wie der Vf. sagt, „zum Theil an dem geringen Interesse, welches man bei uns für diese Dinge hat, zum Theil daran, daß sich der Strom der Auswanderung bereits ein bestimmtes Bett gewählt hat, durch welches er sich nach andern Ländern ergießt, zum größten Theil aber daran, daß man irrthümlicher Weise als Auswanderungsziel in erster Linie den Länderraum unmittelbar am Becken des Plata bezeichnet hat. Es will scheinen, als habe

man sich zu diesem Vorgehen von der äußerst günstigen geographischen Lage und von einigen Concessionen, die die Argentinier und Orientalen den Einwanderern gemacht haben, bestimmen lassen, ohne die localen physikalischen Verhältnisse dieser Weltgegenden und ihre Beziehungen zum Leben der Menschen näher in's Auge zu fassen. Vereinen diese Landschaften auch eine Menge günstiger Bedingungen für eine Colonisation, Leichtigkeit des transatlantischen und Binnenverkehrs, Fruchtbarkeit des Bodens, außerordentlichen Reichtum an Vieh u. s. f., so fehlt es ihnen doch an einer Sache in ausreichendem Maße, die für die praktische Durchführung der Ansiedlung mit Deutschen, die Ackerbau treiben wollen, unbedingt nöthig ist, an Holz."

"Bei dem Studium der physikalischen Verhältnisse dieser Länder und ihrer Einwirkungen auf das Leben der Menschen", fährt der Vf. fort, "gelangten wir zu der Ueberszeugung, daß der südliche Rand des südamerikanischen Waldlandes, der in der brasilianischen Provinz Rio Grande do Sul liegt, die natürliche Basis für eine deutsche Colonisation ist."

Gegen die Auswanderung Deutscher nach diesen Theilen Brasiliens sind nun neuerdings die entschiedensten Bedenken erhoben worden. Man hat namentlich angeführt, daß in Brasilien die Freiheit des Glaubens und des Kultus fehle, daß die protestantischen und Mißgehen durch die Landesgesetze nicht vollständig gewahrt seien, daß dem Einwanderer nur beschränkte bürgerliche Rechte zugesprochen würden, daß ganz besonders die Agrarverhältnisse der Colonisation und jeder Kulturentfaltung höchst hinderlich seien. Der Vf. leugnet nun diese Uebelstände und Unvollkommenheiten keineswegs, hält vielmehr deren Beseitigung für dringend wünschenswerth. Aber eine Principienfrage daraus zu machen und die Verwirklichung der großen Idee davon abhängen zu lassen, scheint ihm, wie jedes Säumen, bedenklich und nicht geboten. Denn, sagt er, „in Wirklichkeit haben diese Gesetze, die zum Theil schon abgeändert sind, nicht sehr viel zu bedeuten. Erwägt man nun, daß in diesen äußerst dünn und mit verschiedenfarbigen Volkselementen bevölkerten Gebieten die Geltung religiöser und politischer Gesetze wesentlich von dem Ermessen der sich durch Einwanderung neu bildenden Gesellschaft abhängt, so sind sie für die Durchführung einer deutschen Colonisation als ein erhebliches Hinderniß nicht anzusehen, sobald sich ein großer Bruchtheil unserer Auswanderung nach diesen Gebieten begibt. Das germanische Element würde in dem Falle sehr bald der eingeborenen gemischten Bevölkerung gegenüber die Mehrheit bilden, und seine Wünsche oder Forderungen dürften dann sicher nicht unberücksichtigt verhallen."

Dieser Einfluß einer wachsenden deutschen Einwanderung, meint der Vf., werde sich auch ganz besonders durch eine Regelung der Agrarverhältnisse geltend machen, die sonst allerdings ein wesentliches Hinderniß für eine nationale Besiedelung sein könnten. „In der Provinz Rio Grande do Sul", sagt er, „ist mit Hilfe der 40—50,000 Deutschen bereits ein Anfang zur Aufhellung der unklaren Grundbesitzverhältnisse gemacht worden. Dort ist das Landgesetz, welches von der brasilianischen Regierung im Jahre 1850 zum Zwecke des Herausführens von Regierungsland und der Festlegung des Privatgrundbesitzes erlassen wurde, zu einer kräftigen Durchführung gekommen. Dort sind auch einige 70 Quadratmeilen Regierungsland offen und der zwischenliegende Privatgrundbesitz festgelegt worden. Durch Einwan-

derung hat in dieser Provinz die Sache der deutschen Colonisation eine Basis gewonnen, von der aus nach dem Süden und Norden weiter vorgegangen werden kann."

Das Mitgetheilte kennzeichnet hinlänglich den Standpunkt, welchen der Vf. in der Auswandererfrage einnimmt. In dem ersten Theile seiner Schrift gibt er nun eine Entwicklung der brasilianischen Agrarverhältnisse. Er beginnt mit jener Zeit des portugiesischen Regiments, wo man an die wenigen einzelnen portugiesischen Einwanderer planlos ungeheure Landcomplexe vertheilte und dadurch wohl eine Landaristokratie, verschwindend arm an Zahl, aber reich an unbebautem Grund und Boden von zweifelhafter Ausdehnung, aber kein werththätiges Landvolk schuf. So lange überhaupt eine engherzige Colonialpolitik die Kolonie niederhielt, daß die Brasilianer selbst nicht einmal an eine nationale Einigung dachten, noch den Wunsch nach einer größeren politischen Selbständigkeit laut werden ließen, so lange konnte auch das Bedürfniß einer schnellen Zunahme einer freien, arbeitsfähigen, intelligenten Bevölkerung nicht erwachen. Das änderte sich aber allmählig, als mit der Landung des Prinzregenten in Rio de Janeiro am 7. März 1808 das so lange mißachtete, vernachlässigte Staatsanhängsel plötzlich zum Mittelpunkt des Gesamtstaates erhoben wurde. Man eröffnete die Häfen befreundeten Nationen, und wenn man auch anfangs noch mit der planlosen Vertheilung unvermischener Ländereien fortfuhr, so begann man doch bereits durch Verordnungen der heillosen Verwirrung der Besitzverhältnisse zu steuern. Freilich blieb es bei den Verordnungen, eine Durchführung wurde kaum versucht. Ebenso krankhaften Verlauf nahm auch der Versuch einer Colonisation des Landes durch schweizerische Einwanderer auf Grund eines Vertrages, den man mit dem schweizerischen Agenten Gaget im J. 1818 abschloß. Der Versuch scheiterte an den dürftigen Agrarverhältnissen Brasiliens. Höchst interessant sind die Bemerkungen, welche ein brasilianischer Staatsmann, der Ackerbauminister Cansansão de Sinimbu, über diese Unternehmung im Jahre 1852 veröffentlichte. Die Mißgriffe, welche sich die Regierung bei der Anlage dieser Kolonie zu schulden kommen ließ, führt er auf zwei Hauptfehler zurück, auf die schlechte Wahl des Grund und Bodens und auf den Mangel jeglicher Absatzmärkte in entsprechender Nähe. Die brasilianische Regierung, sagt er weiter, hat die europäische Einwanderung zu betrachten „als ein Element der Stärkung und des Reichthums für unser Land, als ein kräftiges Element, mit dem wir fortan den Krebsgeschaden der Sklaverei, der unser inneres Staatsleben zerfrisst, vernichten, als Element, durch das unsere Bevölkerung in eine homogene und compacte Masse verwandelt wird, das die Ungleichheit der Racen, die sich durch die Einfuhr der afrikanischen Schwarzen in unsere Gesellschaft eingeschlichen hat, aufhebt, und endlich als actives, intelligentes und industrielles Bevölkerungselement, welches die unergründlichen Reichthümer unseres gesegneten Landes zu Tage fördern würde."

„Es ist ein grober Irrthum", fährt er fort, „wenn man der Meinung lebt, man brauche einen Europäer nur auf brasilianischen Boden zu versetzen, um ihn glücklich zu machen, man gewähre ihm dadurch schon den Ueberfluß, den ihm sein heimatlicher Boden versagt. Allerdings ist die Voraussetzung in einem gewissen Grade wahr, daß in Brasilien Niemand vor Hunger stirbt; indessen ist dieser Satz doch nur hinsichtlich der Landeskinder richtig, welche außer den Vortheilen, welche ihnen die Sprache, die Bande der Fam-

lie, die Vertrautheit mit den Sitten und Gebräuchen, die physische Organisation bietet, so wenig Bedürfnisse kennen, daß die geringste Anstrengung und wenige Mühe ausreicht, sie zu befriedigen. So verhält es sich aber keineswegs mit dem Europäer, welcher außerdem, daß er sich dieser Vortheile nicht erfreut, viele eingebilbete und wirkliche Bedürfnisse hat, denen er nicht mehr entsagen kann, deren Befriedigung in Brasilien doppelte Kraftanstrengung von ihm fordert.“

„Will die Regierung ihre Versuche einer Colonisation mit Freien gekrönt sehen, so ist es nöthig, daß sie, ehe sie Colonisten kommen läßt, sich auch darüber klar ist, daß sie dieselben unterbringen kann, daß sie ferner aber auch gewiß ist, daß diese in der neuen Lebensweise glücklich werden.“

„Wenn der ackerbautreibende Colonist bei seiner Ankunft in Brasilien nicht unter den Schuß der Regierung oder einzelner großer Grundbesitzer und Kapitalisten gestellt wird, die ihm beim Betrieb der Landwirtschaft Rath erteilen, so wird man, anstatt glückliche und dem Staat nützliche Menschen zu erwerben, der Menschlichkeit Hohn sprechen, die Reihen des Proletariats vermehren und zum Verderben des Vaterlandes eine Menge Unzufriedener schaffen.“

Wie wenig die Brasilianer damals die Ansicht dieses Staatsmanns über die Colonisation theilten, beweist die Constitution, die sie sich am 24. August 1820 gaben. Trotz aller Phrasen von Freiheit und Gleichheit, scheut sie sich nicht die bürgerlichen Rechte naturalisirter Ausländer auf's Engste zu beschränken. Man wollte eben nur fremde Arbeiter, aber keine neuen Mitbürger. Erst als in Folge des Sklaveneinfuhrverbots und namentlich seiner strengen Durchführung die schwarze und weiße Einwanderung und damit die Bevölkerung selbst in auffallender Weise abnahm, und als das Bedürfnis an Arbeitskräften in der süßlichsten Weise sich geltend machte, ging man, wenn auch widerstrebend, daran, durch das Landesgesetz von 1850—54 der Verworfenheit der Grundbesitzverhältnisse, diesem Haupthindernis jeder freien Colonisation, einigermaßen ein Ende zu machen. Es wurden Vermessungen angeordnet, Besitztitel festgestellt und berücksichtigt, Staatsländereien ausgeschieden. Dieses Landesgesetz gewährt zwar noch nicht volle Sicherheit des Eigenthums, aber es hat doch da, wo es namentlich unter deutschem Einfluß ernstlich durchgeführt ist, der alten Unsicherheit Grenzen gesetzt. Seitdem hat auch die Einwanderung wieder einen etwas höheren Aufschwung genommen. Nur leider hat sich die Regierung nicht geschaut, ein böses Mittel gut zu heißen, die Anwerbung von Einwanderern durch sogenannte Pachtcontracte (Parceiria). Dieser Menschenhändler, der zu der entsetzlichen Agentenwirtschaft führte, die ihren Höhepunkt in Deutschland im Jahre 1858 erreichte, ging allein von den centralen und nördlichen Provinzen aus und war auf die Aufbringung von Lohnarbeitern gerichtet, denen gegen die Verpflichtung, für Tagelohn zu arbeiten, freie Ueberfahrt, freie Wohnung, der nöthige Unterhalt und etwas Land zur eignen Anpflanzung ohne Anspruch auf Besitzrecht oder Vergütung vorgenommener Verbesserungen gewährt wurde. „Man muß dringend wünschen“, sagt der Vf., „daß kein Auswanderungslustiger auf dergleichen Bedingungen hin nach Brasilien ziehe; denn wenn es nur darauf ankommt, im Tagelohn das tägliche Brod zu verdienen, dadurch das menschliche Dasein zu erhalten, so bieten die gesetzlich geordneten Zustände Centraleuropas und dessen Culturverhältnisse unter allen Umständen ungleich günstigere Bedingungen.“

Der Vf. warnt endlich noch vor der Privatcolonisation und hält die Regierungscolonisation allein für empfehlenswerth. Während von der Regierung dem Colonisten 200 bis 300 preuß. Morgen Land entweder als Geschenk oder unter sehr liberalen Bedingungen überlassen werden, wozu noch eine 6—7 monatliche Unterstützung an Geld kommt, vergibt man auf den Privatcolonien meist nur sehr kleine Parzellen Land von 20 bis 60 Morgen unter schweren Bedingungen. Man begreift die ganze Härte dieses Verfahrens erst, wenn man die dortige eigenthümliche Bodenkultur berücksichtigt. „Man Holz“, sagt der Vf., „in der heißen Jahreszeit eine oder auch mehrere Parzellen von nahezu 20 preuß. Morgen Wald nieder. Eine Parzelle von der genannten Größe bildet nämlich die gebräuchliche Maßeinheit beim Betrieb der Pflanzungswirtschaft; denn es ist eine Erfahrung, daß ein solches Areal an üblichen Cerealien soviel producirt, wie zur Erhaltung einer Familie von 5 bis 6 Köpfen zwei Jahre erforderlich ist, ohne daß ein beschwerliches Ausroden und eine künstliche Düngung — beides Arbeiten, die allermindestens in den ersten 10 Jahren von dem Colonisten nicht gefordert werden dürfen, soll er nicht erliegen, — nothwendig ist. Da nun eine andere Erfahrung besagt, daß der zwei Jahre hintereinander bepflanzte Boden mindestens 10 Jahre Ruhe bedarf, um sich zu erholen und zu abermaliger Bepflanzung geeignet zu sein, so geht hieraus hervor, daß der Grundbesitz einer Colonistenfamilie wenigstens einen Flächenraum von 100 preuß. Morgen umfassen muß. — Ein solcher Grundbesitz reicht aber eben nur zur Erhaltung des Lebens einer Colonistenfamilie hin; er gestattet einerseits noch nicht den Erwerb von Mitteln zur Verbesserung der meist höchst sorgenvollen Lage des Eingewanderten, die Abzahlung etwaiger Schulden der Ueberfahrt oder solcher, die auf dem Grundbesitz lasten; er gestattet ihm aber auch ferner nicht den Beginn einer billigen Viehwirtschaft, wie sie in Brasilien allgemein üblich und von den Verhältnissen bedingt ist. Zu dem Ende ist wenigstens ein Grundbesitz von 150 bis 200 preuß. Morgen erforderlich. Die Vertheilung so großer Flächen widerspricht aber den Interessen der Privatcoloneunternehmer. Erstens sind diese ohne eine künstliche Zusammendrängung der Colonisten nicht im Stande, die Landpreise übermäßig in die Höhe zu schrauben, und zweitens vermögen sie dann auch nicht, die Colonisten in einem abhängigen feudalen Verhältniß, aus dem man trefflichen Nutzen zu ziehen weiß, zu erhalten.“

Im zweiten Theile, welchen die physikalischen Verhältnisse der südbrasilianischen Länder und ihre Bedeutung für die Colonisation behandelt, bespricht der Vf. zunächst die Oberflächengestalt, die technisch-wichtigen Mineralien und die Gangbarkeit des Landes. Mit der letzteren steht es noch sehr schlecht. Die Gebirgswege sind kaum passirbar, ebenso die Waldwege, und die wenigsten Flüsse sind überbrückt oder mit Fähren versehen. Im Allgemeinen ist da, wo in Brasilien die Natur den Boden nicht selbst geebnet hat, das Fortkommen zu Lande außerordentlich beschwerlich und seltenweise sogar mit Gefahr verknüpft, ein Umstand, der allerdings noch sehr nachtheilig auf die Entwicklung des Ackerbaues, auf die Ausbreitung des Handels und auf die Zunahme der Industrie wirkt. Dann bespricht der Vf. die Gewässer und die Schifffahrt und das Klima und seine Einwirkung auf die Bewohner. In letzterer Beziehung kommt er zu dem Schlusse, daß diese Gebiete im Allgemeinen gesund sind, und daß das deutsche Bevölkerungselement in dieser Luft gedeiht und sich körperlich wohl befindet. Allerdings

bleibt es nicht frei von den verändernden Einflüssen der fremden Natur. „Verräth auch der helle Teint“, sagt er, „das blaue Auge und das blonde Haar auf den ersten Blick ihre deutsche Abkunft, so hat doch die neue Heimat den Deutsch-Brasilianern einige Züge des Südländers verliehen: ein feiner geschnittenes Gesicht, kleinere Hände und Füße und eine Gestalt, in der sich Elastizität mit Kraft paart. Die werthvollen moralischen Eigenschaften scheinen sich insbesondere unverändert auf die neuen Geschlechter zu übertragen, ebenso wie die weiche, gemüthliche Sprache; dazu kommt noch eine neue Erwerbung, zu der man den Deutschen in Rio Grande Glück wünschen muß, die eines starken, selbständigen Charakters.“

Schließlich schildert der Vf. die Pflanzendecke dieser Länder und ihren Einfluß auf die Lebensweise der Bewohner, insbesondere die dadurch bedingten Methoden der Landwirtschaft, die sogenannte Rogewirtschaft und die wilde Graswirtschaft. Wir können darauf nicht näher eingehen und beschränken uns auf die Mittheilung dessen, was der Vf. über die Bedeutung der Landschaftsphysiognomie für die Colonisation sagt.

„Die Länder, die zu einer deutschen Colonisation geeignet sein sollen“, sagt er, „müssen in ihrer Natur mehr noch bieten, als was des Leibes und Lebens Nothdurft erfordert, mehr noch in sich schließen, als reiche unterirdische Schätze an Edelsteinen, Gold, nützlichen Metallen und brauchbaren Stoffen; sie müssen noch mehr aufweisen, als Flüsse, Ströme und Meere, die den Verkehr erleichtern und den Austausch der Erzeugnisse von Ost und West begünstigen, mehr noch als ein gesundes Klima und eine Luft, die weder den Körper erschläft, noch mit eisigem Hauch erstarret, mehr noch besitzen als eine Humusdecke, deren Nutzung sicheren Erwerb und leichte Erhaltung des Daseins verspricht; sie müssen auch das lebendige Naturgefühl, dem das deutsche Volk seine tausendjährige Jugend, seinen Frohsinn und die Kraft zu vielen großen Thaten verdankt, nähren und stärken.“

„In endlosen monotonen Räumen ohne Abwechslung, ohne Wald, wo sich der Boden weder hebt noch senkt, wo sich das Land einformig spannt, soweit das menschliche Auge reicht, und am fernen Horizont mit dem blauen Aether zusammenfließt, ohne einen festen Abschluß zu finden, werden unsere Auswanderer schwerlich Fuß fassen, oder, wenn es ausnahmsweise geschieht, werden sie ihren deutschen Sinn verlieren und zu einem durchaus anders gearteten Volke heranwachsen.“

„Nur da, wo sich innerhalb gemäßigter Klimate eine mehrgestaltige Oberfläche ausbreitet, wo es Gebirge, Hochebenen, Hügeländer und durchschnittene Flächen gibt, wo buschige Krüften mit düstern Schwarzwäldern wechseln, wo sich in glatten See'n der blaue Himmel widerspiegelt und an lockeren Marschen erregte Meeresfluthen nagen, da werden die fortziehenden Glieder aller der verschiedenen deutschen Stämme ein Stück Natur wiederfinden, welches der Heimat ähnlich ist.“

„Innerhalb des östlichen Plata- und des angrenzenden atlantischen Gebietes haben nur die Gegenden mit gemischter Pflanzendecke eine solche Physiognomie der Oberfläche. Dieser Landstreifen dehnt sich wie ein aufgerolltes Band, voll anziehender Landschaftsbilder, gar verschieden an Farbe und Gestaltung, unter den mehrgenannten Breiten vom südatlan-

tischen Ocean bis an die Ufer des Paraná, bald plastisch gebogen und gefaltet zu zerrissenen Gebirgen mit weiten Thalleffeln, mit engen Schluchten, mit zugespitzten Berggipfeln und ausgedehnten Hochebenen, bald geformt zum anmuthigen Hügellande mit leichtgeschwungenen Höhenketten und blauen duffigen Fernen. Während sich dort im zerrissenen Felsengebirge geheimnißvoll die Urwälder erheben, und auf dem Tafellande Gruppen schwermüthiger Araucarien stehen, breiten sich in den sanft gewellten Gegenden sattgefärbte Wiesen aus, unterbrochen von dichtem Gebüsch; nahe der Küste aber liegt das Dünenland mit seinem Netz von Teichen und See'n, dessen Maschen an der felsigen Serra haften, die grotesken Formen wieder spiegelt.“

„Weiß auch diese Natur nicht so gewaltige Contraste auf, wie die der deutschen Lande, und ist sie auch nicht so mannigfaltig und romantisch, so brauchen die Leute vom Oberrhein und von der Donau, sowie die von der Weser, Elbe, Oder, dem gewohnten Anblick von Bergen, Thälern, Wiesen und Wäldern doch nicht zu entsagen. Da können mit dem gemüthvollen Sinn auch die deutschen Väter, die diese Dinge preisen und Alles, was groß, edel, erhaben ist, fortleben und fortklingen auf fremder Erde, eine gemeinsame Lösung für ein und dasselbe Volk dies- und jenseits des Oceans für alle Zeiten.“

Ein Anhang des Buches enthält eine vergleichende Maß-, Münz- und Gewichtstabelle, ein anderer einen mineralogischen Vortrag des Bergraths Jenzsch über die Schulze'sche Expedition, der in der vorjährigen Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Gießen gehalten wurde, und der sich besonders über die mandelsteinartigen Trappe, die Quelle der großen Menge von Chalcedonen, Achaten, Carneolen, Bergkristallen und Amethysten, welche die Ufer des Uruguay bedecken, ausläßt.

