







14  
1836  
1836  
Smithsonian  
75  
\*

VERHANDLUNGEN  
UND  
MITTHEILUNGEN

DES  
SIEBENBÜRGISCHEN VEREINS  
FÜR  
NATURWISSENSCHAFTEN.

IN  
HERMANNSTADT.



XXIX. JAHRGANG.

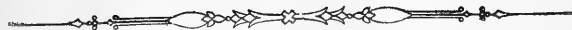
---



**Verhandlungen**  
und  
**Mittheilungen**  
des  
siebenbürgischen Vereins  
für  
**Naturwissenschaften**  
in  
Hermannstadt.

---

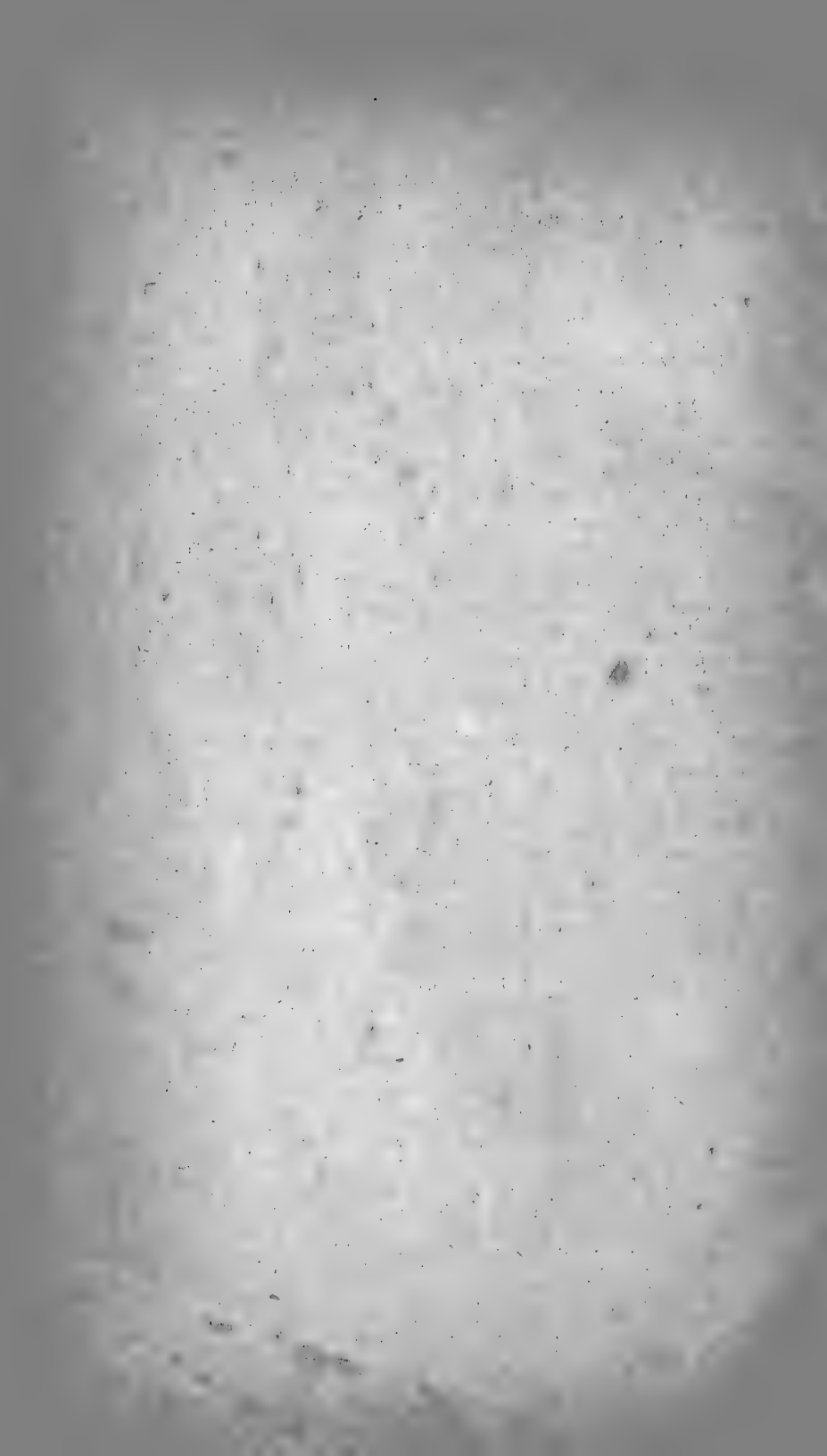
**XXIX. JAHRGANG.**



**HERMANNSTADT.**

*Buchdruckerei der v. Closius'schen Erbin.*

**1879.**

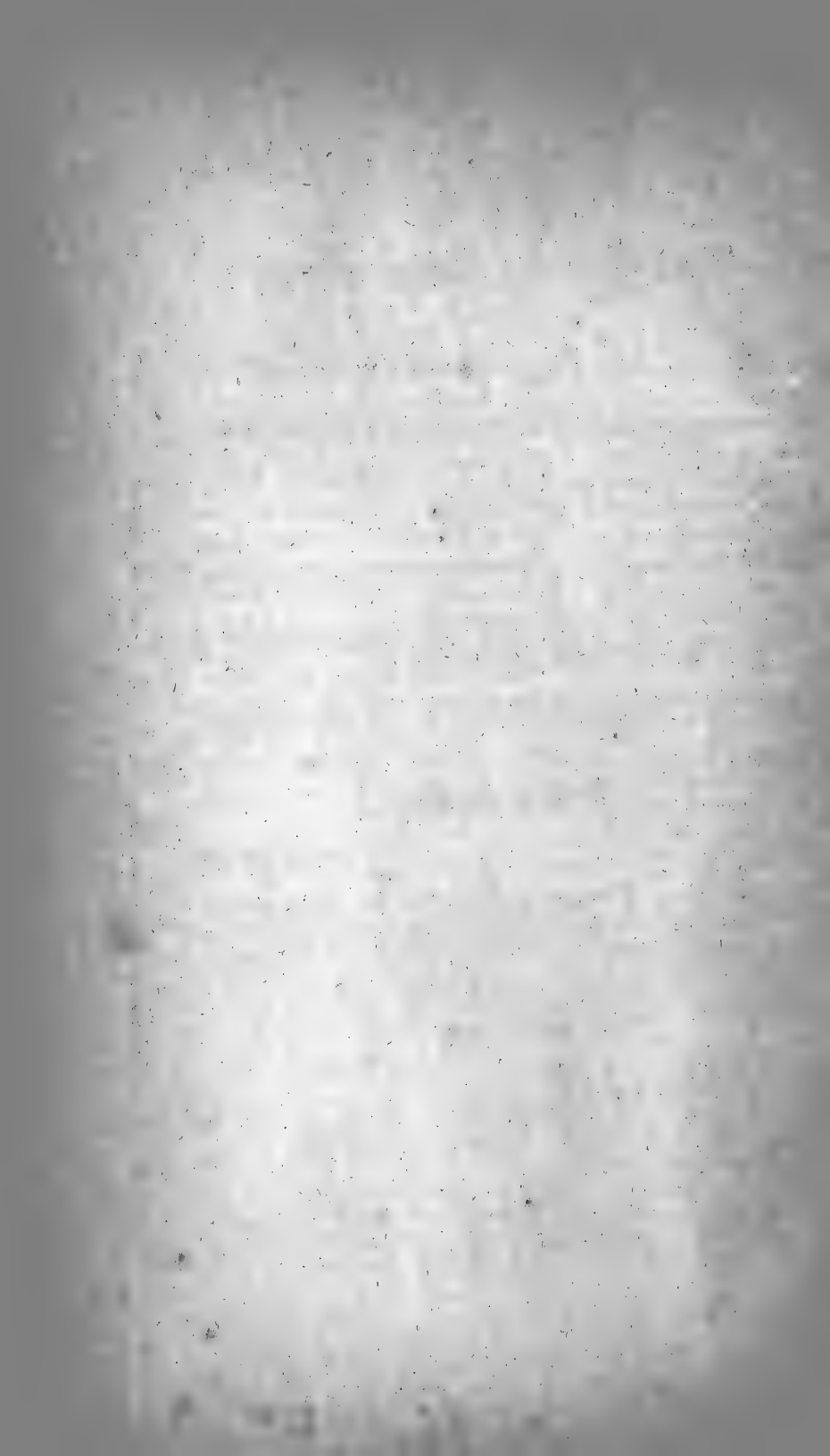


# Inhalt.

---

	Seite.
<b>Verzeichniss der Vereinsmitglieder</b> . . . . .	1
<b>Bericht</b> über die am 22. Juni 1878 abgehaltene Generalversammlung .	13
<b>Vereinsnachrichten</b> . . . . .	24
<b>Nekrolog</b> auf Dr. Adolf Kayser . . . . .	27
<b>Moritz Guist:</b> Die Milchstrasse . . . . .	32
<b>Derselbe:</b> Der innere Marsmond und die Kant-Laplace'sche Hypothese	56
<b>E. A. Bielz:</b> Bemerkungen über das Vorkommen von hydraulischem Kalk in der Nähe von Hermannstadt in Siebenbürgen . . . . .	64
<b>Martin Schuster:</b> Die Expedition des Challenger . . . . .	66
<b>Heinrich Frauberger:</b> Zur Kenntniss der klimatischen Verhältnisse der Polarzone . . . . .	80
<b>Karl Foith:</b> Anregungen im Bereiche des geologischen Forschens . .	91
<b>Julius Römer:</b> Ist die Wolkendorfer „Concordiakohle“ Braunkohle oder Steinkohle? . . . . .	104
<b>Derselbe:</b> Mittheilungen über fünf im Sommer 1878 beobachtete, mor- phologisch interessante Abweichungen von der normalen Ent- wicklung . . . . .	107
<b>J. L. Neugeboren:</b> Systematisches Verzeichniss der in dem Tegelgebilde von Ober-Lapugy vorkommenden Conchiferen . . . . .	110
<b>L. Reissenberger:</b> Uebersicht der Witterungserscheinungen in Her- mannstadt im Jahre 1878 . . . . .	141
<b>Notiz</b> . . . . .	158

---



# Verzeichniss der Vereinsmitglieder.

## A. Vereins-Ausschuss.

Vorstand:

**E. Albert Bielz**, *pens. k. Schulinspektor in Hermannstadt.*

Vorstands-Stellvertreter:

**Moritz Guist.**

Sekretär:

**Martin W. Schuster.**

Bibliothekar:

**Rudolf Severinus.**

Kassier:

**Wilhelm Platz.**

Kustoden:

- |                                      |   |                       |
|--------------------------------------|---|-----------------------|
| a) der zoologischen Vereinsammlungen | { | Karl Riess;           |
| b) der botanischen                   |   | Karl Henrich;         |
| c) der mineralogischen               |   | Adolf Thiess;         |
| d) der geognostischen                |   | J. Georg Göbbel;      |
| e) der ethnographischen              |   | Julius Conrad;        |
|                                      |   | Ludwig Reissenberger. |

Ausschussmitglieder:

Karl Albrich	Adolf Lutsch
Gustav Capesius	Ludwig Neugeboren
Michael Fuss	Michael Salzer
Eugen Baron Friedenfels	Karl Schochterus
Dr. Friedrich Jikeli	Josef Schuster
Samuel Jickeli	Dr. G. D. Teutsch.

## B. Vereins-Mitglieder.

### I. Ehren-Mitglieder.

Béldi Georg Graf v. Uzon, <i>k. k. wirkl. geheimer Rath und Kämmerer in</i>	Gyéres.
Darwin Charles, <i>in Down. Beckenham. Kent</i>	(England).
Dohrn Dr. August Karl, <i>Präsident des entomologischen Vereins in</i>	Stettin.
Dowe Dr. Heinrich, <i>Professor an der Universität in</i>	Berlin.
Fischer Alexander v. Waldheim, <i>k. russischer Staatsrath, Vice-Präsident der k. Gesellschaft der Naturforscher und Direktor des botanischen Gartens in</i>	Moskau.

Geringer Karl Freiherr v. Oedenberg, <i>k. k. wirkl. geheimer Rath und Staatsrath in</i>	Wien.
Halidai Alexander H., <i>Präsident der irländischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft in</i>	Dublin.
Hayden N. J. van der, <i>Sekretär der belgischen Akademie für Archäologie in</i>	Antwerpen.
Haynald Dr. Ludwig, <i>k. k. geh. Rath und röm.-kath. Erzbischof in</i>	Kalocsa.
Hoffmann August Wilhelm Dr., <i>Professor an der k. Universität in</i>	Berlin.
Lattermann Freiherr v., <i>k. k. wirklicher geh. Rath und Präsident des k. k. Landesgerichtes in</i>	Gratz.
Lacordaire Th., <i>Präsident der königl. Gesellschaft der Wissenschaften in</i>	Lüttich.
Lancia Frederico Marchese, <i>Duca di Castel-Brolo, Sekretär der Akademie der Wissenschaften in</i>	Palermo.
Lichtenstein Friedrich Fürst v., <i>k. k. Feldmarschall-Lieutenant in</i>	Wien.
Lichtenfels Rudolf Peitner v., <i>k. k. Ministerialrath und Vorstand der Salinen-Direktion in</i>	Gmunden.
Lónyai Melchior Graf, <i>Präsident der k. ungarischen Akademie der Wissenschaften in</i>	Buda-Pest.
Montenuovo Wilhelm Fürst v., <i>k. k. General der Cavallerie und wirklicher geh. Rath in</i>	Wien.
Schmerling Anton Ritter v., <i>k. k. geh. Rath und Präsident des obersten Gerichtshofes in</i>	Wien.
Shumard Benjamin F., <i>Präsident der Akademie der Wissenschaften in</i>	St. Louis in Nord-Amerika.

## II. Korrespondirende Mitglieder.

Andrae Dr. Karl Justus, <i>Professor an der Universität in</i>	Bonn.
Beireich E., <i>Professor an der Universität in</i>	Berlin.
Biro Ludwig v., <i>Gutsbesitzer in</i>	Wingard.
Boeck Dr. Christian, <i>Professor in</i>	Christiania.
Breckner Dr. Andreas, <i>prakt. Arzt in</i>	Agnehtlen.
Brunner von Watterwyl Karl, <i>Ministerialrath im k. k. Handelsministerium in</i>	Wien.
Brusina Spiridion, <i>o. ö. Professor und Direktor des zoologisch naturhistorischen Museums in</i>	Agram.
Caspary Dr. Robert, <i>Professor und Direktor des botanischen Gartens in</i>	Königsberg.
Cotta Bernh. v., <i>Professor an der Bergakademie in</i>	Freiberg.
Drechsler Dr. Adolf, <i>Direktor des k. math. physik. Salons in</i>	Dresden.
Favaro Antonio, <i>Professor an der k. Universität in</i>	Padua.