Es bleibt nur noch ein Wort über die beigegebenen kartographischen Arbeiten zu sagen. Bei dem Mangel planmäßiger Vermessungen wie überhaupt irgend ausreichender kartographischen Materials, war es gewiß keine leichte Aufgabe, eine einigermaßen verlässliche Karte der Südbrazilländer zu Stande zu bringen. Herr Schulz hat aber mit großer Mühe und Sorgfalt alles irgend noch vorhandene Material gesammelt und die vorhandenen astronomisch und itinerarisch bestimmten Punkte durch eigene Arbeiten vermehrt. Seine in zwei Blättern vorliegende, in sehr großem Maßstabe (1:100000) ausgeführte Karte ist jedenfalls die beste, die wir gegenwärtig von diesen Ländern besitzen. Namentlich ist es ihm gelungen, einen klaren Gesamtüberblick über die Lage und räumliche Ausdehnung der deutschen Colonien zu gewähren und selbst die Physiognomie dieser Länder gewissermaßen wiederzugeben. Zu diesem Zwecke sind die deutschen Ansiedlungen in rothem Farbenton, die Campos und Prärien mit einem leichten grünen Farbenton angelegt, die mit Urwald bedeckten Flächen weiß gelassen worden. Ein drittes Blatt gibt in größerem Maßstabe (1:40000) die deutschen Colonien und die vermessenen Ländereien im nördlichen Theil der Provinz Santo Pedro do Rio Grande do Sul, einen idealen Durchschnitt der Serra Geral oder do Mar, endlich Plan und Profil der Kohlenfelder am oberen Tubarão in der Provinz Santa Catharina und des Kohlenfeldes am Jacuhy in der Provinz Rio Grande do Sul. Wir empfehlen auch diese Karten Allen, die sich für die Geographie dieser Länder und insbesondere für die deutsche Colonisation Südbraziliens interessieren.

Wir können schließlich diese Gelegenheit nicht vorüberlassen, ohne noch einmal den Lange'schen Atlas, der uns nun bis zu seiner 5. Lieferung vorliegt, unsern Lesern auf das Angelegentlichste zu empfehlen. Derselbe enthält in seiner 4. Lieferung eine Karte Brasiliens, die, was Klarheit, Uebersichtlichkeit, Reichhaltigkeit des benutzten Materials und Sorgfalt und Gewandtheit in der Benutzung desselben als Muster dienen kann. Sie berücksichtigt gleichfalls die deutschen Colonien und enthält zu diesem Zwecke kleine Specialkarten der Provinzen Santa Catharina und Rio Grande do Sul, wie Uruguay's, bei welchen die Arbeiten von Woldemar Schulz zu Grunde gelegt sind. Auch für die Karten von Australien, Afrika u. s. w. sind die Ergebnisse der neuesten Reisen und Entdeckungen benutzt, so daß der Atlas jedem Leser neuerer Reisewerke ein ausreichendes Hilfsmittel zur Orientirung gewähren wird. D. U.

1. **Bibel und Astronomie nebst Zugaben verwandten Inhalts.** Eine Darstellung der biblischen Kosmologie und ihrer Beziehung zu den Naturwissenschaften. Von Prof. Joh. Heur. Kurz in Dorpat. 5. Auflage, bei J. A. Wohlgemuth in Berlin. 1865. 532 S. 8.
2. **Die Bibel wider den Glauben.** Von C. Madenhausen. Hamburg, Otto Meißner. 1865. 8. 135 S.

Der Leser erschrecke nicht, wenn an dieser Stelle auch einmal von Schriften die Rede ist, welche das verzwickte Thema von Bibel und Naturwissenschaft zum Gegenstande ihrer Betrachtung machen. Auch uns ist es ein Noli tangere, weil uns die Erfahrung täglich lehrt, daß bei verschiedenen Prämissen Bibelgläubige und Naturwissende nie zu einigem sind, folglich der Streit immer ein unfruchtbarer bleibt. Dennoch machen wir bei vorliegenden Schriften eine Ausnahme; nicht, um Streitigkeiten hervorzurufen, wogegen es tausendmal Besseres zu thun gibt, sondern um unsere Leser selbst auf die Lectüre zweier Schriften aufmerksam zu machen, die ihren Gegenstand von zwei vollkommen entgegengesetzten Seiten aufzufassen und darum auch im hohen Grade lehrreich für die Frage sind, von welchem Standpunkte aus man den Buchstaben der Bibel aufzufassen habe. Nr. 1 nimmt den seltsamen Standpunkt ein, daß sie sich mitten zwischen die Ergebnisse der Naturwissenschaft und den Bibeldglauben stellt, weder das Eine noch das Andere antastet und doch schließlich glaubt, daß eine Vereintigung denkbar sei. Wohin man durch eine solche Stellung gelangt, muß man eben bei dem Vf. nachlesen, um zu erkennen, wie gänzlich unvereinbar ein solches Gebahren mit der gesunden Vernunft und der Erfahrung ist. Um nur Eines anzuführen, weil es sich auf die Anfangsworte der Bibel bezieht, sagt z. B. der Vf. Folgendes: „Die mosaische Schöpfungsgeschichte lehrt allerdings, daß beim Beginn des Sechstageswerkes der Geist Gottes auf dem Wasser schwebte. Mit Gewißheit kann daraus nur dies entnommen werden, daß der erste Blick des Sehers, dem wir diesen Bericht verdanken, nur Wasser geschaut habe. Er berichtet als ein treuer Zeuge nur, was er gesehen hat. Er läßt es vorläufig (?) völlig unentschieden, ob wir uns etwa die ganze Erdmasse in diesem Wasser aufgelöst zu denken haben, oder ob schon ein fester Erdkern vorhanden war, der von den urweltlichen Gewässern umfluthet war.“ Wir haben nicht den Muth, uns einen Seher zu denken, welcher Zeuge dieses Schöpfungsangeses gewesen und somit im Stande gewesen wäre, darüber zu referiren; wohl aber sehen wir „mit

Gewißheit“ daraus nur, daß die gewaltsame Bibelerklärung zum Absurden führt. Wenn es uns darauf ankäme, eine Blumenlese solcher Absurditäten des Vf.'s zu veranstalten, der Leser würde staunen. Und doch ist der Vf. in den Naturwissenschaften ein höchst unterrichteter Mann, vor dessen Kenntnissen und naturwissenschaftlicher Belesenheit man allen Respekt haben muß! „Bistet mir, Graf Derindur, dieses Räthsel der Natur!“

Wie ganz anders Nr. 2! „Die Bibel“ — sagt der Vf. in seiner Einleitung — „ist eine der reichhaltigsten Schriftensammlungen alter Zeit, ein höchwichtiger Beitrag zur Geschichte der Menschheit und deshalb der allseitigen Werthschätzung würdig. Diese darf aber nicht ausarten in blinde Verehrung, sondern soll sich bethätigen im Streben nach Verständniß der Schriften, im Eindringen zum wirklichen Inhalte dessen, was die Vf. berichtet haben und berichten wollten.“ Der Vf. zeigt in vier Abhandlungen, welche Resultate ein solches Bemühen haben könne, wenn es, gestützt auf das Verständniß des Urtextes und nicht fehlerhafter Uebersetzungen, zugleich sich mit der geschichtlichen Thatsache verbindet, daß von den Schriften des Neuen Testaments die verschiedenen alten Handschriften mehr als 50,000 Abweichungen von einander aufweisen und ebenso die Schriften des Alten Testaments ihren Ursprung den verschiedensten Abschriften verdanken. Diese vier Abhandlungen schildern „die Auswanderung aus Gosen, welche die Kinder Israel in die Geschichte einführt, erweisend, daß Moses nie in Aegypten war“; 2. „die Urzustände dieses Wandervolkes, als Grundlage seines späteren Lebens“; 3. „das Heidenthum unter Moses Leitung, als Hauptquelle großer Mißdeutungen im Glauben der Christen und Mosaiten, erweisend die Vielgötterei des Mose und seiner Nachfolger“; 4. „die Bibel im Verhältnisse zum Christenthume, zum Vergleiche der Anordnungen Jesu mit den bestehenden christlichen Einrichtungen.“

„Es gehe“ — sagt sehr schön Prof. Kurz in seinem oben genannten weitverbreiteten Buche — „der Theologe, und nicht nur er, es gehe überhaupt der Christ zum Naturforscher in die Schule. Er gebe Ehre, dem Ehre gebühret; willig und gern lasse er sich von den Meistern der Wissenschaft eine neue Welt voll Wunder seines Gottes aufschließen; freudig und dankbar erkenne er es, wenn sie in ebenso kühnem, als mühevollen Forschen neue Schätze aus dem tiefen und verborgenen Schachte des Wissens an's Tageslicht fördern und in gangbare Münze ausprägen. — Ebenso gebe aber auch der Naturforscher Ehre, dem Ehre gebühret, der Meister werde zum Jünger, der Lehrer werde zum Schüler, er setze sich mit dem demüthigen und lernbegierigen Sinn einer Maria von Bethanien zu den Füßen eines höheren Meisters, und lerne dort Worte des ewigen Lebens und eine Weisheit, die nicht von gestern und heute ist, lerne dort, was seine Teleskope und Mikroskope ihn nicht lehren können, und was doch seiner Weisheit erst die rechte Weiße gibt. Er vergesse nicht, daß, wenn die Natur ein Buch voll göttlicher Lehre und Predigt ist, daß dann die Bibel Lexikon und Grammatik ist, woraus er allein Etymologie und Syntax dieser heiligen Sprache, Bildung und Geschichte, Sinn und Bedeutung aller einzelnen Worte erlernen kann, daß sie allein die Kritik und Hermeneutik, Aesthetik und Logik lehre, wonach die disjecta membra poetae zu ordnen, zu verstehen und zu erläutern sind.“ Gut; wir wollen das, abgesehen von mancher Ueberschwenglichkeit, acceptiren. Wir wollen in der That lernen, wenn uns nur Lernbares vor-

geführt wird. Daß das aber in Wahrheit geschehen könne, das beweist uns eben die Radenhausen'sche Schrift.

Betrachten wir nur einmal die vierte Abhandlung: „Die Bibel wider das Christenthum“, so sind wir erkaunt über die Menge neuer Perspektiven, die man uns Laien auf Grund biblischer und anderweltiger Forschungen aufstischt und welche uns ein ganz neues Licht der Naturanschauung anzünden. Der Vf. zeigt uns, daß unser heutiger Gott ein völlig anderer als der der Bibel ist, welche in einem Glaubenskreise verfaßt wurde, „wesentlich verschieden von dem der mosaischen und christlichen Europäer, in den wichtigsten Beziehungen uns weit ferner stehend, als der Glaubenskreis der Hellenen.“ Nicht von der Bibel ist uns unser Gott, sondern von den mittelasiatischen arischen Stammvölkern überliefert, und die dritte Abhandlung zeigt uns, wie die semitischen Völker der Bibel je nach ihrer Wohnstätte einen ganzlich verschiedenen Gott anbeteten, bis der Adonai der Bibel als alleiniges Verehrungswesen überblieb. Aber auch dieser Adonai stammt nicht von den Juden, sondern von den Chaldäern, welche sich ihr Jahr dreitheilig vorstellten, indem sie sich den Frühling als Jüngling (bal adonal), den Sommer als Mann (bal moloch, welcher in der entsehligen Sonnengluth gleichsam der Gott des Feuers ist), den Winter als Greis (bal Kaiwan) dachten. Zur Zeit Christi galt wahrscheinlich der Adonai in Jerusalem, während Christus am Kreuze noch den El anrief, der wiederum in Galiläa und nördlich davon in Syrien herrschte. Dieser El (von ul = stark) war bei den Ägyptern der obel, von dem die Bezeichnungen obelos und obelisk herkommen, welche auf den Steindienst hindeuten. Bei den Chaldäern liegt er im Namen ihrer Hauptstadt Babel (bab = Thor), also Thor des El, und gesunde Backsteintafeln des Tempelbaues bezeichnen diesen als „beth El balenu“, d. i. Stätte des El unseres Herrn. Der Bal der Syrer und der Bel der Babylonier entstammen derselben Wurzel. Unser Gott, sagt der Vf. beweisend, ist mithin überall der Nachfolger seiner heidnischen Vorgänger, und folglich ist unser Gott, den wir als Schöpfer und Erhalter uns denken, nicht jener der mosaischen Schöpfungsgeschichte. Als solchen nennt die Bibel im Urtexte Elohim, welches Wort die ältesten griechischen Uebersetzer irrig mit Theos übersetzten. Diese Elohim — „welche späterhin dem Abraham u. A. gestaltig erschienen und vor ihnen aufzuhören, auf Erden wanderten und speisten — sind nach der Bibel die Erbauer der Welt, und wiederum heißt es, daß sie dieselbe — nicht etwa aus Nichts, sondern aus vorhandenen Stoffen formten, deren wüßtes Gemenge von dem Hauche des Jehovah in Bewegung gesetzt worden. Diese Elohim sind nach der dritten Abhandlung Uebermächte der Wüste und stehen mit dem El im Zusammenhange. Dieser El aber steht (nach 3 Mose 16, 8) mit dem Jehovah gleich, und dieser hieß ursprünglich, nach der jüdischen Schreibweise ohne Vocale, JHWH oder Jeho, Jo, Jah, Jahu, woraus erst im 6. Jahrh. n. Chr. durch eingefügte Selbstlauter Jehowa gemacht wurde. Da die Juden den Namen seit 2000 Jahren nicht aussprechen dürfen, so wissen sie selbst nicht, wie er vordem gelautet habe. Auf alle Fälle ist jedoch der Name ägyptischen Ursprungs, indem der semitische El unter der ägyptischen Herrschaft durch die JO (eine ägyptische Mondherrin, koptisch noch heute joh = Mond) der Ägypter verdrängt wurde. Aus dieser weiblichen Form, die auch bei den Griechen als Jo wiederkehrt, entstand der im Dunkel wohnende JHWH, der Drakelpender, Kleinherrscher im Drakelzette (= Stifshütte), und dieser gab, ganz

gleich mit der ägyptischen JOH (welche auch in der Urzeit den Ägyptern steinerne Gesehtastafeln gab) dem Mosche die steinernen Gesehtastafeln. Kurz, wie man auch die Bibel durchforschen mag, ihr Gott hat mit unserem heutigen geläuterten Gottesbegriffe nichts zu thun, und ebenso wenig ist dieser durch die Juden entwickelt worden, die bald die JO, oder, wie Saul, den El, wie David den Bal, wie Salomon den Adonai, wie die höher Gebildeten der Prophetenzeit den Zebaoth (zeba = Herr) u. s. w. als höchstes Verehrungswesen anbeteten. „Mosaiten und Christen der Gegenwart haben nichts zu schaffen mit den Götzen des alten Bundes, deren Kenntniß nur für den Forscher in geschichtlicher Beziehung von Werth ist.“

In gleich gelehrter und allgemein verständlicher Sprache zeigt uns der Vf. in seiner vierten Abhandlung weiter, daß auch „Jesus als Gottessohn und Erbsen“ und der „heilige Geist als Gottheit“, auf uralte, entweder hellenische oder halbdäische Naturanschauung zurückzuführen sei, wie die Wiedertaufe ägyptischen Ursprungs, das Abendmahl ein Inwendigen des ägyptischen Frühlingesfestes, die Sonntagsfeier gänzlich verschieden sei von dem Sabbath (d. i. der Tag des alten Schwurgehens Sab, zu dem man am letzten Tage der Woche schwur oder den man in seinem Drakelzette = bath, der Stifshütte, weiffagen ließ). Ebenso sei fast ohne Ausnahme Alles, was man seit 2000 Jahren die Gebräuche und Außerlichkeiten der Religion nenne, auf den alt-ägyptischen Sonnen- oder Naturdienst zurückzuführen: die Aufstellung von Götterbildern in Tempeln, die Priestergewänder, die gekrünte Bischofsmütze und der Stirnkrab, die dreifach gekrünte Mütze des Papstes (Sinnbild des dreitheiligen Jahres), die Glage der römischen Priester (Sinnbild der Sonnenscheibe mit Strahlenrand), der Isis-Kelch und die Isis-Klingel, das Weihwasser (welches am Eingange so nöthig war, damit Ägypter und Semiten nicht mit ungewaschenen Händen in die gemeinschaftlichen Opferpfaffen griffen), die Räucherungen (um den Blutgeruch der Opfertische zu verdecken) u. s. w.

Wir können leider diese einfache Anzeige nicht weiter ausdehnen. Was wir gaben, sollte nur dazu dienen, dem Leser zu zeigen, welche Perspektiven ihn in der Schrift von Radenhausen erwarten. Seit Volney's, von Georg Forster übersetzten „Ruinen“ (Braunschweig, bei Bieweg, 1830) ist uns unter den populären Schriften über die Religionen keine zweite zu Gesicht gekommen, welche den wunderbaren Zusammenhang unserer heutigen Religion mit dem Alterthum so schlagend dargethan und gezeigt hätte, wie auch die Religion, gleich unserer ganzen Bildung, die Blüthe der Gesamtkultur der Alten Welt ist. Die griechische Mythologie wird uns erst verständlich durch die Kenntniß der ägyptischen und der mit ihr zusammenhängenden des übrigen Orients. Ebenso versteht man erst das heutige Christenthum, wie es sich im Laufe der Jahrhunderte so verschiedenartig entwickelte, wenn man auf jene Naturkirchen zurückgeführt wird, besonders, wenn es so gründlich an der Hand der Sprache und Geschichte geschieht, wie es uns hier geboten ist. Eine solche Bibelforschung wollen wir gern gelten lassen, nicht aber eine solche, wie sie, gestützt auf oft irrige Uebersetzungen, Herr Prof. Kurz als Buchstabenglauben von uns verlangt. Möge die Schrift des Herrn Radenhausen, der sich bei unsern Lesern schon durch unsere Anzeige seines geistig nahe verwandten vierbändigen Werkes „Isis“ so schön einführte, die volle Aufmerksamkeit unsers Leserkreises erwerben!

R. R.

Im Golf von la Spezia und am Comersee. Vom Prof. Dr. Schellenberg. Leipzig und Stuttgart, bei D. Puff, 1865.

Während das von Franz Eöher im Jahre 1864 erschienene Reisewerk „Sicilien und Neapel“ namentlich auch mit der Natur beider Länder in gleich anziehender und unterhaltender, wie belehrender und jedenfalls fesselnder Darstellung sich beschäftigt und den Leser mit dem Süden Italiens bekannt macht, führen ihn die vorliegenden Skizzen und Studien nach einigen der schönsten Punkte Oberitaliens. Der Vf., der im Sommer und Winter 1862—63 seine dortigen Skizzen entwarf und seine diesfälligen Studien machte, hat dabei vielfache Gelegenheit gehabt, aus dem vielfach von fremden Reisenden durchwühlten Boden des Landes manche neue Schätze zu Tage zu fördern und den Eigenheiten des Landes und Volkes manche neue und weniger bekannte Seite abzugewinnen, und er schildert dies Alles in lebendiger und anziehender Darstellung. Er machte seine Reise über den Gardasee nach Genua, hielt sich dann während des Sommers 1862 im Golf von la Spezia auf, wo er das Seebad gebrauchte, und ging von da nach dem Comersee, „dieser kostbarsten Perle in dem Diadem der bella Italia“, wo es ihm unter den günstigsten Umständen vergönnt war, in dem Herzen des dortigen Paradieses, in der Trenezina, einen ganzen Herbst, Winter und Frühling zuzubringen. Der Vf. erwirbt sich das Verdienst, auf das noch wenig bekannte und namentlich von Deutschen noch nicht gebrauchte Seebad im Golf von la Spezia aufmerksam zu machen, und er erklärt nach den von ihm gemachten Erfahrungen geradezu, daß es unter den Seebädern im mittelländischen Meere keines gebe, das mit zweckmäßigen Einrichtungen und städtischen Bequemlichkeiten den Reiz landschaftlicher Schönheit und den Genuß ländlichen Stilllebens, so wie mit der stolzen Pracht der Natur die schattige, liebliche Idylle in so glücklicher Weise verbinde, wie jenes Seebad im Golf von la Spezia. Am Comersee war sein Bestreben besonders darauf gerichtet, sich mit allen den Verhältnissen gründlich bekannt zu machen, welche jenen See als klimatischen Kurort für den Aufenthalt im Winter vorzüglich empfehlen. Dabei sagt er jedoch auch im Uebrigen das Land und das Volk in den einzelnen Beziehungen, namentlich was den Volkscharakter anlangt, ebenso scharf als vorurtheilslos in's Auge, und seine Schilderungen umfassen hier, wie dort, alle Gegenstände, die irgendwie das Interesse des Fremden anregen und dazu beitragen, die Eigenheiten der Natur des dortigen Landes und des Volkslebens aus den

verschiedensten Stand- und Gesichtspunkten zu erkennen. Neben den anziehendsten Natur- und landschaftlichen Bildern, die der Vf. vom Golf von la Spezia, so wie vom Comersee, vom Euganersee und vom Lago maggiore entwirft, schildert er mit einer gewissen Vorliebe auch das Leben des Volkes in einzelnen charakteristischen Bügen und Scenen, und ebenso wendet er den politischen Zuständen beider sein Interesse zu.