Giebel Dr. C. F., <i>Professor an der Universität in</i>	Halle.
Göppert Dr. J., <i>Professor an der Universität in</i>	Breslau.
Gredler P. Vinzenz, <i>Gymnasial-Direktor in</i>	Botzen.
Hauer Franz Ritter v., <i>Hofrath und Direktor der</i>	
<i>k. k. geologischen Reichsanstalt in</i>	Wien.
Kawal J. H., <i>Pfarrer zu</i>	Pussen in Kurland.
Jolis Dr. August le, <i>Sekretär der naturforschenden</i>	
<i>Gesellschaft in</i>	Cherbourg.
Karapancsa Demeter, <i>k. k. Major in</i>	Weisskirchen.
Kenngott Dr. Adolf, <i>Professor an der Universität in</i>	Zürich.
Koch Dr. Karl, <i>Professor an der Universität in</i>	Berlin.
Kraatz Dr. Gustav, <i>Privatdocent in</i>	Berlin.
Kratzmann Dr. Emil, <i>Badearzt in</i>	Marienbad.
Melion Josef, <i>Dr. der Medicin in</i>	Brünn.
Menapace Florian, <i>k. k. Landesbau-Direktor in</i>	Wien.
vom Rath Gerhard, <i>Professor an der k. Universität in</i>	Bonn.
Renard Dr. Karl, <i>Sekretär der k. Gesellschaft der</i>	
<i>Naturforscher in</i>	Moskau.
Richthofen Ferdinand Freiherr v., <i>Präsident der</i>	
<i>Gesellschaft für Erdkunde in</i>	Berlin.
Rosenhauer Dr. W., <i>Professor an der Universität in</i>	Erlangen.
Scherzer Dr. Karl, <i>in</i>	Wien.
Schmidt Adolf, <i>Archidiaconus in</i>	Aschersleben.
Schübler F. Christian, <i>Direktor des bot. Gartens in</i>	Christiania.
Schwarz v. Mohrenstern Gustav, <i>in</i>	Wien.
Seidlitz Dr. Georg, <i>Privatgelehrter in</i>	Dorpad.
Sennoner Adolf, <i>Bibliothekar an der k. k. geolog.</i>	
<i>Reichsanstalt in</i>	Wien.
Staes Cölestin, <i>Präsident der malacolog. Gesellsch. in</i>	Brüssel.
Szabo Dr. Josef, <i>Professor an der Universität und</i>	
<i>Vicepräses der k. ungar. geolog. Gesellschaft in</i>	Buda-Pest.
Thielens Armand, <i>Professor in</i>	Tirlemont in Belgien.
Xanthus John, <i>Kustos am Nationalmuseum in</i>	Buda-Pest.
Zsigmondy Wilhelm, <i>Bergingenieur und Reichstags-</i>	
<i>abgeordneter in</i>	Buda-Pest.

### III. Ordentliche Mitglieder.

Albrich Karl, <i>Direktor der Realschule und der Ge-</i>	
<i>werbeschule (Ausschussmitglied) in</i>	Hermannstadt.
Andrae Johann, <i>k. Rechnungsrath und Professor der</i>	
<i>Staatsrechnungs- Wissenschaft a. d. k. Rechtsak. in</i>	Hermannstadt.

Barth Josef, <i>evangel. Pfarrer in</i>	Langenthal.
Bayer Josef, <i>Gemeinderath und Presbyter in</i>	Hermannstadt.

Bedeus Josef v., <i>Obergerichtsrath in Pension in</i>	Hermannstadt.
Bertlef Friedrich, <i>Dr. der Medicin in</i>	Schässburg.
Berwerth Dr. Friedrich, <i>Kustos am k. k. Hof-</i>	
<i>Mineralienkabinet in</i>	Wien.
Bielz E. Albert, <i>pens. k. Schulinspektor (V. Vorst.) in</i>	Hermannstadt.
Billes Johann, <i>Kaufmann in</i>	Hermannstadt.
Binder August, <i>M. d. Ph. und bürgl. Apotheker in</i>	Wien.
Binder Karl, <i>Dr. der Medicin in</i>	Hermannstadt.
Binder Friedrich, <i>k. k. Hussaren-Obrist in</i>	Czegléd.
Binder Friedrich, <i>Privatier in</i>	Mühlbach.
Binder Gustav, <i>M. d. Ph., Apotheker in</i>	Heltau.
Binder Heinrich, <i>M. d. Ph., Apotheker in</i>	Klausenburg.
Binder Michael, <i>Spiritus-Fabriksbesitzer in</i>	Hermannstadt.
Birthler Friedrich, <i>k. Bezirksrichter in</i>	Buziás.
Bock Valentin, <i>Landesadvokat in</i>	Hermannstadt.
Böck Johann, <i>k. ungar. Geologe in</i>	Buda-Pest.
Brassai Dr. Samuel, <i>Universitäts-Professor in</i>	Klausenbrug.
Brantsch Karl, <i>ev. Pfarrer in</i>	Groszschenk.
Brunner Rudolf, <i>Mechaniker in</i>	Hermannstadt.
Budacker Gottlieb, <i>evang. Stadtpfarrer in</i>	Bistritz.
Burghard Franz, <i>k. Ingenieur in</i>	(Közép-Szolnok) Tasnad.

Capesius Gottfried, <i>pens. Gymnasial-Direktor in</i>	Hermannstadt.
Capesius Gustav, <i>Professor (Ausschussmitglied) in</i>	Hermannstadt.
Cobolcsescu George, <i>Professor in</i>	Jassi.
Connerth Karl, <i>Dr. der Medicin in</i>	Bistritz.
Connerth Josef, <i>Professor an dem ev. Landeskirchen-</i>	
<i>Seminar in</i>	Hermannstadt.
Conrad Julius, <i>Professor an der Oberrealschule</i>	
<i>(Vereins-Kustos) in</i>	Hermannstadt.
Conradsheim Wilhelm Freiherr v., <i>k. ung. Ministe-</i>	
<i>rialrath in</i>	Hermannstadt.
Conradsheim Wilhelm Freiherr v., <i>k. k. Hofrath in</i>	Wien.
Csato Johann v., <i>Gutsbesitzer in</i>	Nagy-Enyed.
Czekelius Daniel, <i>Studirender in</i>	Hermannstadt.

Dietrich Gustav v. Hermannsthal, <i>k. Landwehr-</i>	
<i>Obrist in</i>	Hermannstadt.
Drotlef Josef, <i>städt. Waisenamts-Assessor in</i>	Hermannstadt.
Düek Josef, <i>evang. Pfarrer in</i>	Zeiden.

Emich von Emöke Gustav, <i>k. und k. Truchsess in</i>	Buda-Pest.
Entz Geysa Dr., <i>Professor an der k. Universität in</i>	Klausenburg.
Eszterházi Ladislaus Graf v., <i>k. k. Hofrath in</i>	Wien.

- Fabritius Michael**, *Kupferschmied, Kirchenmeister und Gemeinderath in* Hermannstadt.  
**Ferenci Stefan**, *Professor am k. Staatsgymnasium in* Hermannstadt.  
**Fischer Eduard**, *M. d. Ph. Apotheker in* Dicsö-Szt-Márton.  
**Foith Karl**, *pens. k. Salinenverwalter in* Klausenburg.  
**Folberth Dr. Friedrich**, *Apotheker in* Mediasch.  
**Frank Peter, J.**, *Ingenieur in* Hermannstadt.  
**Friedenfels Eugen Freiherr v.**, *k. Hofrath (Ausschuss-Mitglied) in* Wien.  
**Fronius Friedrich**, *ev. Pfarrer in* Agnetheln.  
**Fuss Michael**, *Superintendentialvicar und ev. Pfarrer (Ausschuss-Mitglied) in* Groszscheuern.  
  
**Gaertner Karl**, *k. Oberingenieur in* Kronstadt.  
**Gebbel Karl**, *pens. k. Sektionsrath in* Hermannstadt.  
**Gibel Adolf**, *pens. Komitats-Vicegespan in* Hermannstadt.  
**Gibel Moritz**, *Komitats-Beamter in* Hermannstadt.  
**Göbbel Johann G.**, *Direktor der Stearinkerzenfabrik (Vereins-Kustos) in* Hermannstadt.  
**Gött Johann**, *Bürgermeister in* Kronstadt.  
**Graffius Karl**, *Reichstagsabgeordneter in* Mediasch.  
**Graeser Johann**, *Prediger in* Reps.  
**Graeser Karl**, *Verlags-Buchhändler in* Wien.  
**Grohmann H. Wilhelm**, *Kirchenmeister der evang. Kirchengemeinde und Gemeinderath in* Hermannstadt.  
**Gunesch Gustav**, *Pfarrer in* Lechnitz.  
**Guist Moritz**, *Direktor des ev. Gymnasiums (Vorstands-Stellvertreter) in* Hermannstadt.  
**Gutt Michael**, *Baumeister in* Hermannstadt.  
  
**Habermann Johann**, *Bräuhausbesitzer und Gemeinderath in* Hermannstadt.  
**Haupt Friedrich Ritter v. Scheuernheim**, *pens. k. Sektionsrath in* Hermannstadt.  
**Haupt Gottfried, Dr.**, *Distrikts-Physikus in* Bistritz.  
**Halmagyi Alexander v.**, *k. Gerichtspräses in* Nagy-Enyed.  
**Hannea Johann**, *Erzpriester der gr. or. Kirche in* Hermannstadt.  
**Hantken Maximilian v.**, *Direktor des geol. Institutes in* Buda-Pest.  
**Harth J. C.**, *Bezirksdechant und ev. Pfarrer in* Neppendorf.  
**Hausmann Wilhelm**, *Privatlehrer in* Kronstadt.  
**Hellwig Dr. Eduard**, *prakt. Arzt in* Sächsisch-Regen.  
**Henrich Karl**, *M. d. Ph., (Vereins-Kustos) in* Hermannstadt.  
**Herbert Heinrich**, *Professor am ev. Gymnasium in* Hermannstadt.  
**Herzog Michael**, *ev. Pfarrer in* Tekendorf.  
**Hienz Adolf**, *M. d. Ph., Apotheker in* Mediasch.  
**Hoch Josef**, *ev. Pfarrer in* Wurmloch.

- Hoffmann Arnold v., *pens. k. Oberbergrath in* Hermannstadt.  
Hoffmann Karl, *k. ungar. Sektions-Geologe in* Buda-Pest.  
Hornung J. P., *k. schwedischer Konsul in* Middelsbró on Tees  
(England).  
Hufnagel Wilhelm, *Stadt-Chirurg und Gemeinde-*  
*rath in* Hermannstadt.  
Huszár Alexander Baron v., *Gutsbesitzer in* Klausenburg.
- Jahn Franz, Kaufmann und Gemeinderath in** Hermannstadt.  
**Jeckelius Gustav jun., M. d. Ph., Apotheker in** Kronstadt.  
**Jikeli Friedrich Dr., Primararzt im Franz-Josef-**  
*Bürgerspitale in* Hermannstadt.  
**Jickeli Karl Friedrich, Kaufmann und Gemeinde-**  
*rath in* Hermannstadt.  
**Jickeli Karl Friedrich jun., in** Hermannstadt.  
**Jikeli Karl, M. d. Ph., Apotheker in** Hermannstadt.  
**Jickeli Samuel, k. Ingenieur (Ausschussmitglied) in** Marmaros-Sziget.
- Kästner Viktor, Lehramtskandidat in** Hermannstadt.  
**Kaiser Johann, Dr. der Rechte, Reichstagsabge-**  
*ordneter in* Sächsisch-Regen.  
**Kanitz Dr. August, Professor an der k. Universität in** Klausenburg.  
**Kast Stefan, Professor an der Oberrealschule in** Hermannstadt.  
**Kapp Gustav, Bürgermeister in** Hermannstadt.  
**Kiltsch Julius, Doktorand der Medicin in** Wien.  
**Kimakovics Moritz von, Privatier in** Hermannstadt.  
**Klotz Viktor, Doktorand der Medicin in** Wien.  
**Klöss Viktor, Professor an der Realschule in** Hermannstadt.  
**Knöpfler Dr. Wilhelm, k. Rath in** M.-Vásárhely.  
**Kornis Emil Graf v., k. Ministerial-Sekretär in** Buda-Pest.  
**Kraft Wilhelm, Bruckdrucker und Gemeinderath in** Hermannstadt.  
**Krauss Dr. Heinrich, prakt. Arzt in** Schässsburg.  
**Kun Gotthard Graf v., Gutsbesitzer in** Deva.  
**Kurovsky Adolf, Professor am k. Gymnasium in** Leutschau.
- Lassel August, Hofrath beim obersten Gerichtshof in** Buda-Pest.  
**Le Comte Teofil, in** Lessines (Belgien).  
**Leonhardt Karl, Forstmann in** Mühlbach.  
**Leonhard M. Friedrich, Elementarlehrer in** Hermannstadt.  
**Lewitzki Karl, Gymnasial-Lehrer in** Kronstadt.  
**Lutsch Adolf, ev. Pfarrer (Ausschuss-Mitglied) in** Stolzenburg.
- Majer Mauritzius, Professor in** (Kom. Veszprim) Városlöd.  
**Maager Wilhelm, Kaufmann in** Wien.  
**Mathias Josef, pens. k. k. Oberlandesger.-Rath in** Hermannstadt.  
**Melas Eduard J., M. d. Ph., Apotheker in** Reps.

Metz Ferdinand, <i>Bizirks-Dechant und ev Pfarrer in</i>	Kelling.
Michaelis Franz, <i>Buchhändler in</i>	Hermannstadt.
Michaelis Julius, <i>ev. Pfarrer in</i>	Alzen.
Moeferdth Johann, <i>k. Ministerial-Sekretär in</i>	Buda-Pest.
Moeferdth Josef, <i>Rothgerber in</i>	Hermannstadt.
Moeferdth Samuel Dr., <i>Stadtphysikus, k. Gerichtsarzt und Docent für populäre Anatomie und gerichtliche Medicin in</i>	Hermannstadt.
Moldovan Demeter, <i>k. Hofrath in (Zarander Kom.)</i>	Boitza.
Müller Karl, <i>M. d. Ph., Apotheker in</i>	Hermannstadt.
Müller Dr. Karl jun., <i>Apotheker in</i>	Hermannstadt.
Müller Edgar v., <i>Privatier in</i>	Hermannstadt.
Müller Friedrich, <i>ev. Stadtpfarrer in</i>	Hermannstadt.
Müller Friedrich, <i>M. d. Ph., Apotheker in</i>	Birihäl.
Mysz Dr. Edward, <i>Regimentsarzt und Brigadearzt der II. Honvéd-Brigade in</i>	Hermannstadt.
Nahlik Johann, <i>k. k. Oberlandesgerichtsrath in</i>	Wien.
Nendwich Wilhelm, <i>Kaufmann in</i>	Hermannstadt.
Neugeboren J. Ludwig, <i>ev. Pfarrer (Ausschuss-Mitglied) in</i>	Freck.
Neumann Samuel, <i>k. Ministerial-Sekretär in</i>	Buda-Pest.
<b>O</b> bergymnasium A. B., <i>in</i>	Hermannstadt.
Oelberg Friedrich, <i>k. Hüttenamts-Verwalter in</i>	Zalathna.
Orendt Michael, <i>Riemer und Gemeinderath in</i>	Hermannstadt.
Orendi Friedrich, <i>ev. Pfarrer in</i>	Bootsch.
Ormay Alexander, <i>Professor am k. u. Staatsgymnasium in</i>	Hermannstedt.
<b>P</b> aget John, <i>Gutsbesitzer in</i>	Klausenburg.
Pagi-Balogh Peter v., <i>Sekretär des landwirthschaftlichen Vereins in</i>	Mezöhegyes.
Pfaff Josef, <i>Direktor der Pommerenzdörfer Chemikalien-Fabrik bei</i>	Stettin.
Philp Samuel, <i>ev. Pfarrer in</i>	Schellenberg.
Piringer Johann, <i>Rektor der ev. Hauptschule in</i>	Broos.
Platz Wilhelm, <i>M. d. Ph., Apotheker (Vereins-Kassier) in</i>	Hermannstadt.
Popea Nicolaus, <i>gr. or. Metropolitan-Vikar in</i>	Hermannstadt.
<b>R</b> eckert Daniel, <i>M. d. Ph., Apotheker in</i>	Oedenburg.
Reichenstein Franz Freih. v., <i>pens. k. siebenbürgischer Vice-Hofkanzler in</i>	Wien.
Reissenberger Ludwig, <i>Professor am ev. Gymnasium (Vereins-Kustos) in</i>	Hermannstadt.