D. K.

Untersuchungen über den Bau und die Entwicklungsgeschichte der Bruttinospen von Dr. Hermann Peter. Zweite vermehrte Auflage. Jena, Verlag von Schmidt u. Suckert.

Im Reiche der Botanik gibt es, gleichwie auf anderen Gebieten der Wissenschaft, nicht wenig Felder, die keineswegs ungebaut geblieben sind, deren Stand aber doch gewaltig hinter demjenigen der übrigen Gebiete zurückgeblieben ist. Theils tritt ihre Kultivirung in den Hintergrund, weil die Aufmerksamkeit der Forscher, auf einmal in Angriff genommen, bestimmte Gebiete erhaltend, concentrirt wird, theils mag sie auch für weniger wichtig gehalten werden. Vielleicht ist beides der Fall gewesen bei den merkwürdigen Stammgebilden, welche bei einigen Gewächsen anstatt des Samens die Funktionen der Fortpflanzung erhalten haben, und die bald als Zwiebelchen, bald als Knöllchen, als Bulbillen, sowie unter anderen Bezeichnungen beschrieben worden sind. Das Verdienst, die Aufmerksamkeit der Forscher in höchstem Maße auf dieses überreiche Gebiet gelenkt zu haben, gehört dem Vf. obigen Buches. *Polygonum viviparum*, *Oxalis Deppei*, *Saxifraga granulata*, *Dentaria bulbifera*, *Ficaria ranunculoides* und *Atherurus ternatus* haben Dr. Peter die vornehmsten Objekte seiner Forschung geliefert, und werden die erhaltenen Resultate dem Leser in einer sowohl durch Klarheit wie Bündigkeit gleich ausgezeichneten Sprache vorgeführt. Am Schlusse zeigt der Vf., daß alle beschriebenen Gebilde trotz der Mannigfaltigkeit in ihrer äußeren Erscheinung eine gewisse Einheit in ihrem Bau und ihrer Entwicklungsgeschichte erkennen lassen, was ihm auch Veranlassung gab, sie gemeinsam als Bruttinospen zu bezeichnen. Die dem Werke beigegebenen drei Tafeln sind zur rascheren Verständlichkeit des Textes durch die übersichtliche Zusammenstellung der instructivsten Formen vortrefflich geeignet.

Sowohl Botaniker vom Fach, als auch Freunde der Wissenschaft werden das Werkchen nicht ohne gründliche Belehrung über die bisher mehr oder weniger verkannten Bruttinospen aus der Hand legen.

z.

Literarische Anzeigen.

Im Verlage von Hermann Costenoble in Jena und Leipzig erschien und ist in allen Buchhandlungen zu haben:

Die Grenzen und der Ursprung der menschlichen Erkenntniß im Gegensatz zu Kant und Hegel.

Naturalistisch-teleologische Durchführung des mechanischen Princips

von
Dr. Heinrich Eölbe,

Arzt in Königsberg.

gr. 8. broch. Preis 2 Thlr.

Der Verfasser, aus den materialistischen Streitigkeiten durch seine „Neue Darstellung des Sensualismus“ bekannt, hat in dieser Schrift die Aufgabe, welche Kant in seiner Kritik der reinen Vernunft sich wörtlich stellte: Bestimmung der Grenzen und Quellen der Erkenntniß — vom Standpunkte des Naturalismus gelöst.

Im Verlage von **Ernst Reil** in Leipzig erscheint und ist durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Populäre Naturlehre (Physik)

oder die

Lehre von den Bewegungen in der Natur und von den Naturkräften im Dienste des Menschen.

Für Jedermann faßlich dargestellt

von

Dr. Otto Me.

Mit zahlreichen Holzschnitten.

In 6—8 Lieferungen à 7½ Ngr.

Das obige Werk wird von allen Freunden der Naturwissenschaft um so mehr willkommen geheißen werden, als der Verfasser die gesammten Lehren der Physik in anziehender und verständlicher Form darstellt und vorzugsweise dem alltäglichen Leben seine Aufmerksamkeit zuwendet, wo er die Gegenstände zu finden weiß, an denen die großen Wahrheiten der Physik zu entwickeln sind. Die Einsicht der bis jetzt erschienenen 3 Lieferungen wird das Publikum von dem praktischen Nutzen dieses Werkes überzeugen. Der Inhalt derselben umfaßt:

Die allgemeinen Eigenschaften der Körper. — Bewegung und Gleichgewicht. — Das Gleichgewicht und die Bewegung fester Körper. — Kräfteparallelogramm; Keil und Schraube; Hebel; Wage; Rolle und Wellrad; Fall- und Wurfbewegung; Pendel. — Das Gleichgewicht und die Bewegung flüssiger Körper. — Tropfen und Strahl; Druck der Flüssigkeiten; Bewegung flüssiger Körper; Gewichtverlust fester Körper in Flüssigkeiten; Adhäsions- und Cohäsionserscheinungen der Flüssigkeiten; Endosmose. — Das Gleichgewicht und die Bewegung luftförmiger Körper. — Luftdruck; Heber und Pumpen; Luftverdichtung und Luftverdünnung; der Flug des Vogels und der Luftballon; Diffusion der Gase. — Die allgemeinen Gesetze der Wellenbewegung. — Interferenz der Wellen; Zurückwerfung und Beugung der Wellen; die Meereswellen. — Die Schallwellen. — Schwingungen in elastischen Körpern; Luftschwingungen; Geschwindigkeit und Fortpflanzung des Schalls; Zurückwerfung, Brechung, Beugung, Interferenz der Schallwellen. — Die Lichtwellen. — Theorie des Lichts; Geschwindigkeit des Lichts; Intensität des Lichts und Photometrie; Zurückwerfung und Brechung des Lichts; totale Reflexion; Lichtbrechung in Prismen und Linsen. — Die Wärmewellen. — Wesen der Wärme und ihre Wirkung; Thermometer. —

Im **G. Schweitzer'schen** Verlage in Halle erschien so eben und ist durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Dr. Otto Me's

ausgewählte kleine

naturwissenschaftliche Schriften.

1. Bändchen: Die Chemie der Küche. geh. 18 Ngr.

2. Bändchen: Bilder aus den Alpen und aus der mitteldeutschen Gebirgswelt. 1. u. 2. Heft. à 6 Ngr.

Das Verlangen, von Irrthümern und Vorurtheilen frei zu werden, in die Tiefen jener Wissenschaft zu steigen, welche so gewaltige Umwälzungen in dem Leben, dem Verlehr, der Anschauung der heutigen Völker hervorgerufen, Herz und Sinn zu befruchten mit jener wunderbaren Kraft, die aus dem Schooße der Natur durch den Zauber geistiger Forschung wachgerufen wurde, — dieses Verlangen ist heute noch so lebhaft, wie vor 20 Jahren, als Humboldt seinen Kosmos schrieb. Der Verfasser, der schon seit einer langen Reihe von Jahren als Vermittler zwischen dem Volke und der ernsten Arbeit der Gelehrten thätig war, veröffentlicht in diesen „kleinen Schriften“ eine Reihe von Arbeiten, welche an die Erscheinungen des täglichen Lebens und seine Bedürfnisse in Haus und Werkstatt

anknüpfen, die eigene Körperwelt in ihren wunderbaren Wechselbeziehungen zu Geist und Gemüth aufdecken, die eigene Heimath kennen lehren sollen in der reichen Gestaltung und in der ereignisvollen Geschichte ihres Bodens. Das erste Bändchen bietet den Hausfrauen, wie Allen, die einen Blick in das Wesen unserer Ernährung und in die Natur unserer Nahrungsmittel und ihrer chemischen Veränderungen durch die Küche werfen wollen, eine allgemeine Ernährungs- und Nahrungsmittellehre. Das zweite Bändchen bringt in anziehender, zum Theil novellistischer Form Schilderungen der großartigen Alvennatur mit ihren Künsten und Gletschern, starren Gipfeln und üppigen Thälern, ihrer Urgeschichte und ihrer Rückwirkung auf den Charakter und das Leben der Bewohner. Andere, demnächst erscheinende Bändchen, deren jedes ein selbstständiges und in sich abgerundetes Ganzes bilden soll, werden eine „Geschichte der Pfälzerländer“, „Chemische Skizzen für Haus und Gewerbe“, eine „Naturgeschichte der Getränke“ bringen und unter dem Titel: „Sinnesempfindung und Muskelbewegung“ die wunderbaren Vorgänge erläutern, durch welche die äußere Welt in unser Inneres eindringt und unsere innere Welt nach außen sich kund gibt. Die Beziehungen des Verfassers zu dieser Zeitschrift als Mitbegründer und Mitberathgeber werden genügend dieses Werk empfehlen.

Die Käufer sind immer nur zur Abnahme eines vollständigen Bändchens verpflichtet.

Im Verlage von **W. Falk & Bolmer** in Duisburg erschienen:

Fuhlrott, Prof. Dr., Der fossile Mensch aus dem Neanderthal und sein Verhältniß zum Alter des Menschengeschlechtes. Zwei Vorträge. Nebst einer Tafel mit Abbildungen.

Diese Vorträge des Entdeckers des wichtigsten Gegenstandes der neueren Paläontologie dürften sowohl bei Fachmännern als auch beim größeren Publikum Interesse finden.

Illustrirte

Garten-Zeitung.

Eine monatliche Zeitschrift

für Gartenbau und Blumenzucht,

herausgegeben

von der **Gartenbau-Gesellschaft Flora** in Stuttgart;
redigirt von **Karl Müller.**

Preis des Jahrgangs von 12 Heften mit je 2 Bogen Text,
1 Tafel in Farbendruck und Holzschnitten:

fl. 4. — Ngr. 2. 12 Ngr.

Jahrgang 1865. Mit einem prachtvollen Prämienblatt
in Farbendruck,

eine Gruppe der schönsten und neuesten **Caladien**
darstellend.

Um den vielen Freunden der seit einer Reihe von acht Jahren in ihrem Verlage erscheinenden, einer stetig steigenden Verbreitung sich erfreuenden Garten-Zeitung ein Zeichen des Dankes zu geben, steht sich die Verlags-Handlung veranlaßt, den verehrlichen Abonnenten auf den Jahrgang 1865 oben erwähntes, prachtvolles Prämienblatt in der Art darzubieten, daß alle Diejenigen, welche den ganzen Jahrgang praenumerando bezahlten, dasselbe sogleich, alle Anderen aber mit Erscheinen des 12. Heftes erhalten. — Alle Buchhandlungen und Postanstalten nehmen Bestellungen darauf an.
Stuttgart, im Januar 1865.

G. Schweizerbart'sche
Verlags-Handlung.

Naturwissenschaftliches Literaturblatt.

Beilage zur „Natur“.

2.

Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.

20. December 1865.

die Vererbung der Lebensformen, Eigenschaften und Fähigkeiten organischer Wesen auf ihre Nachkommen in Bezug auf Physiologie und praktische Heilkunst. Festschrift zu 50jährigen Doctorjubiläum des Gef. Rath's Dr. J. Weiske, Präsident des Vereins deutscher Aerzte in St. Petersburg, Ehrenmitgliede dieses Vereins Dr. Karl von Seiklich, irkl. Staatsrath, Prof. emer. St. Petersburg. 1865. Verlag der Kais. Hofbuchhandlung v. Schmiedbeck (Karl Wittger).

die Bedeutung der Sprache für die Naturgeschichte des Menschen. Von August Schleicher. Weimar bei Hermann Böhlau. 1865.

„Sonderbar“, schrieb Carl Vogt vor einiger Zeit in kölnischen Zeitung, „wie so manche Richtungen in der Wissenschaft sich Bahn brechen und oft im Hintergrunde einer Zeit aufleuchten, ohne daß der Verfasser derselben sie gekannt hätte. So geht es jetzt mit dem Darwinismus.“ Er ist dies in Veranlassung eines Berichts über die Vererbung der schweizerischen Naturforscher in Genf, in welchem die meisten Vorträge schließlich unbewußt auf Darwinismus hinausliefen. Da hatte Kölliker es versucht, die so verschiedenen Formen im Bau der Polypen und Korallen auf einzige kristallinische Grundform zurückzuführen; da hatte Paläontolog Meyer eine Tafel vorgelegt, welche die Ähnlichkeit der einzelnen Arten von Thurnschnecken „ohne in den Uebergängen“ graphisch darstellte; da hatte er Ähnliches von den Formen des Seeigels nachgewiesen, da hatte Bictet de la Rive in den Galeoiden (Gale oder Forelle) die Stammform gefunden, aus welcher die abweichenden Formen der Knochenfische in der Kreidezeit successive die übrigen so mannigfachen Typen der Jetztzeit entwickelt haben: Alles Folgerungen, als ob sie Darweggezogen hätte! Man kann überhaupt kaum noch ein Wort in die Hand nehmen, das von Entwicklungsgeschichte der Thiere und Pflanzen, von Erdgeschichte oder gar vom Menschen handelt, ohne sicher zu sein, auf die Darwin'sche Theorie zu stoßen, sei es, daß sie bekämpft oder gefeiert würde. Man darf dem Darwinismus danken, wie man will, Verdienst kann man ihm nicht bestreiten, daß er ein Leben in die heutige Forschung gebracht hat, daß er Veranlassung zu Untersuchungen gegeben hat, an die man früher schwerlich gedacht hätte, daß er angeregt hat, selbst Genie einer naturwissenschaftlichen Betrachtung zu unterwerfen, die man sonst einer solchen für durchaus unfähig gehalten hätte. Auch die vorliegenden beiden Schriften liefern einen Beitrag dazu. Das eine bespricht einen sehr allgemeinen Gesichtspunkt, die Vererbung der Lebensformen und Fähigkeiten organischer Wesen, um den man sich bisher kaum kümmerte, er als zu dunkel und mystisch galt. Das andre behandelt einen sehr speciellen Gegenstand, die Sprache als natürliche Eigenschaft des Organismus, von höchster Bedeutung für die Ent-

wicklungsgeschichte des Menschen, bisher kaum als in Beziehung zur Naturwissenschaft gedacht.

„Die Vererbung“, sagt der Vf. der ersten Schrift, „bietet unerschöpflichen Stoff zum Nachdenken, nicht bloß dem Heilkünstler, sondern auch dem Theologen, dem Romanfiker und dem Staatsmann, dem Pädagogen und Naturforscher. Während der Naturforscher ihre Wirkung als etwas Gegebenes betrachtet, indem er Formtypen, welche in gleicher Eigenthümlichkeit sich erhalten und vererben, als Grund der Einteilung von Pflanzen und Thieren in Klassen, Ordnungen, Gattungen, Arten benutzt, glaubt der Pädagoge ihre Wirkungen durch geistige und körperliche „Zucht“ entgegenarbeiten zu können; — während der Staatsmann ihre Tugend spendende Wirkung durch viele Generationen hindurch schon im Säuglinge mit „Standesvorrechten“ anerkennt und verehrt, läßt der Romantiker achtbare Persönlichkeiten wegen der Handlungen ihrer Ahnen einem unerbittlichen „Schicksal“ verfallen; — während der Heilkünstler, mitleidig-voll seine Kranken von angeerbten Uebeln zu heilen und künftige Generationen vor solchen zu bewahren strebt, verdammt der Theologe das Kind im Mutterleibe wegen einer kardinal-Vererbung, der „Erbfünde.““

Die Vererbung, d. h. „die durch Zeugung in die Keime der Nachkommen gelegte Anlage zur Entwicklung der elterlichen Lebensformen und Eigenschaften“, ist dem Vf. etwa, was Darwin die „natürliche Züchtung.“ Er bezeichnet sie als „eine fundamentale Eigenschaft des organisierten Stoffes“ und spricht darum auch von einer „Vererbungs-kraft“, die nach Gesetzen wirkt, von denen wir freilich noch wenig wissen. Diese Vererbungs-kraft, die aber durchaus nicht etwas von der organisierten Materie gelegentlich Trennbares sein soll, ist es nun, „die in den großen organischen Lebensmassen den Grundtypus ihrer specifischen Organisation festhält und die Fähigkeit seiner Fortdauer auf unberechenbare Zeit hinaus auch in die Keime der Nachkommen pflanzt“, die aber auch macht, „daß individuelle, neu erworbene Lebensformen, seien sie noch so unbedeutend, sich in den Nachkommen wiederholen und nach vielmaliger Wiederholung gelegentlich fest in den Organisationstypus der Wesen einsezen.“ Bei dem Menschen ist die Erbfolge der Lebensformen außerordentlich verwirrt, weil die Vermischung der Racen, der Familien, der Individuen frei von Statten gegangen ist und oft ganz unberechenbare Factoren eingeschoben hat. „Wenn die gelegentliche Einmischung fremden Blutes durch geographische Abgeschiedenheit, durch traditionellen Gebrauch verboten ward, so wurde ein nationaler Grundtypus auch äußerlich wahrnehmbar, der in den gemüthlichen und geistigen Eigenschaften sich ebenso eigenthümlich darstellte. In diesem wurzelt die neuerdings mobil über Gebühr aufgestachelte Nationalität, eine Art verwandtschaftlicher Anziehung oder widerwärtiger Abstoßung.“

Abgesehen nun von dieser gar nicht zu bezweifelnden Vererbung von Körperconstitution im Allgemeinen zeigt der Vf. durch Beispiele, „daß die Natur selbst im Menschen sich in gar kleinsten Vererbungen gefällt und ganz unscheinbare Eigenthümlichkeiten der Lebensformen durch Generationen hindurch wiederholt.“ Diese Beispiele sind mit großem Geschick gewählt und verleihen der Schrift ein ganz besonderes Interesse. Sie beziehen sich auf Vererbungen im starren Gerüst des Menschen, in den Muskeln der willkürlichen Bewegung, in den allgemeinen Bedeckungen, Haut und Haaren, in den Formen und Eigenschaften des Ernährungsapparats, im Blut und seinen Behältern, im Athmungsapparat, im Generationsapparat, im Nervensystem und endlich in der Art, zu sterben. Das Letzte kann ganz besonders auffallen. Aber man muß daran denken, daß wir als Individuum allerdings nur einmal sterben, daß aber täglich und stündlich Theilchen unsres Körpers dem Tode verfallen. „Das ganze Getriebe der Ab- und Aussonderungen mit seinen Werkzeugen, Gefäßen, Drüsen hat es mit dem täglichen Sterben unsrer Maschine zu thun und schafft die Schlacken unsres Körpers durch Darm und Lungen, durch Nieren und Haut aus dem Leibe. In allen diesen Werkstätten gibt es eigenthümliche Lebensformen, an allen Lebensformen haftet Vererbungsfähigkeit, und somit vererben sich die richtigen wie die falschen Todeacte und Sterbeformen. — Ungehörige partielle Sterbeacte wiederholen sich in den Nachkommen, gewinnen Constanz, schaffen Krankheitsanlagen und führen zum vorzeitigen Tode des Ganzen.“

Wir können hier nicht näher auf die zahlreichen Beispiele selbst eingehen, an welchen der Vf. die verschiedenartigen Vererbungen nachweist. Man lese sie selbst nach, und sie werden Jedem, insbesondere dem Arzt und dem Naturforscher, zu denken geben.