- Riefler Franz, *k. Zollbeamter in* Rothenthurm.  
 Riess Karl, *pens. k. k. Polizeikommissär (Vereins-  
 Kustos) in* Hermannstadt.  
 Rohm Dr. Josef, *k. k. Stabsarzt in* Salzburg.  
 Roman Visarion, *Direktor der Spar- und Kreditanstalt  
 Albina in* Hermannstadt.  
 Römer Julius, *Lehrer für Naturwissenschaften in* Kronstadt.
- Salmen Eugen Freiherr v., Sektionsrath im k. u.  
 Finanzministerium in** Buda-Pest.  
 Salzer Michael, *ev. Pfarrer (Ausschuss-Mitglied) in* Birtihalm.  
 Schedius Ludwig v., *Gerichtspräsident in* Hermannstadt.  
 Scheint Friedrich, *M. d. Ph., Apotheker in* Lechnitz.  
 Schiemert Chr. Friedrich, *M. d. Ph., Apotheker in* Reussmarkt.  
 Schmidt Conrad Freiherr v. Altenheim, *Präsident  
 des ev. Oberkirchenrathes und k. k. Sektionschef in* Wien.  
 Schobesberger Karl, *städt. Oekonomieverwalter in* Hermannstadt.  
 Schochterus Karl, *Magistratsrath in* Hermannstadt.  
 Schuler v. Libloy Dr. Friedrich, *Professor an der  
 k. k. Universität in* Czernowitz.  
 Schuller Dr. Karl, *praktischer Arzt in* Mediasch.  
 Schuller Daniel Josef, *Oekonom in* Sächsisch-Regen.  
 Schuster Josef, *pens. k. Finanzrath (Ausschuss-  
 Mitglied) in* Hermannstadt.  
 Schuster Martin, *Professor am evang. Gymnasium  
 (Vereins-Sekretär) in* Hermannstadt.  
 Schuster Wilhelm, *ev. Stadtpfarrer in* Broos.  
 Seibert Hermann, *Privatmann in* Eberbach am Neckar.  
 Setz Friedrich, *Oberingenieur der k. k. Eisenbahn-  
 Inspektion in* Wien.  
 Severinus Rudolf, *Professor an der Oberrealschule  
 (Vereins-Bibliothekar) in* Hermannstadt.  
 Sill Michael, *Fabriksbesitzer in* Hermannstadt.  
 Sill Viktor, *Landesadvokat in* Hermannstadt.  
 Simonis Dr. Ludwig, *pens. Stadt- u. Stuhlsphysikus in* Mühlbach.  
 Steinacker Edmund, *Sekretär der Handels- und  
 Gewerbe-Kammer in* Buda-Pest.  
 Steindachner Dr. Friedrich, *Direktor des k. k. zoolo-  
 gischen Hof-Kabinetes in* Wien.  
 Stenner Gottlieb Dr., *Apotheker in* Jassi.  
 Stock Adolf, *pens. Statthalterei-Beamter in* Hermannstadt.  
 Stühler Benjamin, *Privatier und Gemeinderath in* Hermannstadt.  
 Süßmann Dr. Hermann, *Sekundar-Arzt im Franz-  
 Josef-Bürgerspital in* Hermannstadt.
- Tangl Josef, *Buchhalter in* Hermannstadt.  
 Tauscher Dr. Julius, *praktischer Arzt in* Ercsi bei Buda-Pest.

- Teffer Wenzel Dr., *k. k. Oberstabsarzt u. Sanitätschef* in Hermannstadt.  
 Teutsch Dr. G. D., *Superintendent der ev. Landeskirche A. B. u. Oberpfarrer (Ausschuss-Mitglied)* in Hermannstadt.  
 Teutsch J. B., *Kaufmann* in Schässburg.  
 Tellmann Dr. Gottfried, *k. Rath, pens. Stadtphysikus* in Hermannstadt.  
 Thallmayer Friedrich, *Kaufmann, R. Lieutenant* in Hermannstadt.  
 Thiess Adolf, *Lehrer (Vereins-Kustos)* in Hermannstadt.  
 Thomas Robert, *k. Post-Official* in Hermannstadt.  
 Torma Karl v., *Gutsbesitzer* in Fel-Pestes.  
 Trausch Josef, *Grundbesitzer* in Kronstadt.  
 Trauschenfels Emil v., *k. Rath* in Buda-Pest.  
 Trauschenfels Eugen v., *Dr. der Rechte und Referent des k. k. Oberkirchenrathes* in Wien.  
 Tschusi-Schmidhofen V. Ritter v., *Villa Tännenhof* bei Hallein.
- Urban Andreas, *Direktor der Glasfabrik* in Krazna-Bodza.
- Vest Wilhelm v., *k. Finanzkoncipist* in Hermannstadt.
- Wächter Josef, *Dr. der Medicin* in Hermannstadt.  
 Weber Karl, *Professor* in Mediasch.  
 Weber Johann, *M. d. Ph., Apotheker* in Schässburg.  
 Werin Rudolf, *Panoramabesitzer* in Buda-Pest.  
 Werner Dr. Johann, *praktischer Arzt* in Hermannstadt.  
 Wilhelm Hugo, *Direktor der Ackerbauschule* in Mediasch.  
 Winkler Moritz, *Botaniker* in Giesmannsdorf bei Neisse.  
 Wittstock Heinrich, *ev. Pfarrer* in Heltau.  
 Wolff Friedrich, *Verwalter der v. Closius'schen Buchdruckerei und Gemeinderath* in Hermannstadt.
- Zieglauber v. Blumenthal Ferdinand, *Professor an der k. k. Universität* in Czernowitz.  
 Zikes Stefan, *M. d. Ph., Apotheker* in Wien.
-

**Academien, Anstalten, Gesellschaften und Vereine,  
mit welchen der Verkehr und Schriften-  
Austausch eingeleitet ist, in :**

- Amiens, Société Linnéenne du Nord de la France.  
Antwerpen, Académie d' Archéologie de Belgique.  
Augsburg, Naturhistorischer Verein.  
Aussig a/E., Naturwissenschaftlicher Verein.  
Bamberg, Naturwissenschaftlicher Verein.  
Berlin, Königliche Academie der Wissenschaften.  
— Deutsche geologische Gesellschaft.  
— Gartenbaugesellschaft.  
— Botanischer Verein für Brandenburg und die angren-  
zenden Länder.  
— Verein zur Beförderung des Gartenbaues.  
— Entomologischer Verein.  
Bern, Naturforschende Gesellschaft.  
Bologna, Academia delle Scienze.  
Bonn, Naturwissenschaftlicher Verein der preussischen Rhein-  
lande und Westphalens.  
Boston, Society of Natural History.  
Bregenz, Vorarlbergischer Museumsverein.  
Breslau, Schlesische Gesellschaft für vaterländische Kultur.  
— Entomologischer Verein.  
Brünn, Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues der Natur-  
und Landeskunde.  
— Naturforschender Verein.  
Brüssel, Société entomologique de Belgique.  
Budapest, K. ungar. Academie der Wissenschaften.  
— Geologische Anstalt für Ungarn (M. k. földtani intézet).  
— Geologische Gesellschaft (Földtani társulat).  
— Ungarische Gesellschaft für Naturkunde (M. természet-  
tudományi társulat).  
— K. ungar. National-Museum.  
— Redaktion der természetrajzi füzetek.  
Cairo, Société khédiviale de Géographie.  
Chemnitz, Naturwissenschaftliche Gesellschaft.  
Cherbourg, Société des Sciences Naturelles.  
Christiania, K. norwegische Universität.  
Chur, Naturforschende Gesellschaft Graubündens.  
Donauessingen, Verein für Naturgeschichte und Geschichte.  
Dresden, kais. Leopoldinisch-Karolinische Academie der Na-  
turforscher.  
— Naturforscher-Gesellschaft „Isis.“  
Dublin, The Natural-History.  
Dürkheim, „Pollichia“ naturhistor. Verein für die bayerische  
Rheinpfalz.  
Elberfeld, Naturwissenschaftlicher Verein.



- Florenz, Societá geographica italiana.  
Frankfurt a/M., Deutsche malakozologische Gesellschaft.  
— Zoologische Gesellschaft.  
— Physikalischer Verein.  
Freiburg i. B., Gesellschaft zur Förderung der Naturwissenschaften.  
Fulda, Verein für Naturkunde.  
Giessen, Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.  
Görlitz, Oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften.  
Görtz, Societá agraria.  
Gratz, Naturhistorischer Verein für Steiermark.  
— Verein der Aerzte Steiermarks.  
— Akademischer naturwissenschaftlicher Verein.  
Halle, Naturwissenschaftlicher Verein für Sachsen u. Thüringen.  
— Verein für Erdkunde.  
Hamburg, Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung.  
Hanau, Wetterauer Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften.  
Hannover, Naturhistorische Gesellschaft.  
Helsingfors, Societas pro fauna et flora fenica.  
Hermannstadt, Asociatiunea Transilvana pentru literatura romana si cultura poporului roman.  
— Verein für siebenbürgische Landeskunde.  
Innsbruck, Ferdinandeum.  
Kassel, Verein für Naturkunde.  
Klausenburg, Museum-Verein (Erdélyi Muzem).  
— Kolozsvári orvos-természettudományi társulat.  
Königsberg, königl. physikalisch-ökonomische Gesellschaft.  
Kreuz, Direktion der k. kroat. land- und forstwirthschaftlichen Lehranstalt.  
Laibach, Verein des krainischen Landes-Museums.  
Landshut, Botanischer Verein.  
Leipzig, Naturforschende Gesellschaft.  
Liège, Société géologique de Belgique.  
Linz, Museum Francisco-Karolinum.  
— Verein für Naturkunde in Oestreich ob der Enns.  
London, The Royal Society.  
Lüttich, Société royale des Sciences.  
Luxemburg, Société botanique du Grand-Duché Luxembourg.  
— Société des Sciences Naturelles du Grand-Duché Luxembourg.  
Mailand, Reale Istituto Lombardo di scienze, lettere ed arti.  
— Societá italiana di scienze naturali.  
Manchester, Literary et Philosophical Society.  
M.-Schwerin, Gesellschaft der Freunde der Naturgeschichte.  
Modena, Archivio zoologico.  
Moskau, Société imperiale des Naturalistes.  
München, königliche Akademie der Wissenschaften.  
Münster, Westphälischer Provinzial-Verein für Wissenschaft und Kunst.

- Neisse, Naturwissenschaftliche Gesellschaft.  
Neutitschein, Landwirthschaftlicher Verein.  
New-Haven, Connecticut Academy of Arts and Sciences.  
Nürnberg, Naturhistorische Gesellschaft.  
Offenbach, Verein für Naturkunde.  
Osnabrück, Naturwissenschaftlicher Verein.  
Padua, Societá d' Incoraggiamento.  
Palermo, Academia de scienze et lettere.  
Passau, Naturhistorischer Verein.  
Petersburg, kaiserlicher botanischer Garten.  
Philadelphia, Wagner Institut.  
Pisa, Societá toscana di scienze naturali.  
Prag, Naturwissenschaftlicher Verein „Lotos.“  
Pressburg, Verein für Naturkunde.  
Regensburg, Redaktion der botanischen Zeitschrift „Flora.“  
— Zoologisch-mineralogischer Verein.  
Reichenberg, Verein für Naturkunde.  
Riga, Naturforschender Verein.  
Roma, Academia pontefica de nuove Lyncei.  
— Redaktion der Corrispondenza scientifica.  
Salzburg, Gesellschaft für Landeskunde.  
Stettin, Entomologischer Verein.  
Schafhausen, Schweizerische Gesellschaft für die gesammte  
Naturkunde.  
St.-Gallen, Naturwissenschaftliche Gesellschaft.  
St.-Louis, Academia des Sciences.  
Stuttgart, Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg.  
Triest, Societá Adriatica de Scienze Naturale.  
Venedig, Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti.  
Verona, Academia d' agricoltura, commercio ed arti.  
Washington, Smithsonian Institution.  
Wien, Kaiserliche Akademie der Wissenschaften.  
— K. k. Central-Anstalt für Meteorologie.  
— K. k. geographische Gesellschaft.  
— K. k. geologische Reichsanstalt.  
— K. k. Hof-Mineralien-Kabinet.  
— Oesterreichische Gesellschaft für Meteorologie.  
— Redaktion des österr.-botanischen Wochenblattes.  
— Verein für Landeskunde von Niederösterreich.  
— Verein zur Verbreitung naturw. Kenntnisse.  
— K. k. zoologisch-botanische Gesellschaft.  
— Naturwissenschaftlicher Verein an der k. k. technischen  
Hochschule.  
— Verein der Siebenbürger Sachsen.  
Wiesbaden, Verein für Naturkunde im Herzogthum Nassau.  
Zweibrücken, Naturhistorischer Verein.

# Bericht

über die am 22. Juni 1878 abgehaltene Generalversammlung.

---

Vorstands-Stellvertreter Direktor Moritz G u i s t eröffnete dieselbe an Stelle des zwar anwesenden aber durch ein Augenleiden am Arbeiten verhinderten Vereinsvorstandes E. A. Bielz mit folgendem Berichte:

Indem ich hiemit im Auftrag unsers hochverehrten Herrn Vorstandes Ihnen über unser Vereinsleben seit der letzten General-Versammlung kurzen Bericht zu erstatten mich beehre, muss ich es zunächst, gewiss auch in Uebereinstimmung mit Ihnen, Hochverehrte Anwesende, tief beklagen, dass ich es bin, der jetzt von dieser Stelle zu ihnen spricht; ich muss es beklagen, dass diesem Bericht so Vieles fehlen wird, was ihm unser verehrter Herr Vorstand mit seiner umfassenden Kenntniss von dem Leben unsers Vereines nicht hätte mangeln lassen; ich muss es aber vor Allem beklagen, dass ihn sein schweres Körpergebrechen verhindert, diesen Bericht zu erstatten, wenn es ihm auch Gott sei Dank seine fruchtbare Wirksamkeit für unsern Verein nicht völlig unmöglich macht, aber doch, wie die Erstattung dieses Berichtes durch mich eben zeigt, seine Thätigkeit theilweise einschränkt. Mag dem Verein so wenig und so kurze Zeit als möglich auch hinfort seine erprobte Leitung fehlen! Eine noch schmerzlichere Klage aber dräng tsich auf meine Lippen, wenn ich nun des Verlustes gedenke, den unser Verein, den sein Ausschuss vor wenigen Monaten erlitten hat. Unser Herr Vorstand sieht seine Wirksamkeit beschränkt, aber er weilt noch unter uns und wir erfreuen uns doch noch seiner thätigen Einwirkung; der aber, dessen ich hier mit tiefer Wehmuth Erwähnung thun muss, ist Dr. Gustav Adolf Kayser, den der Tod auf immer aus unserer Mitte gerissen hat und dessen opferfreudiger und liebevoller Wirksamkeit unser Verein für alle Zukunft zum wärmsten Dank verpflichtet bleibt. Durch seine ausgebreitete Korrespondenz nach allen Richtungen hin wurde wie es den Herren aus dem vorjährigen Hefte unserer Vereins-Schriften bekannt ist, vornehmlich die Zahl der Mitglieder erheblich vermehrt und die Wirksamkeit des Vereins auf immer weitere Kreise ausgedehnt. Durch eine unermüdlige Thätigkeit in der Bibliothek und die regelmässige Versendung der Vereins-schriften auf seine Kosten förderte er unsere geistigen und

materiellen Interessen in umfassender Weise. Aber nicht allein die wehmüthige Erinnerung an eine opferfreudige Thätigkeit hat der Verewigte uns hinterlassen; auch für seinen einstigen Hintritt hat er zu Gunsten des Vereins in seiner letzten Willenserklärung Bestimmungen getroffen, und sein äusserst werthvolles Herbarium, das unseren Sammlungen überwiesen wurde, sowie ein Legat von 100 fl. sind sichtbare Zeichen der Zuneigung, welche er diesem Verein stets entgegenbrachte. Alles, was wir ihm verdanken, lässt sich überhaupt kaum, am wenigsten eben in diesem Bericht erschöpfend angeben; eine eingehende Darstellung seines Lebensganges kann vielleicht der Ausschuss im nächsten Heft seiner Verhandlungen und Mittheilungen für 1879, in dessen Bereich sein am Anfang dieses Jahres erfolgtes Hinscheiden fällt, seinem Andenken weihen. Uns Allen aber wird sein unermüdlicher Fleiss, seine anspruchslose Opferwilligkeit, seine freundliche Nachsicht und sein liebevolles Theilnehmen an der Bestrebung jedes Einzelnen von Uns für alle Zeiten fehlen und immer neue Klagen über seinen allzufrühen Verlust verursachen.