Bei Gelegenheiten der Vererbungen, welche für die Athmungsorgane stattfinden, berührt der Vf. auch die Sprache. Alle Veränderungen, Verbiegungen, Verkürzungen, Umsetzungen der Laute und Wörter, sagt er, sind weit mehr die Folge anatomisch-physiologischer Verhältnisse, als Etymologen es ahnen. In allen Sprachen gehen gewisse Vokale leicht in einander über, treten gewisse Consonanten gern an Stelle anderer; die Sachsen verwechseln das d und t, das b und p, die Schweden setzen überall ein hartes s, wo andre Nationen ein weiches s haben, die Franzosen können das ch der Deutschen und Slaven nicht aussprechen zc. Von welchen Formen der Mundhöhle, der Zunge, des Gaumens diese zu Familiencharakteren und Volkstypus gewordenen Eigenthümlichkeiten abhängen, das wird man erst dann inne werden, wenn man auf dem Wege fort arbeitet, auf dem Helmholtz „die Lehre von den Tonempfindungen als physiologische Grundlage für die Theorie der Musik“ in ein rechtes Licht gestellt hat. — „In den Sprachen“, schließt er, „gipfelt sich die psychische Bedeutung vererbter Lebensformen der Sprachorgane.“

Mit diesem Satze sind wir zur zweiten Schrift hinübergeleitet, welcher er geradezu als Motto dienen könnte. Der Vf. hatte in einer 1863 erschienenen kleinen Schrift „die Darwin'sche Theorie und die Sprachwissenschaft“ eine Parallele gezogen zwischen den Sprachen und Rindarten und den Gattungen und Arten, in welche die Naturwissenschaft die Organismen gliedert. Es war ihm dann von mehreren Seiten, auch in Nr. 1 unsres vorjährigen Literaturblattes, der Vorwurf gemacht worden, daß er die Sprachen als mate-

rielle Existenzen, als reale Naturwesen behandle. In der vorliegenden Schrift sucht er nun diese Auffassung zu rechtfertigen. Daß die Thätigkeit irgend eines Organes, der Verdauungsorgane, der Drüsen, des Gehirns, der Muskeln, von der Beschaffenheit dieses Organes abhängig sei, sagt er, wird Niemand bezweifeln. Die Thätigkeit der Organe ist, so zu sagen, nur eine Art der Erscheinung des Organes selbst. So ist auch die Sprache das durch das Ohr wahrnehmbare Symptom der Thätigkeit eines Complexes materieller Verhältnisse in der Bildung des Gehirns und der Sprachorgane mit ihren Nerven, Knochen, Muskeln zc. Allerdings ist die materielle Grundlage der Sprache und ihrer Verschiedenheiten noch nicht anatomisch nachgewiesen, aber auch eine vergleichende Untersuchung der Sprachorgane verschiedensprachiger Völker noch gar nicht unternommen worden. Deshalb bleibt nur übrig, die Wirkungen jener Grundlagen allein in Betracht zu nehmen und etwa so mit der Sprache zu verfahren, wie der Chemiker mit der Sonne, deren Licht er untersucht, da er die Quelle dieses Lichtes selbst nicht untersuchen kann.

In dieser Auffassung kann man dem Vf. nur zustimmen und es mit Freuden begrüßen, daß wieder eine Wissenschaft in der Naturwissenschaft, der Mutter aller Wissenschaften, ihre Grundlage sucht. Der Vf. leitet nun weiter aus dieser Auffassung die tiefe Bedeutung der Sprache für die Naturwissenschaft ab. Die Sprache, sagt er, d. h. der Gedanken Ausdruck durch Worte, ist das einzige ausschließliche Characteristicum des Menschen. Damit ist der Gedanke nahe gelegt, daß von ihr gerade der Eintheilungsgrund für eine wissenschaftliche systematische Anordnung der Menschheit herzunehmen, daß in ihr die Grundlage eines natürlichen Systems des Genus homo gefunden sei. Die sogenannten Racenunterschiede, die man in äußerlich wahrnehmbaren Bildungen des Hirns und Gesichtsschädels, des Körpers überhaupt gesucht hat, haben sich bisher als völlig unzureichend erwiesen; — das wollen wir übrigens dem Vf. zugehen. „Die Thiere“, sagt er, „möge man nach ihrer morphologischen Bildung anordnen; für den Menschen erscheint uns die äußere Gestalt gewissermaßen als ein überwundenes, als ein für sein eigentliches, wahres Wesen mehr oder minder bedeutungsloses Moment. Den Menschen zu classificiren, bedürfen wir feinerer, höherer, dem Menschen ausschließlich eigenthümlicher Kriterien. Diese finden wir in der Sprache.“ Daß die Sprachen wesentlich bei der Classificirung der jetzt lebenden Menschheit zu berücksichtigen sind, wird Niemand leugnen; ihre Anwendung als ausschließlicher Eintheilungsgrund dürfte aber schon an dem Umstande scheitern, daß zahlreiche Völker und Stämme gar nicht mehr ihre Ursprache reden, sondern mit ihren Herren oder mit ihrer Religion auch ihre Sprache gewechselt haben.

Weiter steht der Vf. die Sprache von hoher Bedeutung für die Entwicklungsgeschichte der Menschheit. Die Sprache ist weder die Erfindung eines Einzelnen noch von Außen her dem Menschen mitgetheilt. Ihre Ausbildung ist gleichbedeutend mit der Entwicklung des Gehirns und der Sprachorgane. Da aber die Sprache den Menschen erst macht, so sind unsre Urväter von Anfang an nicht das gewesen, was wir jetzt Mensch nennen; sie entwickelten sich allmählig aus niederen Formen, wie auch Darwin lehrt. Die Entstehung und Entwicklung der Sprache fällt vor die Geschichte im eigentlichen Sinne. Innerhalb der Geschichte sehen wir die Sprachen nur nach bestimmten Lebensgesetzen in Laut und Form altern. Stammliche Sprachen geschichtlich entwickelten

Völker und demnach auch ihre leiblichen Sprachorgane sind längst mehr oder minder in rückbildender Metamorphose begriffen. Höchst wahrscheinlich aber dürften sich auch nicht alle auf dem Wege zur Menschwerdung begriffenen Organismen bis zur Sprachbildung hinaus entwickelt haben. Ein Theil von ihnen blieb in der Entwicklung zurück, trat nicht in die Periode der Sprachentwicklung ein, sondern verfiel einer Rückbildung und, wie alle derartigen Verkümmernngen, dem allmäligen Untergange. Die Reste dieser sprachlos gebliebenen, verkümmernngen, nicht zur Menschwerdung gelangten Wesen liegen uns in den Anthropoiden (d. h. menschenähnlichen Affen) vor.

Bis zu dieser Höhe der Speculation vermögen wir dem Vf. nicht mehr zu folgen. Den Glauben, daß der Gorilla, der Chimpanse, der Drang-Utang entartete, gefallene Menschen seien, überlassen wir den wilden Eingebornen Afrika's und Borneo's. Darin geht der Vf. sogar über die kühnen Träumereien hinaus, welche der sonst ausgezeichnete Reisende Alfred Wallace vor Kurzem in der Londoner anthropologischen Gesellschaft vortrug. Letzterer geht zwar auch von einem sprach- und intelligenzlosen Menschen aus, aber er läßt ihm doch von Ursprung an seine unveränderte Körperform und nimmt nur eine Entwicklung des Gehirns an. Statt zu einer Verthierung des Menschen, kommt er aber vielmehr zur kühnen Prophezeihung eines künftigen Paradieses auf Erden, welches nur von einer gleichartigen Race bewohnt sein werde, wo alle Individuen ohne Ausnahme dem edelsten und höchsten Menschenezemplar gleich sein, Jeder sein Glück sich schaffen werde im Einklang mit dem seiner Nebenmenschen, wo alle Zwangsgesetze, alle Regierungen überflüssig sein und die Leidenschaften und thierischen Reigungen sich innerhalb jener Grenzen halten werden, in denen sie zu Glück und Wohlbehagen führen. Nur schade, daß die Wissenschaft solchem Paradiese grade so entgegentreten muß, wie jener Gorilla-Bruderschaft. Der Darwinismus mag berechtigt sein als der Versuch, ein Princip auf die Organismen der Erde in Vorzeit und Gegenwart anzuwenden, das in der Geologie zu so glänzenden Erfolgen geführt hat, das Princip von dem allmäligen, nicht sprungweisen, geselligen, nicht revolutionären Zustandekommen der verschiedensten Formationen der Erde. Aber seine Aufgabe ist, nach Belegen für die Anwendbarkeit dieses Princips zu suchen, nicht sich in träumerische Speculation zu ergeben. D. U.

Grundlagen der Bodenkunde für Land- und Forstwirthe,
von A. Girard. Erste Lieferung. Halle bei C. E. M.
Pfeffer. 1865.

Seit die Land- und Forstwissenschaft zu wirklichen Wissenschaften geworden sind, indem sie sich auf die Naturwissenschaft als ihre Grundlage stützen, können auch Land- und Forstwirthe einer Kenntniß gewisser Zweige dieser Naturwissenschaft nicht mehr entbehren. Ganz besonders gilt dies von der Bodenkunde, die ja dasjenige kennen lehren soll, woraus der Praktiker im Wesentlichen alle seine Produkte zu erziehen hat. Eine oberflächliche oder gar fragmentarische Kenntniß, wie sie bisweilen praktische Handbücher, oft nur in Form von Regeln und Andeutungen geben, genügt aber keineswegs, ist im Gegentheil daran schuld, daß die Bodenkunde, als vielfach im Widerspruch mit der Praxis gerathend,

nicht immer die gebührende Achtung gefunden hat. In der Wissenschaft gibt es einmal nur gründliches, zusammenhängendes Wissen; andres ist keines oder wirkt sogar nachtheilig. Eine Bodenkunde, wie sie für den Praktiker erforderlich, kann nur ein bewährter wissenschaftlicher Mineralog schreiben, und ein solcher ist der Vf. des vorliegenden Werkes. Niemand wird darum Gründlichkeit in diesem Werke vermissen, und doch ist der Stoff mit solcher übersichtlichen Kürze, solcher vorsichtigen Beschränkung auf das Nothwendige behandelt, daß Niemand über zu starke Zumuthungen zu klagen haben wird. Was dem Land- und Forstwirth nothwendig ist, das ist einmal die Kenntniß von den wenigen Mineralkörpern, welche in die Bodenbildung im Großen und Ganzen übergehen, ihrer Eigenschaften, ihrer Zusammensetzung und der Art ihres Vorkommens; das ist ferner die Bekanntheit mit den Gesteinen oder Gebirgsarten selbst, zu welchen jene Mineralkörper vereinigt sind, deren Zusammensetzung, Struktur und Verbreitungswiese; das ist weiter die Kenntniß des Verhaltens der Mineralien und Gebirgsarten gegen Luft und Wasser, Licht und Wärme, weil darauf die Bildung des Bodens beruht; das ist endlich die Kenntniß der Vorgänge, durch welche die Gesteine und Mineralien und deren Zerlegungsprodukte in der Bodenmasse vermischt und an ihren jetzigen Lagerstätten angehäuft worden sind. Das Alles wird dem Leser hier auf c. 15 Bogen in der verständlichsten und übersichtlichsten Weise geboten.

Die vorliegende erste Lieferung, der noch 2 andre in Kürze nachfolgen sollen, behandelt zunächst die Eigenschaften der Mineralien und zwar die Gestaltkunde, die physikalischen Eigenschaften, die chemische Zusammensetzung der Mineralien und ihre Eintheilung, dann eine Beschreibung der Mineralien, wobei natürlich nur die in Betracht gezogen sind, die für die Bodenbildung eine Bedeutung haben, endlich das Vorkommen der Mineralien und zwar zunächst die eigentliche Gesteinskunde. Wir empfehlen das Buch dringend jedem Land- und Forstwirth und sind gewiß, daß er darin manche Hülfen für die praktische Verwertung seiner speciellen Wissenschaft finden wird. D. U.

Die Hymenopteren Deutschlands nach ihren Gattungen und theilweise nach ihren Arten, als Begleiter für angehende Hymenopterologen und gleichzeitig als Verzeichniß der halle'schen Hymenopterenfauna analytisch zusammengestellt von Dr. E. L. Taschenberg. Mit 21 Holzschnitten. Leipzig bei Eduard Kummer. 1866.

Vielleicht nirgends hat sich das Princip der Arbeitstheilung so nothwendig erwiesen als auf dem Gebiete der Entomologie, wo die Zahl der Gattungen und Arten in einer so riesigen Weise angeschwollen ist, daß wohl kaum noch Jemand sich finden möchte, der das gesammte Gebiet gleichmäßig zu beherrschen im Stande wäre. Die meisten Specialgebiete haben denn auch ihre fleißigen Bearbeiter gefunden, und am glücklichsten sind darin die Ordnungen der Schmetterlinge und Käfer gewesen, die schon auf die Jugend ihre Anziehung üben und so sich manchen Forscher von früh auf heranbilden. Am wenigsten vielleicht war die Ordnung der Hymenopteren, der Haut- oder Aderflügler, bedacht. Auch dafür hat sich hier ein Bearbeiter gefunden, der zwar bescheiden genug ist, für seine Arbeit keinen Anspruch auf eine directe Förderung der Wissenschaft zu erheben, dem aber das

Verdienst, mit unermüdetem Fleiße und mit anerkennenswerther Umsicht und Sorgfalt nicht bloß ein weitzerkreutes Material zusammengestellt, gesichtet und geordnet, sondern auch durch eigne Beobachtung vielfach gemehrt zu haben, zu solchem Anspruch wohl berechtigt. Gewiß aber wird der Vf. seinen Hauptzweck nicht verfehlen, Dilettanten für den Dienst dieses interessanten Wissenschaftszweiges zu gewinnen und Anfänger in diesem Studium zurechtzuweisen, die bisher nur durch Schwierigkeiten zurückgeschreckt wurden, die in dem Mangel jeder Anleitung beruhten. Gewiß verdienen diese niedlichen Thierchen, zu denen die überaus zahlreichen Familien der Blatt- und Holzwespen, der Schlupf- und Gallwespen, der Raubwespen, der Ameisen und Bienen gehören, mehr Aufmerksamkeit, als ihnen bisher zu Theil wurde, schon um ihrer oft so eigenthümlichen Lebensweise willen. Die Tabellen, die der Vf. zur Bestimmung der Gattungen und Arten darbietet, sind höchst zweckmäßig und werden Jedem in ihrer Anwendung dieselbe Erleichterung gewähren, die sie dem Vf. gewährt haben. Wir empfehlen das fleißige Werk mit Vergnügen allen angehenden Hymenopterologen. D. U.

Die Parasiten der Honigbiene und die durch dieselben bedingten Krankheiten dieses Insekts. Nach eignen Erfahrungen und dem neuesten Standpunkt der Wissenschaft von Dr. Eduard H. Müll. Mit 3 lithographirten Tafeln, 26 Figuren darstellend. Berlin bei Ernst Schotte. 1865.

Jedem Bienenzüchter muß es höchst wünschenswerth sein, die Feinde seiner Pfleglinge genau kennen zu lernen, und dazu bietet ihm die vorliegende kleine Schrift vortrefflich Gelegenheit. Sie führt ihm eine Reihe der gefährlichsten Feinde vor, die Parasiten, die in oder auf dem Leibe der armen Bienen einen gewissen Theil ihres Lebens zubringen und von ihrem Fleisch und Blute zehren. Aus der Ordnung der Käfer sind es der Zummkäfer (*Trichodes apiarius*) und zwei Arten des Delfkäfers, *Meloe variegatus* und *M. proscarabaeus*; aus der Ordnung der Zweiflügler eine Fliege, *Phora incrassata*, und eine Bienenlaus, *Braula coeca*, aus der Klasse der Würmer *Gordius subbifurcus* und *Mermis albicans*. Am interessantesten dürfte die erwähnte Fliege sein, von welcher der Vf. die gefürchtete Krankheit der „Faulbrut“ herleitet, die man sonst wohl aus einem schnellen Absterben der Brut bei starkem Bälkerverlust und darauf eintretender Fäulniß oder aus einer Fütterung mit giftigem oder in Gährung übergegangenem Honig zu erklären suchte. Die Charakteristik, welche der Vf. von dem Verlauf der Krankheit gibt, ist höchst lehrreich, und ebenso dürften die Vorsichtsmaßregeln, die er dagegen anrath, Beherzigung verdienen. D. U.

Das Buch der Natur, die Lehren der Physik, Astronomie, Chemie, Mineralogie, Geologie, Botanik, Physiologie und Zoologie umfassend. Allen Freunden der Naturwissenschaft, insbesondere den Gymnasien, Realschulen und höheren Bürgerschulen gewidmet von Dr. Friedrich Schoedler. Dreizehnte, durchgesehene Auflage. In 2 Theilen. Mit 976 Holzstichen, Sternkarten, Mondkarte und einer geognostischen Tafel in Farbendruck. Braunschweig bei Friedrich Vieweg und Sohn. 1864.

Wir verfehlen nicht, dieses vortreffliche und lange bewährte Werk auch in seiner neuen Auflage unsern Lesern zu

empfehlen. Von strengwissenschaftlicher Grundlage ausgehend, durch Einfachheit, Klarheit, Uebersichtlichkeit, durch geschickte Auswahl des Wissenswerthen und Gleichmäßigkeit in der Behandlung des ausgewählten Stoffes sich auszeichnend, endlich äußerlich überaus reich und gefällig ausgestattet und dabei zu einem beispiellos billigen Preise von 2 Thlr. 10 Sgr. für mehr als 60 Druckbogen dargeboten, bildet es ein Handbuch, das nicht nur dem Schüler den schwierigen Eintritt in das naturwissenschaftliche Studium erleichtern, sondern auch dem Gebildeten eine Uebersicht über Gebiete gewähren wird, deren Verständnis sich Niemand in unsrer Zeit mehr verschließen kann. D. U.

1. **Bilder und Skizzen aus dem zoologischen Garten zu Hamburg.** Von Dr. Brehm und Th. F. Zimmermann. Hamburg, bei M. H. W. Lührsen. 1865. gr. 8. II und 283 S. Preis 2 1/2 Thlr. Mit eingedruckten Holzschnitten und 9 Holzschnitttafeln.
2. **Die Jung- und Wandertiere aller Thierklassen.** In populär-wissenschaftlichen Darstellungen und Schilderungen von Carl Cornelius, ord. Lehrer der Realschule zu G. verfeld. Berlin, bei J. Springer, 1865. 8. VIII und 341 S. Preis 1 1/2 Thlr.
3. **Vorlesungen über nützliche und schädliche, verkannte und verkleumdete Thiere.** Von Carl Vogt. Mit 64 Abbildungen in Holzschnitt. Leipzig, Ernst Reil. 1864. 8. II und 239 S. Preis 1 Thlr.

Auf keinem Gebiete der Naturgeschichte herrscht in diesem Augenblicke ein solches gemeinnütziges Leben, als auf dem zoologischen. Mit der Aquarien-Manie, besonders aber mit der Gründung zahlreicher Thiergärten in ganz Europa, vorzugsweise jedoch in Deutschland, ist zugleich eine Theilnahme für das Thierleben erwacht, die wirklich überraschend wäre, wenn man nicht wüßte, wie die Gegenwart nicht allein an der Natur im Allgemeinen, sondern auch an dem seltlichen Leben in der Natur das größte Interesse hegt. Diese Neigung eines lebendigen Naturfinnes befriedigt in der That das zoologische Gebiet mehr als ein anderes; um so mehr, als es dem Menschen eigenthümlich ist, seine Aufmerksamkeit in der Natur mehr dahin zu richten, wo er sich selbst am meisten wiederfindet. Diesem Interesse kommt die neuere Zoologie in wahrhaft volksthümlicher Weise entgegen. Denn während sie noch vor einigen Jahren (und selbst noch in gegenwärtig fortlaufenden Werken) kaum etwas Anderes, als eine trockene systematische Aufzählung und Beschreibung der Thierformen war, in der man allein Wissenschaft sah, wendet sie sich jetzt mit überraschender Virtuosität von der todtten Bücherzoologie ab der lebendigen Beobachtung zu, und wird so zu einer naturanschauenden, schildernden.

Ganz in diesem Sinne ist Nr. 1 gehalten; ein Buch, welches dem Bruder des bekannten Directors des Hamburger Thiergartens zum Verfasser hat. Nur die Vorrede stammt von Alfred Brehm. Dieser war eigentlich dazu ausersehen, den Text zu liefern, während bereits eine Anzahl gelungener Thierbilder von der Hand des talentvollen Thiermalers L. F. Zimmermann in Hamburg vorlag. Anderweitige Arbeiten aber verhinderten den Vorredner, das Buch selbst zu schreiben, und so kam es in die Hände des Bruders, der sich viel in dem Hamburger Thiergarten umgesehen

hatte und jetzt auch die von seinem Bruder Alfred gemachten Beobachtungen über die Lebensweise mancher Thiere jenes Gartens zur Benützung erhielt. So entstand ein Buch, welches nur ein Skizzenbuch sein will, da es aus dem großen Vielerlei des Hamburger Thiergartens das Merkwürdigste herausgreift, um es den Besuchern sowohl, als auch jedem Freunde der Thierwelt in einfacher ungelünstelter Manier näher zu bringen. Ursprünglich waren es allein die Thierbilder von Zimmermann, welche aus einem eingehenden Studium in großer Lebenswahrheit hervorgingen, und welche wir hier in gelungenem Holzschnitt vor uns sehen: Parakanga-Hirsche, der weißschwänzige Mazamahirsch, der Maskarenenhirsch; aus dem Reiche der Adler der Gaukler, der Haubenadler, der Sperbergeier; von den Beuteltieren der breitstirnige Wombat; von den Vögeln das Ganga-Flughuhn, das auch in Deutschland nun eingebürgerte Steppen-Flughuhn; von den Affen der Schimpanse; von Sumpfvögeln der Purpurreiher, der Nachtreiher, die große Rohrdommel, die kleine Rohrdommel; von Schwimmvögeln der europäische Flamingo. (bei welchem Bilde wir nur die merkwürdige und originelle Stellung vermissen, wenn der Vogel seinen Kopf zum Fraße so in das Wasser steckt, daß der Oberkiefer wie eine Schaufel erscheint und dient), die pelikanartigen Scharben, Pelikane selbst; von den Eisvögeln der Riesensäger aus Neuhollland; von den Raubthieren der Polarluke, der Wolfshund (Canis Anthus), der Schabrackenschakal, die Rasse aus der Familie der Zibethiere; Känguru's (Titelbild); von den Nagethieren der Greifschwanzler aus Mittelamerika (eine Art Kletterstachelschwein), das brasilianische Wasserschwein oder Caybara, endlich das Ragnerschaaf. — Diese Aufzählung der Zimmermann'schen Thierbilder ist zugleich die der Textordnung; nur daß hier noch ein Kapitel über die Alpenkrähe und die Goldspechte hinzukommt, wie auch mancherlei andere nicht abgebildete Thiere in den einzelnen Kapiteln im Zusammenhange mit den übrigen abgehandelt werden. Die zum Theil ganz vorzüglichen Bilder und die mehr oder minder ausführlichen Nachweise über das Leben der geschilderten Thiere dürften das Buch allen Freunden der Thierwelt zu einer werthvollen Gabe erheben.

In einem ganz andern Sinne ist Nr. 2 abgefaßt. Wie schon der Titel sagt, beschäftigt sich das Buch nur mit einem einzigen Lebenszuge, dem Wandertriebe der Thiere. Indem es aber denselben durch alle Familien hindurch verfolgt, gewährt es einen eigenthümlicheren Reiz, als wenn es jenen Erleb nur bei einer einzigen Thierklasse behandelte. Ich möchte sagen, daß uns hierdurch die Thierwelt menschlich näher gebracht wird, da sich in diesem Wandertriebe so Vieles wiederfindet, das auch an den Wandertrieb des Menschen, namentlich in der Vorzeit seiner Geschichte erinnert. So wußten z. B. die Hunnen nicht, woher sie kamen, wohin sie wollten; ein dunkles Gefühl trieb sie vorwärts, und dies um so mehr, als die Orte ihrer Empfängniß, ihrer Geburt, ihrer Jugend, ihres Alters gänzlich von einander verschieden waren. Die Sorge um die Existenz ist jedem Geschöpfe angeboren; diesem Drange folgt es, als ob es durch eine dämonische Gewalt von der engeren Scholle hinweg in die Ferne gezogen würde. Darum sind wir auch noch weit davon entfernt, jeden einzelnen Fall genügend zu erklären oder eine Theorie über diesen Wandertrieb aufzustellen. Alles, was wir gegenwärtig vermögen, beschränkt sich darauf, die einzelnen Fälle aufzuzählen, um für jede Thierklasse ein möglichst vollständiges Bild der Erscheinungen im Wanderleben zu gewinnen. Diesen Weg schlägt der Vf. ein. Aber

selbst dieser hat seine großen Schwierigkeiten. Denn es liegt auf der Hand, daß das nicht das Werk eines einzelnen Naturforschers sein kann. Das Buch des Vf.'s ist eben nur ein Anfang dazu, die schon gemachten Beobachtungen zu sammeln. Aber auch das hat seine großen Schwierigkeiten. Diese Beobachtungen sind viel zu zerstreut, als daß es dem Einzelnen möglich sein könnte, sie erschöpfend in ein Ganzes zu bringen. Der Vf. hat vorzugsweise deutsche Werke durchstöbert, um ihnen die Materialien für seinen Gedanken zu entnehmen, und selbst in dieser deutschen Literatur hat er noch lange nicht Alles erschöpft. Das soll jedoch keinen Makel auf sein Buch werfen, obgleich wir hier und da, z. B. bei den wunderbaren Wanderungen des sogenannten Heerwurmes, der Larve einer Trauermücke (*Sciara Thomae*), bei der massenhaft darüber vorhandenen Literatur weit Ausführlicheres erwartet hätten. Wir behalten uns vor, aus den Mittheilungen des Vf.'s an einem andern Orte dieser Zeitschrift besonders interessante Züge zu einem eigenen Lebensbilde zusammenzustellen.

Wie das vorige Buch nur anregen, keineswegs erschöpfen will und kann, ebenso auch Nr. 3, das Werk eines Mannes, der zu sehr in Aller Runde ist, als daß wir unsere Leser noch besonders auf ihn hinweisen müßten. Frische der Naturanschauung, Schärfe der Beobachtung, wissenschaftliche Kritik und Witz sind so hervorragende Eigenthümlichkeiten des Vf.'s, daß man gern seine anderweitigen herculeischen Keulenschläge, die nicht zu Jedermanns Nerven passen, dabei übersteht. Auch sein Thema ist so allumfassend, wie das vorige, und so recht geeignet für den Vf., der hierdurch reiche Gelegenheit erhält, seinen Witz leuchten zu lassen. An und für sich sind seine Vorlesungen, die er im Winter 1860/61 im Saale des Großen Rathes in Gens hielt, nichts Neues. Sie erschienen bereits in den Jahrgängen 1861 bis 1864 der Gartenlaube und sind im vorliegenden Bändchen nur gesammelt. Obgleich sie also bei der weiten Verbreitung der Gartenlaube ihr Publikum bereits gefunden haben, so wollten wir doch nicht verfehlen, ihr besonderes Erscheinen unsern Lesern anzudeuten; um so weniger, als sie sich vortrefflich den beiden obigen Schriften anreihen und in dieser Reihe eine vorzügliche Stellung finden.
R. R.

Supplement zur klimatographischen Uebersicht der Erde.
Mit einer Appendix, enthaltend Untersuchungen über das Windsystem und eine kartliche Darstellung des Systems der Erd-Meteoration. Von Adolf Mährty. Mit 3 Karten in Steindruck und 6 Karten in Holzschnitt. Leipzig und Heidelberg, Winter'sche Verlags-Buchhandlung. 1865. 8. 320 S.

Da wir schon im Jahre 1862 (*Naturw. Literaturblatt*, S. 31) eine eingehendere Schilderung des Hauptbuches, für das das vorliegende nur eine Ergänzung ist, gegeben haben, so glauben wir an diesem Orte einer solchen überhoben zu sein. Wie dort 800 Originalberichte berühmter Reisenden über die klimatographischen Verhältnisse einzelner Erdtheile gegeben wurden, so schließen sich hier 82 neue an, und diese vertheilen sich über unsern ganzen Planeten: 8 über die westliche und 6 über die östliche Halbkugel der nördlichen Polarzone, für die nördliche gemäßigste Zone 11 auf Amerika, 3 auf Afrika, 12 auf Europa, 6 auf Asien, für die heiße

Zone 4 auf Amerika, 5 auf Afrika, 21 auf Asien, für die südliche gemäßigte Zone 5 auf Neuguinea, das südwestliche Australien, die Inseln St. Paul und Neumsterdam, sowie auf Tristan da Cunha. Der Anhang gibt „fernere Untersuchungen über das Windsystem, zunächst auf den höhern Breiten der Nord-Hemisphäre,“ dann Nachrichten „über die genauere Bestimmung der thermischen Variabilität der Climate,“ endlich eine kartliche Darstellung des Systems der Erd-Meteoration oder einen „Versuch einer klimatologischen Weltkarte.“

Eine reiche Literatur aus den oft unzugänglichen Werken finden wir auch diesmal in dem Buche für Jedermann niedergelegt, welcher Thatsachen und Ueberflchten auf dem Gebiete der Klimatologie und der durch sie bedingten organischen Schöpfung verlangt. So finden wir unter Anderem eine meisterhafte Schilderung des indisch-australischen Archipels von A. R. Wallace mitgeteilt; eine Abhandlung, auf die wir ganz besonders aufmerksam machen, weil sie die Verknüpfung der Flora und Fauna jenes Inselmeeres mit ihren geologischen Verhältnissen auf ebenso kurze wie schlagende Art darlegt. Bei dieser Gelegenheit nimmt der Herausgeber auch Rücksicht auf den Darwinismus, und was er über denselben sagt, stimmt so sehr mit unserer eigenen Ueberzeugung überein, daß wir es uns nicht versagen können, diese, wenn auch etwas unbeholfen geschriebenen Mitteilungen wenigstens theilweis auch unsern Lesern vorzulegen. Sie lauten wie folgt.

„Der Darwinismus ist bekanntlich eine Anwendung des in der Geologie zur Erklärung von dem successiven Auftreten der geologischen Aenderungen auf der Erdoberfläche so durchdringend erfolgreich befundenen Hutton'schen Princips, das ist das Princip von nur allmählichem, langzeitlichem Zustandekommen der verschiedenen Formationen, bei Unveränderlichkeit der Geseze, anstatt zeitweise und in instanter Weise vorgekommenen Revolutionen (obgleich es gewiß am richtigsten ist, nicht wieder von einem Extreme in das andere überzugehen, sondern beide Aenderungswelsen anzuerkennen) — er ist eine Anwendung dieses Princips auf die in den Schichten enthaltenen Organismen, und demnach auf die ganze, auch auf die gegenwärtige organische Bevölkerung der Erde. Ein solcher Versuch lag im Gange der Wissenschaft, und war insofern völlig gerechtfertigt. Die Hoffnung, gleiche Erfolge zu erzielen, mußte die Geister empfänglich machen zur enthusiastischen Aufnahme des außerdem mit wirklichem Genie in dem „Origin of Species“ ausgeführten Versuchs. Allein, seit mehreren Jahren wartet man vergebens auf die Belege durch Beispiele. Noch einige Jahre werden vergehen, bis der Darwinismus erkennt und gesteht, daß die Belege nicht zu finden sind, da doch bei Richtigkeit der Anwendbarkeit des Princips es an Uebergangsstufen der Species wie der Individuen eine Ueberfülle geben müßte, ja, Grenzen zwischen den Typen gar nicht bestehen könnten. Z. B. wird nach Darwin im Ernst erklärlich gefunden, daß aus dem Eisbär im Verlauf undenkbar langer Zeiten allmählig, mittels Umänderung der Generationen, der Wal-fisch hervorgegangen sei. Da müßten doch, wenn es sich wirklich so verhielte, die Uebergangsstufen zu finden sein. Auch Darwin's Kunst vermochte nicht, aus seinen Tauben z. B. Enten oder Hühner, auch nur angenähert, zu erzwingen. Wäre aber dies einmal erreicht, dann freilich würde dem Principe Bahn gebrochen sein. Da ferner der Darwinismus die Annahme voranstellt oder als Ergebnis zugesetzt, daß dennoch einige wenige Grundtypen, als die Rei-

henfolge der mannigfaltigen Organismen eröffnend, ursprünglich entstanden seien, so ist darin unstreitig völlig logisch und consequent dessen eigenem Grundsätze die Annahme enthalten, daß dasselbe Entstehen auch später und noch jetzt entstehen könne, wie auch so gut an einem wie an irgend einem andern Orte auf gleiche Weise. Wozu dann aber alle so gewaltsamen Anstrengungen, extreme Behauptungen durchzuführen, welche dem Character der Natur, wie er dem Unbefangenen erkennbar ist, das ist die ausgedachte, besondern Ideen aussprechende Planmäßigkeit in der Bildung der Organismen-Typen, durchaus widersprechen?“

„Das Suchen nach belegenden Thatsachen hat Nutzen gebracht, wer könnte das leugnen? etwa wie das gründliche Umgraben eines Ackers. Aber der Erfolg ist gewesen, daß man wohl in der allmähigen Umwandelbarkeit der Organismen eine größere Amplitude der Oscillationen bestehend gefunden hat, als früher die Meinung war, aber auch eine Befestigung des Vorhandenseins von festen Grenzen zwischen verschieden erdachten, Pläne aussprechenden, specifischen Gruppen, welche Zwischengrenzen noch niemals als von der Umwandelbarkeit überschritten, in nicht einem Beispiele, nachgewiesen sind. Die Methode des Darwinismus ist nicht die inductive, sondern ein klares Beispiel des Deductions-Befahrens, das nicht die Thatsachen zu vor sammelt, sondern erst nachher für eine Vorstellung aufsucht. In diesem Falle sind sie nicht gefunden, der Angriff ist abgefallen.“

„Fragt man nun, welche Erklärung der Chronologischen Reihenfolge der Organismen in der Paläontologie und der synchronistischen Reihenfolge der Organismen-Bevölkerungen dann bleibe? so ist zu antworten: Gar keine Erklärung ist sicherlich besser, als eine unrichtige. Die Entstehung neuer Arten, d. h. wirklich specifisch verschiedene Schöpfungs-Gedanken aussprechender Gruppen, ist als zeitweise in instanter Weise vorkommend anzunehmen; aber zu erklären ist sie bis jetzt nicht; freilich auch sie ist noch nicht auf der That erfaßt. Das ist der nüchterne und frei aufgefaßte Stand der Frage.“

A. R.

Die Umwelt der Schweiz von Professor Oswald Heer in Zürich. Mit 7 landschaftlichen Bildern, 11 Tafeln, 1 geol. Uebersichtskarte der Schweiz und zahlreichen in den Text eingedruckten Abbildungen. Zürich, Druck und Verlag von Friedrich Schulthess. 1865. 8. 622 S.

Ein Buch von Oswald Heer darf man unbedenken ein wissenschaftliches Ereignis nennen. Wo sich aber derselbe, wie hier, auf seinem eigenen Forschergebiete bewegt, da wird es zugleich ein freudiges Ereignis; und das um so mehr, weil einem solchen Schriftsteller, wenn er nur irgendwie zu schildern vermag, der Reiz des Originellen, Unmittelbaren innewohnt. Wir haben darum nicht viel über das vorliegende Werk zu sagen; im Gegentheil würden wir es für eine Blasphemie halten, noch viel Worte des Lobes darüber zu verlieren. Heer ist eben, wie nur Wenige, befähigt, mit vollkommen wissenschaftlichem Sinne eine Darstellung zu verbinden, welche, wie es stets der Fall sein sollte, sowohl Forschern wie Laien entspricht. Freilich gehört er nicht zu jener Zahl von Scribenten, die Alles nur auf Phantasie und Amusement ihrer Leser berechnen, wie z. B. Pseudo-Zimmermann sel. Andenkens; dafür aber bekommen wir auch keine „Durchschnitte von Visitenkarten“ (!!!),

auf denen es von Polythalamien der Kreide wimmelt, obgleich sie doch durch das Schlemmen der Kreide in ihre Atome zermalmt sein sollten, wenn die Karten überhaupt mit Kreide und nicht mit Blei- oder Zinkweiß überzogen wären. Der höchste Reiz des Wertes aber besteht darin, daß die allgemeinen Resultate der Naturforschung hinsichtlich der Urzeit unserer Planeten auf eine ganz bestimmte Localität übertragen sind, und daß diese Localität schon an sich eine so hohe Romantik besitzt. Die Geschichte einer solchen zu schreiben, wo scheinbar Alles so höchst chaotisch unter einander gemüßelt ist, daß man sich physisch wie geistig anfangs in einem Wirrfaale zu befinden glaubt, konnte unter allen Umständen nur einem Manne gelingen, der, wie Heer, vollkommen vertraut ist mit dem ganzen großen Apparate der Wissenschaft, mit Geologie, Geognosie, Botanik und Thierwelt des Schweizer Landes.

In 15 Kapiteln liefert er uns nun ein Bild des Steinkohlenlandes der Schweiz, ihrer Salzablagerungen, ihrer Mergelfelsen im Kanton Aargau und ihrer Liasbildung; ferner ein Bild des Jurameeres, der Kreidezeit, sowie der Bildung der Glarner Schieferbrüche und der schweizerischen Eocenbildungen, endlich des Molasselandes. Hierauf belebt uns auch der Vf. diese Localitäten, und so erhalten wir eine Flora, sowie eine Fauna der Molasse, ja selbst eine klimatologische Skizze derselben, soweit das Klima aus Flora und Fauna entziffert werden konnte. Dann folgt eine Schilderung der Schieferkohlen von Uznach und Dürnten und ihre Geschichte, ferner eine gründliche Betrachtung der schweizerischen Gletscherzeit und endlich ein kurzer Rückblick, in welchem besonders die Stufenfolge der Gebirgsformationen der Schweiz besprochen wird. In dem letzten Kapitel empfangen wir allgemeine Betrachtungen über die Bildung und Umgestaltung der Schweiz, über Hebung und Senkung des Landes, über die Wirkung des Wassers bei diesen Erscheinungen, sowie eine Klima-Schilderung in den verschiedenen Zeitaltern des Landes, endlich eine Betrachtung des Entwicklungsganges der organischen Natur. R. R.

Das Pflanzenleben der Erde. Eine Pflanzengeographie für Laien und Naturforscher von Dr. Wilhelm Kabsch. Nach dem Tode des Verfassers mit einem Vorworte versehen von H. A. Berlepsch. Mit 59 in den Text gedruckten Holzschnitten. Hannover, Carl Kümpfer. 1865. 8. 642 S.

Das vorliegende Buch erinnert so vielfach an des Ref. „Versuch einer kosmischen Botanik“, daß man wohl die Vermuthung hegen darf, dieses „Buch der Pflanzenwelt“ des

Ref. habe dem Vf. die erste Idee zu seinem Werke gegeben. Wir freuen uns dessen aus doppelten Gründen. Denn einmal haben wir ein wirklich gutes Buch vor uns; dann verfolgt dasselbe, trotz seiner großen Verwandtschaft mit dem unsrigen, einen rein geographischen Zweck, während das unsrige das Zusammenleben der Pflanze mit Allem, was die Erde hat und ist, schildert. Wir bedauern bei dieser Einleitung das Geschick des begabten Vf. lebhaft. Denn er ist bekanntlich derselbe junge Mann, welcher im Jahre 1864 am 20. Juni sein Leben durch einen Sturz in die Tiefe am Hohenkasten in den Appenzeller Alpen verlor. Offenbar lebte in ihm ein Talent, die Ergebnisse der Wissenschaft anschaulich und warm darzustellen, und dieses Talent würde sicher bei weiterer Entwicklung zu einer eigenen Auffassung der Pflanzenwelt gelangt sein. Noch hatte der Vf. seinen Höhepunkt dieser Auffassung nicht erreicht. Aus seiner ganzen Darstellungsweise geht hervor, daß er sich noch im ersten, gleichsam jungfräulichen Stadium seiner Naturliebe befand und daß er darum nothwendig alle Vortheile, aber auch alle Schwächen einer solchen Periode in sich trägt: Frische der Anschauung und Schwärmerie bis zur Verzückung. Das ist auch wohl der Grund, warum sich der Vf. ohne Vorbehalt einer so abenteuerlichen Hypothese von der Pflanzen- und Thierhöpfung angeschlossen, wie wir sie von Darwin ausgebildet neuerlichst empfangen haben. Wir lassen jedoch dergleichen an diesem Orte dahingestellt und halten uns nur an die Composition des Ganzen.

Diese ist eine glückliche. Im ersten Theile behandelt der Vf. in 10 Kapiteln die kosmischen Verhältnisse der Erde in ihrer Einwirkung auf das Pflanzenreich, die Einwirkung der Wärme, der Feuchtigkeit, der Jahreszeiten, der Bodenbestandtheile, des Lichtes und der Electricität auf die Vegetation. Der zweite Theil gibt eine Phytognomik des Gewächereichs und die allgemeine Verbreitung der Pflanzen auf der Erde: 1) landschaftliche Pflanzen-Phytognomik; 2) Phytognomik des Waldes; 3) Phytognomik der Felder und Wiesen; 4) der Wüsten und Steppen; sowie 5) der Salzsteppe; 6) der Meer- und See-Vegetation; 7) der Landschaftspflanzen. Vom 8. Kapitel an führt uns der Vf. die Pflanzenzonen, die Pflanzenregionen, endlich die Pflanzenstatistik vor. Im dritten Theile erhalten wir die Geschichte der Pflanzenwelt in 6 Kapiteln, von ihrem Ursprunge bis herauf zur Gegenwart. In den 3 letzten Kapiteln ergeht sich der Vf. endlich über die Kulturpflanzen und ihr Verhältniß zum Menschen, womit sich das Werk sehr natürlich zugipfelt. Es ist jedenfalls eine der erfreulicheren Erscheinungen auf dem literarischen Gebiete der Gegenwart und werth, auch von Laien gelesen und studirt zu werden. R. R.

Literarische Anzeigen.

Colorirte Bilderwerke zum Selbststudium und zu Geschenken für die reifere Jugend.

Bisheriger Absatz zusammen 34,000 Exemplare.

Dr. G. S. von Schubert's Naturgeschichte des Thierreichs in c. 650 colorirten Abbildungen auf 90 Tafeln mit deutschem und französischem Text. I. Thl.: Säugethiere; II. Thl.: Vögel; III. Thl.: Amphibien, Fische u. s. w. Folio. Eleg. geb. Jeder Theil Thlr. 2 — oder Fl. 3. 36 Kr. rh., alle 3 zusammengebunden Thlr. 6 — oder Fl. 10. 48 Kr. rh.

Dr. G. S. von Schubert's Naturgeschichte des Pflanzenreichs in c. 1300 colorirten Abbildungen auf 52 Tafeln mit deutschem und französischem Text. Bearbeitet von Professor M. G. F. Hochstetter. Folio. Eleg. geb. Thlr. 5 — oder Fl. 7. 30 Kr. rh.