Doch kann der Trauerflor, der das Grab eines der Besten unserer Männer verhüllt, dem Auge die lichtern Seiten nicht verbergen, welches unser Vereinsleben auch in diesem Jahre zeigt. Einen Theil des Erfolges, welche die Thätigkeit unserer Vereinsmitglieder erzielte, liegt in dem diesjährigen Heft unserer Verhandlungen und Mittheilungen vor Ihren Augen, und nicht wenig davon wird dazu beitragen, die Erkenntniss von der Natur zunächst unseres Vaterlandes zu erweitern, und wenn es bis jetzt nicht möglich war, die Durchforschung der Umgebung von Hermannstadt nach den Intentionen, in welcher die Munizipalverwaltung der hiesigen Stadtcomune eine Subvention von 100 fl. schon eine längere Reihe von Jahren hindurch dem Verein zukommen lässt, zu fördern, so steht zu hoffen, dass die nunmehr herannahenden Ferien es möglich machen werden, auch diese Aufgaben ihrer Lösung etwas näher zu führen. Ueber den Kreis seiner Mitglieder hinaus erstreckte der Verein seine Wirksamkeit hauptsächlich durch den Austausch seiner Verhandlungen und Mittheilungen mit den Sschriften anderer wissenschaftlichen Körperschaften des In- und Auslandes, deren Zahl seit der vorigen Generalversammlung von 112 auf 117 gestiegen ist. Auch liess der Ausschuss anlässlich des 70-jährigen Alters-Jubiläums des Direktors des k. Hofmuseums und des Universitätsgartens in Wien Professor Eduard Fenzl, Dementselben Namens unseres Vereins eine Adresse mit dem Ausdruck seiner Verehrung durch Herrn Dr. Berwert in Wien überreichen, welcher sich dieser Aufgabe auf unser Ansuchen mit dankenswerther Gefälligkeit unterzog. Ueber den günstigen Stand der Kasse und die Vermehrung der Sammlungen werden der Herr Kassier und

die Herren Kustoden eingehende Berichte erstatten, ebenso wie der Herr Sekretär über die bemerkenswerthen Einzelheiten unseres Vereinslebens; gestatten Sie mir nur noch, bevor Sie zur Erledigung der Tagesordnung schreiten, zu erwähnen, dass die k. Akademie der Wissenschaften in Wien unsere Bibliothek durch das Geschenk des umfangreichen und kostbaren Werkes über die Weltreise der Fregatte Novarra namhaft bereichert und uns dadurch zum wärmsten Dank verpflichtet hat. Mit der Bitte an die verehrten Herren, sich von dem hohen Werth dieser Bereicherung unserer Büchersammlung durch eigene Einsichtnahme zu überzeugen, ersuche ich zugleich diese flüchtigen Andeutungen über die Entwicklung unseres Vereins im abgelaufenen Jahre nachsichtig zur Kenntniss zu nehmen und der eigentlichen Aufgabe unserer Versammlung unter der bewährten Leitung unseres hochverehrten Herrn Vorstandes sich wenden zu wollen.

Dieser Bericht wird von der Generalversammlung zur genehmigenden Wissenschaft genommen.

Hierauf erstattete Vereinsekretär Professor Martin Schuster folgenden Rechenschaftsbericht.

### Löbliche Generalversammlung!

Mit Schluss des Jahres 1877 hatten wir folgenden Mitgliederstand:

Ehrenmitglieder	18
Korrespondirende Mitglieder	37
Ordentliche Mitglieder	229
Zusammen	275

Seither ergaben sich folgende Veränderungen:

Von den ordentlichen Mitgliedern starben:

Dr. Gustav Adof Kayser, Apotheker und Ausschussmitglied unseres Vereines in Hermannstadt;  
Ferdinand Jeckelius, M. der Ph., Apotheker in Kronstadt;  
Friedrich Reschner, k. Forstmeister in Mühlbach; und  
Johann Süssmann, pens. k. k. Polizei-Oberkommissär in Hermannstadt.

Ehren wir ihr Andenken durch Erheben von unsern Sitzen.

Der gegenwärtige Stand der Mitglieder ist nachstehender:

Ehrenmitglieder	19
Korrespondirende Mitglieder	39
Ordentliche Mitglieder	211
Zusammen	269

Gegen das Vorjahr haben wir eine Abnahme von 6 Mitgliedern zu verzeichnen.

Im Schriftenaustausch standen wir mit 117 wissenschaftlichen Körperschaften und Vereinen des In- und Auslandes.

Im Laufe des vergangenen Jahres wurde der Tauschverkehr mit folgenden Vereinen eingeleitet:

1. Société géologique de Belgique in Liège.
2. Société entomologique de Belgique in Brüssel.
3. Verein für Erdkunde in Halle.
4. Societas pro fauna et flora fenica in Helsingfors.
5. Orvos-tumészettudományi társulat in Klausenburg.
6. Naturwissenschaftlicher Verein zu Osnabrück.

Wir stehen somit heute mit 123 wissenschaftlichen Körperschaften und Vereinen im Tauschverkehr.

An Geschenken erhielten wir ausser den bereits im Jahresbericht für 1877 verzeichneten noch folgende:

Von Herrn Johann Edler von Nahlik, k. k. Oberlandesgerichtsrath in Wien fl. 6.60.

Von Herrn Dr. Friedrich Steindacher, Direktor des k. k. zoologischen Hofkabinetts in Wien fl. 1.60.

Von Herrn Dr. Ludwig Simonis, pens. Stadt- und Stuhlphysikus in Mühlbach fl. 16.36,

und zwar für ein vollständiges Exemplar der Verhandlungen und Mittheilungen unseres Vereines, welches demselben unser Vereinssekretär Martin Schuster, auf privatem Wege verschafft hatte und weil der Vereinssekretär einen Betrag anzunehmen sich weigerte.

Von den Herren Vereinsmitgliedern Ludwig Neugeboren, Ludwig Reissenberger und Karl Henrich, welche auf den ihnen zukommenden Honorarbetrag für ihre in dem 27. Jahrgange unserer Verhandlungen und Mittheilungen abgedruckten Arbeiten verzichtet hatten, diesen Honorarbetrag von 51 fl.

Vom löblichen Sparkassaverein . . . . . fl. 100.

Aus der Stadtallodialkasse . . . . . fl. 100.

Ueber die Geschenke unseres verstorbenen Mitgliedes Dr. Gustav Adolf Kayser und über das äusserst werthvolle Geschenk der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien hat bereits der Herr Vorstands-Stellvertreter Mittheilungen gemacht.

Andere Büchergeschenke sind bereits in den im 28. Jahrgang unserer Verhandlungen und Mittheilungen veröffentlichten Bibliotheksausweise enthalten.

Hier glauben wir nur hervorheben zu müssen das Reisewerk der Novara-Expedition; dasselbe umfasst acht Theile und zwar:

1. Beschreibender	Theil in	3 Bänden
2. Anthropologischer	" "	4 "
3. Botanischer	" "	1 Bande.
4. Geologischer	" "	3 Bänden
5. Medicinischer	" "	1 Bande.
6. Nautischer	" "	1 "
7. Statistisch-Commerzieller	" "	2 Bänden
8. Zoologischer	" "	6 "

Zusammen 21 "

Das Gesamtwerk kostet mit colorirten Tafeln 376 fl., mit schwarzen Tafeln 314 fl.