Professor Dr. J. S. von Kurr, das Mineralreich in 487 Abbildungen auf 22 colorirten Tafeln nebst Text. Folio. Eleg. geb. Thlr. 5 — oder Fl. 7. 30 Kr. rh.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

J. F. Schreiber's Verlag in Göttingen.

Bei **Ed. Anton** in Halle ist so eben erschienen und in allen Buchhandlungen zu haben:

Figron, Admiral, Barometer-Manual. Eine Anleitung, das Wetter vorherzusagen. Aus dem Englischen nach der siebenten Ausgabe übersetzt von **Rud. Anton**. Mit Tabellen der mittleren Temperaturen verschiedener Orte. gr. 8. geh. 10 Sgr.

Die deutschen Blätter 1865, Nr. 37 bezeichnen die **Figron'sche** Schrift als einen sehr werthvollen populär-wissenschaftlichen Wetterprognosekalender.

Verlag von **J. A. Brockhaus** in Leipzig.

ARENDS' **NATURHISTORISCHER SCHULATLAS.**

Zweite verbesserte und vermehrte Auflage.

667 Abbildungen in Holzschnitt auf 48 Tafeln, nebst einem erläuternden Texte.

4. Geh. 1 Thlr. 10 Ngr., Geb. 1 Thlr. 26 Ngr.

Arends' „**Naturhistorischer Schulatlas**“ ist bereits in vielen öffentlichen und Privatschulen eingeführt worden, und die vorliegende, rasch nöthig gewordene zweite Auflage, wesentlich verbessert und vermehrt, sichert dem Werke immer größere Verbreitung.

Was für den Unterricht in der Geographie der geographische Schulatlas, das bietet für den Unterricht in der Naturgeschichte **Arends'** „**naturhistorischer**“ Schulatlas: ein unentbehrliches pädagogisches Hülfsmittel, das zu jedem Lehrbuch der Naturgeschichte, mit Hilfe des beigegebenen Textes aber ebenso auch zum Selbstunterricht gebraucht werden kann. Die zweite Auflage ist um 15 Tafeln mit 279 Figuren vermehrt worden, sodas Zoologie, Botanik und Mineralogie jetzt in gleicher systematischer Ordnung vertreten sind.

Durch den bei der sorgfältigen Zeichnung und vollendeten Ausführung der Holzschnitte außerordentlich billigen Preis wird die Anschaffung des Werks in Schulanstalten sehr erleichtert.

So eben ist erschienen und in allen Buchhandlungen zu haben:

Gewerbliches Leben.

Eine Sammlung von Vorträgen und Aufsätzen über die verschiedensten Fragen des Gewerbelebens und der Industriezweige für alle Freunde des Gewerbelebens, für Fabrikanten und Arbeiter, für Handwerker, Bildungs- und Gewerbevereine

von **Dr. Karl Müller** von Halle.

Zweites Bändchen, 1. Heft. à 8 Sgr.

Jedes Bändchen wird drei Hefte umfassen.

Die Käufer sind immer nur zur Abnahme eines vollständigen Bändchens verpflichtet.

Halle, im December 1865.

Schwetschke'scher Verlag.

Verlag von **B. F. Voigt** in Weimar.

Die botanische Systematik **in ihrem Verhältniss zur Morphologie.**

Kritische Vergleichung der wichtigsten älteren Pflanzensysteme, nebst Vorschlägen zu einem natürlichen Pflanzensysteme nach morphologischen Grundsätzen, den Fachgelehrten zur Beurtheilung vorgelegt
von **Ernst Krause.**

Preis: 1 Thaler oder 1 Fl. 48 Kr.

Soeben erschienen und vorrätzig in allen Buchhandlungen.

Verlag von **Julius Springer** in Berlin.

Soeben erscheint:

Was in der Luft vorgeht.

Populäre Vorträge

über

Luftdruck, Luftschiffahrt und Meteorologie.

Von

J. Felisch.

17 Bogen. Großart.

Mit einer Regen- und Bindkarte.

Preis 20 Sgr.

Inhalt: Vom Druck der Luft. — Mancherlei Wirkungen des Druckes und der verschiedenen Dichte der Luft. — Von der Luftschiffahrt und deren Geschichte. — Von dem Winde und der Windrichtung. — Die Luft als Wasserträger. — Ueberflut der Dienste, welche die Luft als Wasserträger den einzelnen Ländern leistet.

Wir empfehlen diese populären Vorträge Allen, welche sich für Gegenstände der Naturkunde interessieren, besonders allen den Vereinen, die jetzt ein so gesegnetes Mittel werden, die Volksbildung zu fördern, und für welche gerade Vorträge naturwissenschaftlichen Inhalts von Wichtigkeit sind.

Naturwissenschaftliches Literaturblatt.

Beilage zur „Natur“.

3.

Heft, G. Schwetschke'scher Verlag.

27. December 1865.

ische Briefe von Justus von Liebig. Fünfte wohlfeile Ausgabe. Leipzig und Heidelberg, C. F. Winter'sche Verlagsbuchhandlung. 1865. Preis 1 Thlr. 18 Sgr.

Schon längst hat das vorliegende Werk, das nächst der „Agriculturchemie“ des Vf.'s wohl am meisten dazu beigetragen hat, seinen Namen in alle Welttheile hinauszutragen ihm überall Schüler und bewundernde Verehrer zu gewinnen, in unsern gebildeten Leserkreisen sich eingebürgert, es wäre an sich wohl überflüssig, nur ein Wort der Empfehlung einem so zweifellos anerkannten und gefeierten Werke über zu verlieren. Verleger und Verf. machen aber mit vorliegendem wohlfeilen Volksausgabe den Versuch, es in weitere Kreise einzuführen. Es ist ganz unzweifelhaft, die Ueberzeugung von der Wichtigkeit einer gründlichen Kenntniß der Naturerscheinungen auch im Volke mehr und Boden gewonnen hat, und daß ganz besonders der Wissenschaft auf Verbesserungen in den Gewerben, Industrie und Landwirtschaft nicht mehr verkannt wird. Es ist auch nicht zu bekreiten, daß es mit den für ein solches Verständniß der Naturwissenschaften erforderlichen Kenntnissen im Allgemeinen besser steht als noch vor wenigen Jahrzehnten. Insofern ist der Versuch, Liebig's Briefe auch dem weniger Gebildeten zugänglich zu machen, gewiß berechtigt und Erfolge versprechend, um so mehr als die seit der 4. Auflage zugefügte Reihe agriculturchemischer Briefe auch das Interesse des Landwirths in hohem Maße in Anspruch nehmen muß. Auch der gebildete Landwirth, sei er auch ein noch so kleiner Gutsbesitzer oder Landmann, muß wünschen mit den Grundsätzen bekannt zu werden, welche die Chemie in Bezug auf die Ernährung der Pflanzen, auf die Bedingungen der Fruchtbarkeit der Felder und die Ursachen ihrer Erschöpfung ermittelt hat. Aber so wichtig und warm man auch das Buch dem Gebildeten empfehlen kann, so fest man auch überzeugt sein darf, daß es mit vollem Maße von ihm verstanden worden, und daß es eine ebenso unterhaltende, als belehrende und geistreichere Unterhaltung gewähren wird, so kann man doch nicht Bedenken nicht unterdrücken, wenn man es gleichzeitig dem Volke empfehlen soll. Das Buch ist ursprünglich für den Gebildeten geschrieben, und dadurch ist nicht nur der Inhalt, sondern auch die Form der Darstellung die Sprache bedingt. Eine Menge von Voraussetzungen und Mustern mußten gemacht werden, die dem Nichtgelehrten gegenüber nicht mehr statthaft sind. Philosophische Erörterungen konnten eingeflochten werden, die dem Gebildeten das Buch nur werthvoller machten, dem Verständniß nichtgebildeten aber verschlossen sind. Selbst die Sprache muß für das „Volk“, oder was man gewöhnlich darunter versteht, den nicht auf Gelehrtenhöfen gebildeten Landmann, eine andre, schlichtere und einfachere Sprache sein. Es dürfte Wenigen gelingen, gleich verständlich, gleich interessant und belehrend für den Hochgebildeten und für den

Bauer oder Handwerker zu schreiben. Man kann sich kaum Liebig's „Chemische Briefe“ in den Händen eines solchen schlichten Mannes denken, ohne sich dabei der köstlichen Stelle in Fritz Reuter's „Ut mine Stromtid“ zu erinnern, wo er die Wirkung von Liebig's „Agriculturchemie“ auf den ungebildeten Landwirth schildert. „Wat nu en beten hōger rut“, sagt er, „un de Fingern in de Wissenschaften stippen wull, dat schaffe st dat Bauk an, und denn satt dat dor un les' und les', bet em de Kopp roken würd, un wenn dat tausamen kamm, denn fret sich dat, ob de Gyps en Reizmiddel wir oder en Nohrungsmiddel — d. h. für den Klewer, nich für den Menschen — un ob de Reiz stant von wegen den Salmiakspiritus oder von wegen sine eigene stinkrige Natur.“ Wir wünschen von Herzen, daß wir uns irren, und daß die „Chemischen Briefe“ auch unter den Landwirthren recht viele Leser finden mögen, denen sie nicht den Kopf verdrehen, die darin denselben Genuß und denselben Nutzen finden, wie bisher der Gebildete darin gefunden hat. Den Erfolg wird jedenfalls die wohlfeile Volksausgabe haben, daß sie unter den Gebildeten selbst den Kreis der Leser noch ganz ansehnlich erweitert, und das allein macht das Unternehmen höchst dankenswerth.

Das große Verdienst, das sich der Vf. durch seine wissenschaftlichen Forschungen um die Landwirtschaft erworben hat, rechtfertigt gewiß den Wunsch, daß er den Inhalt des vorliegenden vortrefflichen Buches auch dem schlichten Landmann in einem wirklichen Volksbuch zugänglich gemacht hätte. Denn darin stimmen wir ihm unbedingt bei, daß „was die Chemie lehrt von der Luft, dem Wasser, von dem Verbrennungsproceß, der Ackerkrume, der Asche der Gewächse, von dem Mist und deren Bestandtheilen, dies so leicht zu verstehen sei, daß ein jeder unterrichtete Lehrer im Stande sei, einem jeden Bauernjungen eine genaue Bekanntschaft mit diesen Dingen in einem Duzend Lehrstunden mit den einfachsten Unterrichtsmitteln beizubringen, namentlich wenn der Lehrer eine ganz bestimmte Grenze in seinem Vortrage streng einhalte.“ Ganz aus der Seele gesprochen ist uns das folgende Wort: „Wenn durch die Schullehrer auf dem Lande diese Elementarkenntnisse unter den Bauern verbreitet werden, so ist für die Zukunft Alles gewonnen, und der Staat hat das Beste damit gethan, was er überhaupt für die Landwirtschaft thun kann.“ Wir empfehlen dieses Wort eines Meisters der Wissenschaft unsern Regierungen zur Beförderung. Mögen sie dafür sorgen, daß unsere Seminare wirklich Pflanzstätten der Bildung, insbesondere der für die Volkswirtschaft so erspriesslichen natur- und landwirtschaftlichen Bildung in den niederen Volkskreisen werden!

Ehe wir von dem Buche scheiden, das wir übrigens denjenigen unserer Leser, die es noch nicht kennen sollten, dringend empfehlen, müssen wir noch einen Punkt berühren, die scharfe und derbe Polemik des Vf.'s gegen die Leugner der Lebenskraft, gegen die sogenannten Materialisten unter den Naturforschern.

Schwerlich findet überhaupt ein Leser Gefallen an solchen Ausfällen, am wenigsten aber finden sie in einem Volksbuche ihren Ort. Welcher Art diese Polemik ist, davon nur ein Beispiel aus dem 23. Briefe. „Wenn Sie“, heißt es hier, „die Personen in's Auge fassen, von denen jene Meinungen (nämlich die Nichtexistenz einer besondern mit den chemischen und physikalischen Kräften und deren Gesetzen im Widerspruch stehenden Kraft im Organismus) verfochten werden, so bemerken Sie sogleich, daß sie Fremdlinge sind in den Gebieten, welche die Erforschung chemischer und physikalischer Kräfte zur Aufgabe haben; kein kompetenter Physiker oder Chemiker hat ihnen jemals beigegeben. Und wenn Sie unsre großen Physiologen fragen, denen wir die Entdeckung der Thatfachen verdanken, auf welche die Leugner der Lebenskraft ihre Behauptungen stützen, so werden Sie die Antwort erhalten, daß diese Meister der Wissenschaft solche Behauptungen und Schlüsse weder für begründet, noch für gerechtfertigt ansehen. Es sind die Meinungen von Dilettanten, welche von ihren Spaziergängen an den Grenzen der Gebiete der Naturforschung die Berechtigung herleiten, dem unwissenden und leichtgläubigen Publikum auseinander zu setzen, wie die Welt und das Leben eigentlich entstanden, und wie weit doch der Mensch in der Erforschung der höchsten Dinge gekommen sei; und das unwissende und leichtgläubige Publikum glaubt ihnen und nicht den Naturforschern, wie es an die wandernden, schreibenden, sprechenden Tische und an eine besondere Kraft im alten Holze und nicht an die Naturforscher geglaubt hat.“ Wir müssen dabei erwähnen, daß zu diesen „Dilettanten“, die späterhin auch „Kinder in der Erkenntniß der Naturgesetze“ genannt werden, außer Molefchott auch Männer wie du Bois-Reymond, Birchow u. A. zu zählen sind, denen sonst wohl auch einiger Anspruch auf Meisterschaft zugestanden wird. Eine solche geringe Behandlung der Gegner ist an sich schon unklug, da sie doch die Bedeutung des Kampfes selbst und damit auch des Sieges herabsetzt. Aber man muß auch im Namen der Wissenschaft gegen ein solches Verfahren protestiren, das eine Autorität zu erzwingen sucht, indem es Verfechter und Gegner einer Lehre als Meister und Dilettanten gegenüberstellt. Was aber den Streit selbst betrifft, so wird Liebig's Philosophie der Mitte einem strengen Denker schwerlich zusagen. Sehr gnädig will er zwar erlauben, daß man zunächst von andern Kräften absehe, um zu ergründen, wie weit Physik und Chemie für die Erklärung des Lebens und seiner Vorgänge ausreichen. Da aber, wo diese unzulänglich sind, soll das Wirken eines neuen unbekanntem Princips eintreten, das dann sogleich umgrenzt und näher bestimmt ist. Diese Umgrenzung ist doch jedenfalls eine sehr zufällige und vergängliche, abhängig von dem jedesmaligen Stande der Forschung. Die Meisten werden es vorziehen, dieses Vacuum, diesen leeren Raum des Wissens nicht zu einer besonderen mythischen Kraft zu gestalten, sondern abzuwarten, ob es nicht von der fortschreitenden Forschung allmählig erfüllt wird. „Die Wahrheit liegt in der Mitte“, sagt Liebig. Dieser wohl im spießbürgerlichen Leben geltende Satz hat sich in der Wissenschaft doch wenig bewährt.

D. U.

Globus. Illustrierte Zeitschrift für Länder- und Völkereunde. Chronik der Reisen und geographische Zeitung. In Verbindung mit Fachmännern und Künstlern herausgegeben von Karl Andree. Hildburghausen, Verlag des bibliographi-

schen Instituts. (Monatlich 2 Lieferungen à ¼ Thl. 12 Lieferungen bilden einen Band.)

Acht Bände und vier Lieferungen des neunten Bandes liegen uns von dieser vortrefflich redigirten Zeitschrift vor und legen den Beweis ab, daß die Erwartungen, die sich an den Namen des Herausgebers knüpfen, nicht getäuscht haben. Ueber die interessantesten Reisen unsrer Zeit, über die wichtigsten Entdeckungen und Forschungen und alle bemerkenswerthen Vorgänge auf dem Gebiete der Länder- und Völkereunde zu berichten, ist in kurzen Worten der Zweck dieser Zeitschrift. Sie will das Studium der Erdbeschreibung vermitteln, einer Wissenschaft, die mit Recht sich täglich mehr des gesellschaftlichen Lebens bemächtigt. Dieser Aufgabe wird vollkommen genügt. In ansprechender und allgemein verständlicher Form bringt sie nicht bloß Auszüge aus neuen Reisewerken, sondern auch selbständige Länder- und Völkerschreibungen und allgemeinere Aufsätze kulturgeschichtlichen Inhalts. Mit dem Texte verbindet sich eine reiche Fülle vorzüglicher Illustrationen, um die Anschauung des Geschilderten lebendig zu gestalten.

Unter den größeren Aufsätzen der letzten Lieferungen machen wir besonders aufmerksam auf den Aufsatz von Dr. Boß über die Charakteristik des niederdeutschen Volkes, die ethnographischen Schilderungen aus dem Gebiete des Amazonenstroms, den Aufsatz von Andree über die Kulturbeziehung der Ozeane, die Auszüge aus Hermann Sauerberg's Reise in Mittelafrika, Lejean's Reisen in Rußland und Aethiopien, Baker's Reise in die Quellregionen des Nil u. s. w.

Der Leser wird schon daraus ersehen, daß der Globus ein besonderes Gewicht legt auf die Menschen- und Völkereunde, und das wird auch in einem Vorwort zum 8. Bande für die Zukunft noch in höherem Maße in Aussicht gestellt. Gewiß ist das als ein Vorzug dieser Zeitschrift anzusehen, und abgesehen von ihrer hohen Wichtigkeit für die Geschichte, für die Kenntniß der ältesten Zustände, der Wanderungen und der Verwandtschaft der Völker dürfte nichts mehr geeignet sein, das Interesse eines größeren Publikums zu erregen und zu fesseln, als diese anthropologische und ethnologische Wissenschaft. Nur in einem Punkte können wir mit dem Herausgeber nicht harmoniren, das ist seine Auffassung vom Kulturwerth der Rassen. „Jeder Mensch, jedes Volk, jede große Familie in der Menschheit“, sagt er in jenem Vorwort, „sind und werden nur, was sie sein und werden können.“ „Es gibt „völkerpsychologische Begabungen.“ „Der Grad der Kulturfähigkeit und Kulturmöglichkeit ist nicht bei allen Rassen ein und derselbe, die Völker haben eine Summe von Eigenartigkeiten, die mit ihnen von Anfang an untrennbar verwachsen sind, und deren Entäußerung nicht in ihrer Möglichkeit und nicht in ihrer Gewalt liegt.“ So kommt er natürlich zu der Ansicht, daß gewisse Rassen überhaupt keiner Kultur fähig, daß sie von Anfang an verurtheilt sind, zu Grunde zu gehen, und es ist nicht zu leugnen, daß diese Anschauung vielfach die Bilder, welche von fremden Völkern entworfen werden, trübt. Es ist hier nicht der Ort, diese Anschauung zu widerlegen, und wir behalten uns vor, an anderer Stelle unsere Ansicht zu vertreten, daß die Kulturfähigkeit jedes Volkes abhängig ist von den Naturbedingungen, unter denen es lebt, und daß sein Kulturwerth sich ändert mit diesen Bedingungen. Hier wollten wir nur noch eine brennende Zeitfrage berühren, die Regefrage. Keine Race scheint einer stärkeren Antipathie des Herausge-

bers zu begegnen, als die Negerrace. „Mit den schwarzen afrikanischen Leuten“, sagt er im Hinblick auf die Veranlassung und die Folgen des eben beendigten großen amerikanischen Kampfes, „wird im Namen der Pseudophilantropie ein geradezu grauenhaftes Spiel getrieben. Wir unsrerseits halten es, unbekümmert darum, ob wir den Unkundigen Anstoß geben, für eine Pflicht der wahren Humanität, den hergebrachten Floskeln und den Anschauungen eines Radikalismus entgegenzutreten, der jetzt ganze Gelatomben weißer und schwarzer Menschen auf dem Altar eines bornirten Fanatismus schlachtet und alle Erfahrungen und Lehren der Geschichte in den Wind schlägt.“ Der Herausgeber weiß, daß er mit dieser Ansicht ziemlich isolirt steht, und freut sich darum, daß sich in England jetzt ein Rückschlag zum gefundenen Menschenverstande geltend mache, daß man die Abolitionisten bereits als „Regermörder“ bezeichne. Dieser Rückschlag dürfte aber einen sehr materiellen Grund haben, nämlich in der Baumwollenthö und in der wenig verhehlten Sympathie der Engländer mit den Baumwolle liefernden Sklavenhaltern der Südstaaten. Ganz im Einklange mit dem Herausgeber äußert sich der Deutsch-Brasilianer Herr v. Roseritz in einem Aufsatze der 11. Lieferung des 8. Bandes. „Jedem“, sagt er, „der längere Zeit in Brasilien gelebt und jene unglückliche Race mit eingehendem Interesse betrachtet, ihre Befähigungen und Instinkte studirt hat, wird sich nach und nach die Ueberzeugung aufdrängen, daß der Reger im Großen und Allgemeinen niemals die intellectuelle Entwicklung und Vollkommenheit des Gefühlswesens erreichen wird, welche andern Racen und hauptsächlich der kaukasischen eignen sind, sowie er auch einsehen wird, daß der Reger durch die Sklaverei nicht auf eine tiefere Stufe herabstinkt.“ Das Letztere muß entschieden bestritten werden; der Reger in den nordamerikanischen Südstaaten, insbesondere der „gezüchtete“ Reger ist zu einem Hunde herabgesunken. Auf dieses Dogma von dem „geringeren Kulturwerth und der intellectuellen Inferiorität“ der Reger wird aber das Recht der Sklaverei begründet. Denn wenn auch Herr v. Roseritz mit dem Herausgeber die Sklaverei auf die Dauer nicht für haltbar erachtet, so will er doch ihre allmältige Abschaffung nicht etwa, „weil er die schwarze Race für gleichbefähigt und gleichberechtigt mit der weißen hielte, sondern vorzugsweise im Interesse Brasiliens, welches unter dem Bestehen derselben leidet, da durch sie der freie und intelligente Arbeiter vom Lande zurückgeschreckt und durch das Zusammenleben mit dem Sklaven die Moral der Familien untergraben wird.“

Trotzdem wir so in einem wesentlichen Punkte nicht mit dem Geiste dieser Zeitschrift harmoniren können, glauben wir sie dennoch unsern Lesern sowohl als unterhaltende wie als belehrende Lectüre auf das Wärmste empfehlen zu dürfen.

D. U.

Die Anthropologie. Die Wissenschaft vom Menschen in ihrer geschichtlichen Entwicklung und auf ihrem gegenwärtigen Standpunkte. Den Bildnern der deutschen Nation gewidmet von Karl Schmidt.

Erster Theil. Einleitung und Geschichte der Anthropologie. Zweite, gänzlich umgearbeitete Auflage der „Anthropologischen Briefe.“ Mit Holzschnitten und Lithographien. Dresden, Verlag von Louis Ehlmann. 1865. 8. 326 S.

Zweiter Theil. Die Wissenschaft vom Menschen in seinem Leben und in seinen Thaten mit besonderer Berücksichtigung der Menschengeniehung. Ebendaselbst. 8. 607 S.

Mehr als zehn Jahre sind verfloßen, seitdem die erste Auflage des vorliegenden Werkes erschien, und diese 10 Jahre waren ebenso für den Vf. wie für den Stoff seines Werkes von der größten Bedeutung. Wir haben unter den gediegeneren Schriftstellern unsres Volkes, welche in der Neuzeit auftraten, keinen kennen gelernt, der, wie Karl Schmidt, eine so außerordentliche literarische Thätigkeit in einem Gebiete entwickelt hätte, das der Vf. bis zu den weitesten Grenzen ausdehnte. Wir glauben kaum fehl zu schließen, daß diese enorme Thätigkeit den Grund legte zu dem frühen Tode des Vf.'s, welcher am 8. November 1864 starb. Mit Wehmuth schicken wir das voraus; denn wer den seltenen Mann, wie wir, in seiner ganzen reinen Individualität, in seiner vollen Manneskraft, in seinem Willen und Thun näher kannte, weiß, wie viel die Pädagogik in ihm verlor. Wir betrachten darum das vorliegende Werk, sein letztes, als ein Vermächtniß, das er seinen mitstreubenden Volksbildnern zur Nachahmung hinterließ.

An und für sich wurde das Werk schon nach seinem Erscheinen im Jahre 1852 in diesen Blättern (Natur 1854, Nr. 11, 13, 14, 15) ausführlicher angezeigt. Es war somit eines von den ersten Büchern, welche dem damals erwachten Drange nach naturwissenschaftlicher Erkenntniß reiche Nahrung gaben. Es lagen uns in dieser Beziehung Gesändnisse fremder Leser vor, welche durch die erste Fassung des Werkes in eine wahrhaft verzückte Stimmung versetzt wurden. — Das mag auch der Grund gewesen sein, warum ein solches, keineswegs unterhaltendes Buch im Laufe von 13 Jahren eine zweite Auflage erlebte. Der Leser, welcher die Entwicklung dieser Zeitschrift aufmerksamer verfolgte, wird aber aus der ersten Anzeige vom Jahre 1854 ersehen haben, daß diese ursprüngliche Form keineswegs tadellos war. Der Vf. gestand uns selbst mündlich zu, daß er sich von einer gewissen Ueberschwenglichkeit nicht frei wisse, von der er sich aber immer mehr loszumachen strebte. Das mag auch der Grund gewesen sein, weshalb er in dieser zweiten Auflage gänzlich von dem Briefstyle absah und seinem Gegenstande eine rein wissenschaftliche Form gab. Diese Form ist dieselbe, welche sein großes Werk über die Geschichte der Pädagogik an sich trägt. Damit ist gleichwohl ein ähnlicher Fehler verbunden, wie in diesem Geschichtswerke; ein gewisser Schematismus nämlich ist an die Stelle der früheren Form getreten. Sehen wir aber von diesem Fehler ab, dem hier und da immer noch ein gewisses Pathos zur Seite geht, so wollen wir nur gratuliren zu so ernst-gemeinten, auf solidem Basse beruhenden Werken, als das vorliegende eines ist.

Zunächst schildert uns die Einleitung in die Anthropologie deren Begriff, ihre Gliederung, ihren Zweck, ihre Würde und ihren Werth, endlich ihre Methode. Dann holt die Geschichte der Anthropologie weit aus, indem sie bis zu den orientalischen Völkern zurückgeht, später zu den griechischen und römischen Anschauungen, hierauf zu den christlichen der Gründer des Christenthums, zu den mittelalterlichen und ihren Nachfolgern, endlich zu denen der Neuzeit kommt.

Das Alles klingt sehr leicht und einfach. Wenn man aber den gewaltigen Stoff überblickt, den Karl Schmidt hiermit überwältigte, so staunt man vor der Geisteskraft,

welche dazu gehörte. Wie wir aus der Vorrede zum zweiten Theile von des Vf.'s Freunde W. Dehmann erfahren, waren die anthropologischen Briefe die Frucht dreier Jahre, in denen der Vf. mit seltener Gelehrsamkeit, seltenem Scharfsinn und ebenso seltener Receptivität Alles verschlang und vrüste, was auf seinen Gegenstand Bezug hatte. Wir erklären uns das nur aus einer seltenen Klarheit des Geistes, die, mit großer Seelenruhe verbunden, augenblicklich sich zurechtfindet, weil sie den Vf. befähigte, überall auf den Anfangspunkt zurückzugehen und seinen Gegenstand logisch zu entwickeln. Das zeigt sich recht deutlich, wo er im 1. Theile auf „die Resultate der gegenwärtigen anatomischen, physiologischen und ethnographischen Forschungen“ zu sprechen kommt. Während man früher den Menschen als fertiges Product betrachtete, um seine Psyche zu verstehen, lehrt Schmidt ganz richtig mit der neueren Naturforschung zu dem A des Ganzen zurück und sucht den Menschen als werdendes zu fassen. Darum geht er von der Zelle aus, in welche doch zunächst alle Wunder gelegt sind, die später das menschliche Individuum so glänzend in der Schöpfung hinstellen. Gleichsam in nuce erhalten wir so eine Physiologie des Menschen und ihre Geschichte, indem der Vf. überall bestrebt ist, die neu gewonnenen Resultate nicht synthetisch hinzustellen, sondern die einzelnen Controversen gegen einander zu halten, um den Leser wo möglich selbst entscheiden zu lassen.

Trotzdem verfällt der Vf. mitunter in seine alte Weise, die, prächtig klingend, doch den Kern der Sache nur mit schönen Redensarten umgeht. Das ist z. B. der Fall, wo er über Gott und Unsterblichkeit (I. S. 195 u. 197) philosophirt. Was soll man aus Folgendem lesen? „Die Lehre vom Organismus faßt Gott als die absolute Urzelle (!) alles Lebens, die selbstbewußt sein muß, weil sie sich organisiert, Bewußtlosigkeit aber nur dem Mechanismus und der Maschine eignet, und die, weil selbstbewußt, persönlich ist, da Selbstbewußtsein und Persönlichkeit zusammenfallen. Sie faßt Gott als den ewigen Organismus, der alles Leben aus sich zeugt und der sich in allem Leben zeugt, dessen ewige Offenbarung die Welt, und dessen That eine ewige Schöpfung ist. Er ist Dir der Nächste und der Fernste: sichtbar, hörbar, fühlbar, tastbar. Näher ist nicht die linke Hand der rechten, noch das Herz der Brust, als Gott und Du, und doch messen wiederum Siriusweiten die Klust nicht, die zwischen Dir und ihm liegt. Die Welt ist seine ewige Logik und Dialektik. Er ist Peripherie und Centrum des Kosmos und jedes seiner Glieder im Mittelpunkt und doch auch am Ende — lauter Qualität, in der es quillt und qualt. Aber toto genere unterschieden und verschieden von jedem und von allen Einzelorganismen, denn wie die Einzelzelle und das Einzelglied im Menschenorganismus menschlich, aber nicht der Mensch selbst ist, auch nicht für sich und ohne das Ganze existirt, so ist jegliches Ding göttlich, aber nicht Gott, und so ist Gott mehr als alle Einzelwesen, weil er ihre Einheit und ihr Quellpunkt ist.“

Mit solchen Plaudereien ist nicht viel gewonnen, denn solcher schönen Redensarten ließen sich Folianten schreiben, und ich habe den Satz nur darum angezogen, weil er beweist, wie die erste Auflage des Werkes beschaffen war und zugleich, um gemüthvolle Leser zu warnen, in solchen pathetischen Herzergießungen nicht mehr zu suchen, als darin liegt. So trifft man die Geheimnisse der Welt nicht, so wenig sie Schelling — Oken — Steffens mit einer ähnlichen Naturphilosophie lösen.

Derselben Quelle entflammen auch noch einige andere Schattenseiten, die wir an dem Werke zu tabeln haben, vor Allem der Gang zur Phrenologie. Es ist ja ganz richtig, daß das Gehirn der Sitz der Seelenthätigkeit ist, so weit dieser Apparat nöthig ist, um bestimmte Empfindungen, vielleicht in besonderen Partien des Gehirns, zum Bewußtsein zu bringen. Allein, kein Verständiger, welcher sich jetzt aufmerksam beobachtet, wird leugnen, daß, um Empfindungen hervorzubringen, der ganze Leib vorhanden sein muß. Wer z. B. das Organ der Liebe in den Kopf legt, hat sicher noch nie geliebt; wer den Nordfuss im Kopfe sucht, vergift, daß man auch von einem schwarzen Herzen spricht u. s. w. Der ganze Mensch ist es, dessen Empfindungen in seinem Gehirn zur bewußten Vorstellung gelangen, und darum kann und darf auch nur der ganze Mensch in seiner totalen Organisation zur Beurtheilung kommen. —

Eine gleiche Bewandniß hat es auch mit der Physiognomik. Auch hier übertreibt der Vf. mit den Anhängern der Physiognomik den Thatbestand. „Ein hervorragendes Kinn, heißt es da, zeigt stets (?) etwas Positives an; ein zurückstehendes (eingezogenes) etwas Negatives. Im Kinn prägt sich häufig der Charakter der Schwäche oder Stärke des Individuums aus. Ein rundes, mit einem Grübchen versehenes Kinn deutet auf Güte, ein kleines auf Furchsamkeit und Schüchternheit, ein glattes auf Kälte und Trostlosigkeit des Temperaments. Ein ediges Kinn bezeichnet Scharfsinn, Klugheit, Festigkeit. Ein spitzes Kinn gilt für ein Zeichen von List und Schlaubeit; Lavater bezeichnet gewisse Personen, bei welchen diese Art Kinn das Merkmal der verschmitztesten Ergebenheit war. Ein langes, breites, besonders was die Knochentheile desselben betrifft, stumpfes Kinn bezeichnet einen starren, harten, stolzen und heftigen Charakter. Soll ein Kinn sichtbar den Charakter der Klugheit tragen, so muß es in der Mitte ein wenig zurückgehoben oder gefurcht sein; der innere Theil zeigt einen Einschnitt. Ein langes, spitzes, weit vorkühendes Kinn zeigt Treulosigkeit, Verrätherei, Härte des Charakters an; die größten Künstler haben mit einem solchen Judas und Nero gemalt.“ Das kommt uns gerade so vor, wie man früher auf der Bühne, bevor der große Ludwig Devrient mit seinem Franz Moor Bahn brach, einen Objektiv herkömmlich stets mit einem rothen Haar spielen ließ. Als ob alle Rothhaarigen schon von Natur aus zu Objektivitäten prädestinirt wären! Einer unserer neuesten Physiognomiker, Th. Piderit (Grundzüge der Mimik und Physiognomik, Braunschweig 1858) sagt mit Recht von Lavater's großem Werke über diesen Gegenstand: „Leider findet man darin Redensarten statt Gesetze, Meinungen statt Gründe, religiöse Tiraden statt wissenschaftlicher Methode.“ Es ist wahrhaft zu bedauern, daß sich Karl Schmidt durch Lavater verführen ließ, für Wahrheit zu halten, was noch durch ganz andere Untersuchungen zu beweisen gewesen wäre, wenn man nicht leichtfertig einen Makel auf das ganze Menschengeschlecht werfen will. Schade, daß er das Werkchen von Piderit nicht kannte, eine Schrift, welche, wie uns scheint, ächt wissenschaftlich das Ganze des Menschen in's Auge faßt. Vom Einzelnen aber auf die Gesamtheit zurückzuschließen, ist ebenso einseitig wie thöricht. Wenn man unter Andern über die Symbolik der menschlichen Gestalt sagt, daß „die hintere Leibesseite — Lenden und Kreuzbeinwirbel — durch ihre größere Breite die höhere, materiell productive Natur des weiblichen Körpers“ anzeige, so ist das derselbe unwissenschaftliche Standpunkt, vor welchem man den Leser ernst-

lich warnen muß, wenn er nicht Gefahr laufen soll, gänzlich verkehrte Anschauungen über das Menschengeschlecht in sich aufzunehmen. Ueberhaupt zeigte Karl Schmidt eine große Reigung, nach einer philosophischen Schablone zu urtheilen. Er machte sich seine Ideale, nach denen nun sich Alles regeln sollte. Das ging selbst bis in seine praktische Pädagogik hinein, so daß er den realen Verhältnissen oft wenig Rechnung trug.

In dem zweiten Theile des Werkes, der, wie der erste, auch selbständig unter eigenem Titel zu haben ist, treten diese Fehler auffallend zurück. Der Grund liegt wohl einfach darin, daß der Stoff dieses Theiles der Phantasie kaum erlaubt, sich freier zu bewegen. Der Vf. schildert darin zunächst einleitend das Natur- und Menschenleben in ihren gegenseitigen Verhältnissen, in der zweiten Abtheilung das Gattungswesen des Menschen. Anatomie und Physiologie bilden in ihr die Somatologie. Darauf wird die Psychologie behandelt. Sie zerfällt hier in 4 große Abtheilungen. In der ersten schildert das Werk „die Tagesseite des Menschengeistes“, wie der Vf. in seiner oft eigenthümlichen Redeweise sagt, nämlich das System des Denkens, Wollens und Gefühls, dann „die Nachtseite des Menschengeistes“, nämlich Wachen und Schlafen, Träume, Visionen, Geistesstörungen u. s. w. Hierauf geht er zur „Entwicklung der Menschheit und des Einzelmenschen“ über, worauf er endlich die „Species der Menschheit“, also Rassen- und Völkerverhältnisse analysirt und schließlich die „Individualitäten der Menschheit“ nach phrenologischen Gesetzen den Ausgang seines Werkes bilden läßt. Zum kleinsten Theile wiederholt sich in dieser Abtheilung des Buches der Inhalt der ersten, doch in anderer Weise und unter anderen Gesichtspunkten. Wenn das Werk von einem Naturforscher geschrieben wäre, so würden wir nichts Staunenswerthes an ihm finden. Daß sich aber ein seiner ganzen Anlage nach philosophischer Pädagog in dem ungeheuren Labyrinth empirischer Thatsachen zurechtfindet, wie sie gerade dieser zweite Theil bringt, das zeugt von der höchst bedeutenden Geisteskraft, die dem Vf. innewohnt. Das Verschiedenartigste, gleichviel ob es der mathematischen, physikalischen, chemischen oder naturhistorischen Wissenschaft angehört, behandelt er mit einer Leichtigkeit, als ob er sich immer auf diesen Gebieten bewegt habe.

Dennoch sind wir weit davon entfernt, dem Werke eine höhere Bedeutung beizulegen, als es an sich haben kann. Es ist und bleibt ein compilatorisches, wenn auch höchst geistreich gebachtes und geschriebenes Werk. Indem es der Vf. der deutschen Lehrerwelt widmete, deutete er auch in der That den allein richtigen Standpunkt seines Buches an. Für die Lehrerwelt dürfte sich so leicht nicht wieder Jemand finden, der, wie Karl Schmidt, im Stande wäre, ein so massenhaftes und weit auseinander liegendes Material unter einen einheitlichen Gesichtspunkt zu bringen. Ganz richtig sagt darum auch die Vorrede von fremder Hand, daß der eigentliche Grund- und Eckstein seines pädagogischen System's in dieser seiner Anthropologie gelegt worden sei, und daß alle seine übrigen pädagogischen Schriften im Wesentlichen gezogene Konsequenzen und Ausläufer derselben bilden. Wir unterschreiben das vollständig, und darin liegt auch die wissenschaftliche Bedeutung des Werkes, daß es zum ersten Male der Pädagogik eine naturwissenschaftliche Grundlage gab. Was ihn uns von je so theuer machte und dem vorliegenden Werke seinen Werth verleiht, ist Schmidt's Respect vor den Thatsachen der Wissenschaft. Dadurch unterscheidet er

sich wesentlich von unsern abstrakten Philosophen und steht somit den Naturforschern näher, als jenen. Aber gerade diese eigenthümliche Mittelstellung befähigt ihn, ein so wichtiges Verbindungsglied zwischen Naturwissenschaft und Pädagogik zu werden. Wahrscheinlich ahnt man gegenwärtig nur zum kleinsten Theile diese Bedeutung Schmidt's. Doch kann es nicht fehlen, daß sie, wenn seine Schriften erst mehr verstanden werden, zum Durchbruche kommen muß. Aus diesem Grunde hat ihn Ref. auch schon vor Jahren den Naturforscher der Pädagogik genannt. Heute ist uns das klarer, denn je, und als bestes Zeugniß dafür gilt das Werk, das wir hier nur in größter Kürze und Flüchtigkeit betrachten durften. Möge es in den Händen unserer Pädagogen bald den Segen bringen, der so reichlich in ihm aufgehäuft liegt!
R. R.

Die Kräfte der Natur und ihre Benützung. Eine physikalische Technologie. Von Julius Zöllner. Mit 3 Tafeln, über 450 Text-Illustrationen, sowie einem Titelbilde. Leipzig und Berlin, bei Otto Spamer 1865. gr. 8. 458 S. Preis: 2 Thlr.

Der durch seine vortreffliche Redaction des in gleichem Verlage erscheinenden „Buches der Erfindungen, Gewerbe und Industrien“ ausgezeichnete Vf. legt hier einen größeren Abschnitt des letztgenannten Werkes in erweiterter Form vor, da er es für zweckmäßig hielt, demjenigen Theile der Leser, welcher sich tiefer mit Physik und doch in anschaulicher Weise beschäftigen will, mehr von den Gesetzen der Kraftwelt zu bieten, als das Buch der Erfindungen zu thun erlaubte. Dieser Plan war natürlich um so leichter auszuführen, als alle Abbildungen, die hierzu nöthig, und die zum Theil höchst ausgezeichnet sind, aus jenem Buche der Erfindungen herüber genommen werden konnten, wodurch sich der Preis des Werkes auf nur 2 Thlr. stellen ließ. Hierfür bekommt nun der Leser eine Physik, soweit dieselbe sich durch die Technologie darbot. Wie? Darüber belehrt ein Blick auf den Inhalt.

Abgehandelt sind: Die Kräfte der Natur an sich und die Eigenschaften der Körper, Windmühle und Schraubenschiff, Hebel und Flaschenzug, Wagen und Aräometer, Pendel und Centrifugalmaschine, Barometer und Manometer, der Luftballon und die Luftschiffahrt, hydraulische Maschinen, Pumpen und Feuerstrahlen. Jeder dieser einzelnen Artikel bildet ein Ganzes für sich, um dessen Inhalt sich die Theorie in lebensvoller Weise gleichsam krystallinisch anschließt. Ein ähnliches Verfahren wird in den folgenden Abtheilungen eingehalten. Nachdem bei dem Lichte dessen Wesen erklütert ist, folgt die Schilderung der Spiegel und Spiegelapparate, des Prisma und der Spectralanalyse, der Camera obscura, des Panorama, Stereoskops und Chromatrops, des Teleskops, sowie des Mikroskops. Auf dem Gebiete der Electricität wird ein völlig gleicher Weg eingeschlagen. Hier finden sich abgehandelt: Die Erfindung der Electricitätsmaschine und des Blitzableiters, der Galvanismus, das electrische Licht und die Galvanoplastik, die electromagnetischen Apparate, die Erfindung des Telegraphen und der Kompaß. Auf dem Gebiete der Akustik schildert der Vf. das Wesen der Schallwellen und die musikalischen Instrumente. In dem letzten Abschnitte folgt die Wärme, wobei der Vf. das Thermometer und die Dampfmaschine behandelt.

Bei der großen Verbreitung des „Buches der Erfindungen“ glauben wir nicht mehr nöthig zu haben, als durch eine einfache Anzeige anzudeuten, daß vorliegendes Werk vorhanden ist. Es wird sicher bei seiner höchst instructiven Weise Anklang in dem bewußten Leserkreise finden.

R. R.

Schießpulver und Feuerwaffen. Illustrirte Uebersicht aller auf diesem Gebiete gemachten Erfindungen und Entdeckungen, unter vorzugsweiser Berücksichtigung der gegenwärtig bei den europäischen Völkern bestehenden Geschütze und Gewehre. Von C. v. S. Mit 100 in den Text gedruckten Original-Holzschnitten. Leipzig, bei Otto Spamer 1866. Gr. 8. 90 S. Preis 20 Sgr.

Wie Böllner's „Kräfte der Natur und ihre Benutzung“, ist diese kleine instructive Schrift nur ein erweiterter Abdruck einer Abhandlung desselben Inhalts aus dem „Buche der Erfindungen, Gewerbe und Industrien“ desselben Verlegers. Das Publikum, das sich für den Gegenstand interessiert, wird sicher dem Verleger dankbar sein, daß es die allerliebste Abhandlung auch für sich für wenig Geld erlangen kann, womit ihre Existenz einfach angezeigt sein möge.

R. R.

1. **Entdeckungsreisen in der Heimat. I. Im Süden. Eine Alpenreise.** Mit seinen jungen Freunden und Freundinnen unternommen von Hermann Wagner. Mit 100 Abbildungen, 2 Lendruck- und einem bunten Titelbilde. Leipzig, bei Otto Spamer. 8. 164 S. Preis: 25 Sgr.
2. **Entdeckungsreisen in der Heimat. II. Stadt und Land. Naturgeschichtliche Streifzüge in Mitteldeutschland.** Von Hermann Wagner. Mit 100 Abbildungen, 3 Lendruck-, sowie 1 bunten Titelbilde. Leipzig, bei Otto Spamer. 8. 192 S. Preis: 25 Sgr.

Der aufmerksame Leser erinnert sich wohl noch, daß diese Entdeckungsreisen des beliebtesten Jugendschriftstellers nicht die ersten sind, welche er dem Publikum bietet. In der That gingen den vorliegenden beiden Bändchen schon 4 andere voraus: Durch die Wohnstube, durch Haus, Hof und Garten, durch Feld und Flur, endlich durch Wald und Heide. Alle 4 fanden solchen Anklang, daß sich der Vf. angeregt fand, den glücklichen Gedanken, einen Gedanken gleichsam ohne Ende, weiter zu spinnen. So entstand zunächst die Alpenreise.

Sie ist im Juli 1863 von dem Vf. mit einem 13jährigen Knaben in Wirklichkeit ausgeführt. Die meisten Scenen und Bilder aus dem Naturleben sind der Wirklichkeit nachgezählt, Anderes aus früheren Wanderungen hinzugefügt. So führt nun der Vf. seine Leser in 3 Abschnitten durch die nördlichen Kalkalpen Oberbairern's, durch die Centralalpen der Deßthaler Gruppe und durch die Alpen Südtirols. Dazu kommen oft recht nette Abbildungen, obschon manche Pflanzenbilder lieber unterbleiben konnten, weil sie eine unrichtige Vorstellung von den betreffenden Pflanzen geben, indem sie landschaftlich gehalten sind. Das gilt z. B. von der niederliegenden Azalee und dem Felsen-Ehrenpreis (S. 24 u. 25), der *Linaria alpina* (S. 43) u. s. w. Es sind lose aneinanderhängende Alpenbilder, von denen manche Reisebilder,

andere naturwissenschaftliche Schilderungen sind. Eingeflochten sind Briefe des jungen Begleiters an seine Geschwister daheim; sie können für die jungen Leser zugleich als Muster für Aehnliches dienen. Wir zweifeln nicht im Geringsten daran, daß gerade dieses Bändchen eine besondere Anziehungskraft üben wird; um so mehr, als gegenwärtig in Alt und Jung ein so merkwürdiger Zug zum Hochgebirge vorhanden ist.

Ein ganz ähnlicher Weg ist auch in dem zweiten Bändchen betreten. Wie jenes, zerfällt auch dieses in 3 Abschnitte: Wanderungen vom Hause durch Busch und Feld zur Stadt, naturwissenschaftliche Entdeckungszüge durch die Stadt, Wanderungen im Thiergarten. Wie im Vorübergehen, erfaßt der Vf. interessante Naturbilder oder menschliche Einrichtungen, um sein junges Publikum bald an den Dampfwagen, zum elektrischen Telegraphen, in's Gewächshaus, zum Zuckerbäcker, zum Ruffhändler, zur Trinkhalle u. s. w. zu führen und ihm so Dinge zu zeigen, durch welche sein Blick ohne Zweifel zu eigener Selbstbetrachtung entwickelt und gesteigert werden muß. Wir halten dieses wie das vorige Bändchen für die gelungensten der ganzen Sammlung, weil der Vf. in ihnen sehr glücklich zu größeren Lebensbildern gelangt, ohne welche die plastisch anschauende Jugend nie einen rechten Gefallen an der Welt und Natur findet. Wir möchten dem Vf. überhaupt empfehlen, mehr Geschichtliches hineinzuwoben, da wir aus Erfahrung wissen, wie außerordentlich das die Kinderherzen packt, während das Abstraktere sie kalt läßt.

Somit empfehlen wir beide Bändchen auch diesmal aus voller Ueberzeugung denen, welche in die Lage kommen, der Jugend eine angemessene und zugleich lehrreiche Lectüre bieten zu müssen. Durch beide Bändchen hat der Vf. seine alte Frische wieder gewonnen, und das wohl um so mehr, als die Gegenstände selber schon von vornherein zur Frische stimmen.

R. R.

Lesestunden. Schilderungen und Erzählungen aus Natur und Leben, Heimat und Fremde, Vergangenheit und Gegenwart. Zugabe: Erholungsstunden, enthaltend: Briefe über den Hausgarten, mathematische und magische Kurzweil, Einfälle und Sinnsprüche, Weltwunder und Curiositäten, Aufgaben, Räthsel und Scherze, Spiele und Belustigungen. Nebst Geschichtskalender, enthaltend: Erinnerungstage vaterländischer Großthaten, Geburts- und Sterbetage berühmter Menschen. Sammt 3 Beilagen: Zwei Lieder mit Noten und ein neues Brettspiel. Mit 230 Textabbildungen, 7 Lendruck- und Buntdruckbildern nebst colorirtem Titelbilde. Leipzig, bei Otto Spamer. 1865. 8. Eleg. geb. 2 Thlr. 5 Sgr.

Obgleich der Titel vorliegenden Buches ein entseztlich langathmiger ist, so müssen wir doch gleich von vornherein bekennen, daß er nicht etwa ein schlechtes Nachwerk zu verdecken hat. Herr Spamer ist unerschöpflich, die Bedürfnisse des Lesepublikums zu ergründen und zu befriedigen, und so weiß er auch, wie nur immer Einer, seine Mittel zu finden, um Gedanken und That zu einem schönen Ganzen zu vereinigen. Dieses hier vorliegende Ganze erschien in 6 Heften unter dem Titel „Die Welt der Jugend“, und diese Hefte sind hier in einen ansehnlichen Octavband verschmolzen worden. Zwar sollen die Hefte fortgesetzt werden, allein das bindet Niemand für die Folge, da jeder Band selbstständig für sich erscheint und auch erscheinen kann. Denn da

jeder aus einer Sammlung der verschiedenartigsten Schilderungen und Erzählungen besteht, welche unter sich keinen weiteren Zusammenhang haben, so kann von einer Unterbrechung des Inhalts keine Rede sein. Das Buch ist gewissermaßen eine periodische Zeitschrift für die Jugend, die nur in Heften erscheint. Es ist nicht unser Urtheil allein, welches höchst günstig für diese neue Unternehmung des unermüdblichen Verlegers lautet; wir haben Aehnliches mitten aus dem Lesepublikum heraus von gebildeten Eltern gehört und empfehlen darum das Werk um so zuverlässlicher.

Freilich gehören nicht alle einzelnen Arbeiten in die Rubrik der Naturwissenschaften und folglich dieser Blätter; doch wissen wir nicht, wo wir bei einer Anzeige eine Grenze zwischen den einzelnen Stoffen ziehen sollen, und darum ziehen wir es vor, sogleich den ganzen Inhalt kurz anzudeuten: Unter der Fahne, aus dem Schleswig'schen Kriege, die begrabene Stadt (Pompeji), am Fuchsbau, ein deutscher Krieger (Gneisenau), Fahrten und Abenteuer eines ungarischen Gelehrten als Hadschi unter den Turkomanen, die Messe zu Leipzig, die Reise im Finstern (eine Seemannsgeschichte), Meister Braun und Ehrenpeß, die europäischen Riesen der Pflanzenwelt, Heinrich v. Dork's Heldentod, wiedererstandene Römerstädte, Durst und Sturm in der Wüste, Jugendspiele und Jugendfeste, die Spanier in Mexiko, der westafrikanische Waldkönig, der Heckenpennig, der Löwenlöcher und die Löwenjagd in Afrika (aus dem Leben des Löwenjägers Jules Gérard), Pflanzen- und Thierleben im deutschen Hoch- und Urwald, eine Vulkanbesteigung (des Orizaba), der Kampf mit dem Drachen, der Seidenwirker und der Bäcker. Der Inhalt der „Erholungsstunden“ ist zu weitläufig, als daß wir ihn besonders angeben könnten. Aber der Leser ersieht aus dem Vorstehenden auch schon hinreichend, woran er ist, wenn es sich bei ihm um eine Auswahl für die Jugend handeln sollte. Zu weiteren Auslassungen haben wir keinen Raum. A. M.

Nur Erziehung und Religion. Pädagogische und theologische Neben und Abhandlungen. Von Professor Dr. Karl Schmidt. Mit dem Bildniß des Verfassers. Cöthen, bei Karl Schettler 1865. 4. 464 S.

„Erziehet, Erzieher, zur Wahrheit und Freiheit, zur Liebe und Schönheit! Erziehet Menschen, deren Geistesleben auf fester Ueberzeugung ruht, die sich von ihren ethischen Grundsätzen durch keine Parteigetriebe abbringen lassen, die als heiligstes Gut die Wahrhaftigkeit ehren und darum die Lüge im Wissen, im Fühlen und im Handeln verschmähen. Rettet, deutsche Lehrer, die deutsche Jugend aus der herrschenden Charakterlosigkeit und Verfahrenheit, befreit sie vom Maulheldenthum, vom Wortemachen, das wie ein Mehlthau auf dem Thatenleben liegt, und an dem Deutschland kränke!“

Das ist, um mit des Vf.'s eignen Worten zu reden, der Cardinalpunkt, um welchen sich Schmidt's ganze pädagogische Thätigkeit drehte. Sie ist der Centralpunkt auch unsres vieljährigen literarischen Strebens, und darum sehen wir nicht an, vorliegende Sammlung der kleineren Schmidt'schen Arbeiten auch in diesen Blättern zur Anzeige zu bringen, weil wir der Meinung überdies leben, daß nur ein inniges Hand-in-Handgehen der verschiedenartigsten Geisteskräfte jene große Aufgabe zum Durchbruche in unsrer Nation führen kann. Wir schweifen deshalb oft hinüber

auf das ethische Gebiet mit unsren Arbeiten; Schmidt hinwiederum macht es umgekehrt und wird aus diesem Grunde eine wahre Mittelperson zwischen Naturforschung und Pädagogik, wie ich schon an einem andern Orte in diesen Blättern ausführte. Was Ref. selbst schon — in seinem „Schüler der Natur“ — vor Jahren verlangte, verlangt auch der Pädagog Schmidt, nämlich unsere religiösen Anschauungen durch die Naturwissenschaft wieder zu verjüngen. „Die Resultate der Wissenschaft in die Lehrbücher, besonders auch in die Religionsbücher der höheren Schulen aufzunehmen, halte ich — sagt der Vf. sehr bestimmt — für eine absolut berechnigte Forderung der Zeit. Es würde ein Abfall vom Princip des Protestantismus werden und dieser einer gänzlichen Verkünderung nicht entgehen, wenn die von der Wissenschaft gewonnenen Resultate in den höchsten Klassen, wo die meisten der Gebildeten in der deutschen Nation ihre letzte und höchste Ausbildung erhalten, nicht mitgetheilt werden sollten. Denn wenn auch in den genannten Anstalten, wie in den Schulen überhaupt, nicht leichtsinnig jeder auftauchenden Neuerung gefolgt werden kann, so darf man sich doch noch weniger in dem beruhigen, was von der Wissenschaft als entschieden unwahr erkannt worden ist. Also: bloße und speculirte Verstandes- oder Reflectionswahrheiten sind immer nur Denkergebnisse einzelner Individuen und können und sollen deshalb nie bestimmend und umändernd in die Religionsbücher der Schulen, auch nicht der höheren Unterrichtsanstalten, eingreifen. Gefundene Naturgesetze jedoch und entdeckte Gesetze der Geschichte dürfen die höheren Schulen auch beim Religionsunterrichte nicht ignoriren. So darum und wann die bisherigen Anschauungen und die Darstellungen der religiösen dogmatischen Vorstellungen mit erforschten, in der wissenschaftlichen Welt anerkannten Wahrheiten der Natur und Geschichte in Collision treten: da müssen die religiös-dogmatischen Vorstellungen und damit die Lehrbücher für die ersten Klassen in den höheren Schulen eine neue Gestalt annehmen und sich mit den gefundenen Wahrheiten in Harmonie setzen, wenn nicht ein unheilbarer Riß zwischen Religion und Leben in der deutschen Nation eintreten soll. Es ist darum gegenwärtig an der Zeit, daß aus den höheren Unterrichtsanstalten die orthodoxen Religionslehrbücher, deren Lehren nicht mehr mit den in der Gegenwart entdeckten Gesetzen der Natur und des Geistes harmoniren, verbannt werden, weil mit ihnen und mit derartigen Religionslehrern nur noch Verächter der Religion, religiös Indifferente gebildet werden. Wenn es darum, wie seit dem Anfange der zweiten Hälfte unsres Jahrhunderts, mit der Einführung der Orthodogie in die höheren Lehranstalten so fortgeht: wehe dem armen deutschen Volke! Ihm wird das Göttliche entzogen, und es verfällt dem rohen Materialismus, dem Spiegelbilde des Orthodoxismus. Was haben denn z. B. bisher die orthodoxen Schullehrerseminare in Deutschland hervorgebracht? Auch einzelne religiöse Menschen: das leugnen wir nicht; denn bei Vielen ist die religiöse Anlage so tief im Wesen ihrer Natur gegründet, daß sie von keinem Gestrüpp und von keinem Unkraut überwuchert werden kann. Aber der Mehrzahl nach Heuchler; denn die Seminaristen glauben nicht und können nicht glauben, was ihre orthodoxen Religionslehrer sagen, weil Natur und Geschichte, Wissenschaft und Leben der Gegenwart anders, oft das Gegentheil, zu ihnen sprechen; sie heucheln deshalb, als ob sie das Nichtglaubte doch glaubten, — zu wahrer oder unwahrer Liebe für ihre Lehrer und aus Furcht vor ihren orthodoxen Obern; denn oft hängt die Anstellung

vom orthodoxen Bekenntniß ab! Und was ist die Religion nun noch für sie? Das, was für den Juristen das Corpus juris und die positiven Gesetze überhaupt sind. Mag er daran glauben oder nicht; mögen sie für ihn lauter Unwahrheiten enthalten: — er operirt mit ihnen, wie mit Zahlen. So ist denn auch bei den Lehrern zum Theil die Religion zu einem Rechenexempel geworden.“

Wenn ein Naturforscher dergleichen Forderungen stelle, man würde ihn für eine Art Heiden erklären. Da aber ein solches Zeugniß für den Geist der Zeit von einem ursprünglichen Theologen kommt, so gewinnt es doppelt an Werth, weshalb wir es auch seinem ganzen Inhalte nach hier wiedergegeben haben. Es kennzeichnet den bedeutenden Mann in seiner ganzen Ueberzeugungstreue und seinem Wissensmuthe. Und diese sind es auch, welche sich in dem vor trefflichen Bildnisse des Vf.'s, das der Verleger beigab, ausdrücken.

Ihrem Inhalte nach enthält die Sammlung folgende Arbeiten: 1. die Entwicklung der christlich-humanen Erziehung in Deutschland und ihre Höhenpunkte: Pestalozzi und Fröbel; 2. Luther's und Schiller's Pädagogik (Rede); 3. Melancthon (Rede); 4. die Pädagogik Jean Paul's (Monolog); 5. die Pädagogik Goethe's (Rede); 6. zur Geschichte der Frauen, nach ihrer socialen Stellung, nach ihrer Erziehung und Bildung (Vortrag). Hiermit schließt die erste Abtheilung: Zur Geschichte der Pädagogik; denn des Vf.'s Sinn für scharfe Sonderung tritt auch hierin wieder klar zu Tage. — Die zweite Abtheilung handelt vom Lehrer und seiner Bildung. Darin finden sich folgende Arbeiten: 7. wer ist der Lehrer? (Rede); 8. der deutsche Lehrer (Rede); 9. was ist und was soll die Lehrerbildungsanstalt? (Rede); 10. über die Fortbildung

der Volksschullehrer (Vortrag). In der dritten Abtheilung folgen „pädagogische Antworten auf pädagogische Fragen“: 11. die deutsche Schule eine Erziehungsschule; 12. über Charakterbildung (Vortrag); 13. was hat die Schule zur Erweckung und zur Pflege der Vaterlandsliebe zu thun? (Vortrag); 14. über Rationalerziehung (Vortrag). Die vierte Abtheilung handelt über Religion und religiöse Erziehung mit folgenden Arbeiten: 15. die Theologie in ihrem Verhältnis zur Philosophie und zur Naturwissenschaft (Rede); 16. die Methode der religiösen Erziehung in Haus und Schule (eine große wichtige Abhandlung); 17. der Religionsunterricht in der Volksschule (Fortsetzung der vorigen Abh.); 18. der Religionsunterricht für die höheren Unterrichtsanstalten, für Lehrerseminare, für realistische und für humanistische Gymnasien (höchst bedeutende und umfangreiche Abhandlung).

Mit dieser Abhandlung, welche in diesem Theile abgeschlossen ist, schließt der vorliegende Band des Werkes. Leider ist uns die Fortsetzung noch nicht zugegangen, so daß wir nicht im Stande sind zu sagen, ob die Sammlung bereits den Druck vollständig verlassen hat. Sollte sie uns noch zugehen, so werden wir nicht verfehlen, den übrigen Inhalt ebenfalls anzuzeigen. Wollten wir denselben aber näher analysiren, so würde doch Alles auf dasselbe hinauslaufen, was wir bereits mit den eignen Worten des Vf.'s über ihn gesagt haben. Wohin man auch bei dem seltenen Manne blickt, überall ist er bedeutend, sei es in seiner Individualität, in seiner Gelehrsamkeit, in seiner Darstellungsart oder in seinen wissenschaftlichen Resultaten. Jeder Denkende wird von ihm lernen und in dieser Sammlung so viel finden, daß er sie gewiß als eine höchst interessante und gedankenreiche Liebgewinnen wird. R. R.

Literarische Anzeige.

Im Verlage von E. Avenarius in Leipzig erscheint auch für das Jahr 1866:

Literarisches Centralblatt für Deutschland.

Herausgegeben von Professor Dr. Friedr. Zarncke.

Wöchentlich eine Nummer von 12—16 zweispaltigen Quartseiten. Preis vierteljährlich 2 Thlr.

Das „Literarische Centralblatt“ ist gegenwärtig die **einzige kritische Zeitschrift**, welche einen Gesamtüberblick über das ganze Gebiet der wissenschaftlichen Thätigkeit Deutschlands gewährt und in fast lückenloser Vollständigkeit die neuesten Erscheinungen auf den verschiedenen Gebieten der Wissenschaft (selbst die Landkarten) gründlich, gewissenhaft und schnell bespricht.

In jeder Nummer liefert es durchschnittlich über 20, jährlich also etwa 1200 Besprechungen.

Ausser diesen Besprechungen neuer Werke bringt es eine Angabe des Inhalts aller wissenschaftlichen und der bedeutendsten belletristischen Journale, der Universitäts- und Schulprogramme Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz; die Vorlesungs-Verzeichnisse sämtlicher Universitäten und zwar noch vor Beginn des betreffenden Semesters; eine umfangliche Bibliographie der wichtigern Werke der ausländischen Literatur; eine Uebersicht aller, in andern Zeitschriften erschienenen ausführlicheren und wissenschaftlich werthvollen Recensionen; ein Verzeichniß der neu erschienenen antiquarischen Kataloge, sowie der angekündigten Bücher-Auctionen; endlich gelehrte Anfragen und deren Beantwortung, sowie Personal-Nachrichten. Am Schlusse des Jahres wird ein vollständiges alphabetisches Register beigegeben.

Prospecte und Probenummern sind durch alle Buchhandlungen und Postanstalten zu erhalten.