Für dieses werthvolle Geschenk hat es der Vereinsausschuss nicht unterlassen der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien im Namen des Vereins den wärmsten Dank auszusprechen.

Zur Kenntniss.

Kustos Reissenberger theilt mit, dass die ethnographische Sammlung eine Vermehrung nicht erfahren habe.

Zur Wissenschaft.

Kustos Heinrich trägt vor folgenden Bericht: Auch im abgelaufenen Vereinsjahre hat es unserem Vereine nicht an solchen Mitgliedern gefehlt, welche ihrem Interesse an dem Vereine durch Geschenke zur Vermehrung von dessen Sammlungen Ausdruck gegeben haben.

So erhielt die zoologische Sammlung durch Herrn Vereins-Kustos C. Riess eine Kollektion von Herrn Reitter gesammelt, theils blos für unsere Fauna, theils überhaupt neuer Käferarten, nämlich:

Orthopterus punctatulus, *Reitter.*

Cerylon fagi, *B?*

Tripagus modestus, *Weise.*

Ennearthron Wagae, *Weise.*

Cerylon evanescens, *Rttr.*

Sacium bruneum, var. sepicola

*Rttr.*

Deltomerus carpathicus?

Platynus glacialis, *Rttr.*

Nebria rivosa, *Mil.*

ferner ebenfalls durch Herrn C. Riess eine kleine Sepie.

Leptura carpathica, *Weise.*

Laëna Reitteri, *Weise.*

Cychramus alutaceus, *Rttr.*

Leptura epimia, *Rttr.*

Scydmaenus transylvanicus,

*Sauley.*

Trimium carpathicum, *Sley.*

Stennus Reitteri, *Weise.*

Bythinus Reitteri, *Sley.*

„ carpathicus, *Sley.*

Was die botanische Sammlung anbelangt, so hat dieselbe durch das von Dr. Kayser dem Vereine testamentarisch hinterlassene Herbarium eine Bereicherung erfahren, deren hohen Werth Alle mit der heimischen botanischen Forschung Vertraute anzuerkennen bereit sind.

Das wohlerhaltene, noch in den letzten Jahren vor seinem Tode von Dr. Kayser revidirte und mit eigenhändigen, genauen Vignetten versehene Herbar enthält ausser vielen ausländischen circa 1700 Species einheimischer Phanerogamen, dann 33 Species Gefaesscryptogamen, 10 Species Characeen und über 60 Species meist marine Algen.

Die paläontologische Sammlung erhielt durch Herrn Vereins-Kassier W. Platz ein Stück Schiefer mit schönen Pflanzenabdrücken aus der Zsietzer Kohlengrube in Petrosény.

Dagegen hat die mineralogische Sammlung an eine Schweizer Gesellschaft, welche einen Versuch machen will das dortige Schwefelvorkommen auszubeuten, auf deren Ansuchen je ein

Handstück des Schwefelvorkommens von Büdös und Kelemen-  
havas abgegeben. Zur Wissenschaft.

Für die von den Vereinsmitgliedern Josef M ö f e r d t, Rothgerber und Gustav C a p e s i u s, Professor, geprüfte und richtig befundene Rechnung für das Vereinsjahr 1877/8 d. i. vom 1. Mai 1877 bis 30. April 1878 wird dem Kassier Wilhelm Platz unter dem Danke der Versammlung das Absolutorium ertheilt. Wir lassen dieselbe im Auszuge hier folgen:

### E i n n a h m e n.

1. Baarer Kassarest laut vorjähr. Rechnung . . . . .	538 fl. 8 kr.
2. Jahresbeiträge von 199 Mitgliedern á fl. 3.40 . . . . .	676 „ 60 „
3. „ „ 3 „ á fl. 2.— . . . . .	6 „ — „
4. Aufnahmstaxe von 2 neuen Mitgliedern á fl. 2 . . . . .	4 „ — „
5. Interessen der Staats- und Werthpapiere . . . . .	82 „ 46 „
6. Für verkaufte Verhandl. und Mittheilungen . . . . .	43 „ 76 „
7. Subvention der hies. Sparkassa s. Interessen . . . . .	100 „ 83 „
8. Geschenke von Vereins-Mitgliedern . . . . .	108 „ 20 „
9. Honorare für gelieferte Arbeiten der Herren Henrich, Neugeboren, Reissenberger . . . . .	51 „ — „
Summe . . . . .	1610 fl. 93 kr.

### A u s g a b e n.

1. Miethe für die Vereinslokalitäten vom 1. Mai 1877 bis 30. Juni 1878 . . . . .	350 fl. — kr.
2. Assekuranz der Sammlungen v. Mai 77 bis Mai 78 . . . . .	11 „ 99 „
3. Druckkosten für den 28. Jahrgang der Ver- handlungen und Mittheilungen . . . . .	187 „ 50 „
4. Beheizung u. Beleuchtung der Vereinslokalitäten . . . . .	20 „ — „
5. Entlohnung des Vereinsdieners . . . . .	66 „ — „
6. Tischlerrechnung für einen neuen Kasten . . . . .	25 „ — „
7. Letzte Rate eines Glaskastens . . . . .	10 „ — „
8. Regieauslagen des Vereins-Vorstandes . . . . .	1 „ 34 „
9. „ „ „ Sekretärs . . . . .	10 „ 71 „
10. „ „ „ Kassiers . . . . .	25 „ 21 „
11. „ „ „ Dieners . . . . .	6 „ 08 „
12. Für die Honorare an die Herren Henrich, Reissen- berger, Neugeboren . . . . .	51 „ — „
Summe . . . . .	764 fl. 83 kr.

### Bilanz.

Der Summe der Einnahmen mit . . . . .	1610 fl. 93 kr.
entgegeng gehalten die Summe der Ausgaben mit . . . . .	764 „ 83 „
ergibt sich ein Kassarest von . . . . .	846 fl. 10 kr.



Der vom Kassier vorgetragene Voranschlag für das Vereinsjahr 1878/9 wird gebilligt. Derselbe lautet:

### Ausgaben.

1. Für Miethe v. 1. Juni 1878 bis letzten Mai 1879	300 fl. — kr.
2. „ Druckkosten	280 „ — „
3. „ Lithographische Arbeiten	50 „ — „
4. „ Honorare für die in die Vereinsschrift gelieferten Arbeiten	160 „ — „
5. „ Auslagen zur Erforschung des Gebietes von Hermannstadt	100 „ — „
6. „ Assecuranz der Sammlungen	12 „ — „
7. „ Regieauslagen	62 „ — „
8. „ Einrichtungsstücke	100 „ — „
9. „ Beheizung und Beleuchtung der Vereins- Localitäten	20 „ — „
10. „ Vereinsdienerlohn	96 „ — „
	<hr/>
Summe	1180 fl. — kr.

### Einnahmen.

1. An Kassarest aus dem vorigen Jahre	846 fl. — kr.
2. „ Jahresbeiträgen von 200 Mitgliedern	680 „ — „
3. „ Interessen von den Staats- u. Werthpapieren	82 „ — „
4. „ Subvention aus der hiesigen Sparkassa	100 „ — „
5. „ „ „ „ „ Stadtkassa	100 „ — „
	<hr/>
Summe	1808 fl. — „

### Bilanz.

Der Summe der Ausgaben mit	1180 fl. — kr.
entgegengehalten die Summe der Einnahmen mit	1808 „ — „
	<hr/>
bleibt ein baarer Rest von	628 „ — „

Zum Ausschussmitglied wird Gustav Capesius, Professor an der Realschule in Hermannstadt, gewählt.

Zu korrespondirenden Mitgliedern werden gewählt:

1. Wilhelm Zsigmondy, Bergingenieur und Reichstagsabgeordneter in Budapest; und
2. Spiridon Brusina, Professor und Direktor des Zoologisch-Naturhistorischen Museums in Agram.

Zum Schlusse der Versammlung wurden Vorträge gehalten und zwar:

1. Von E. A. Bielz: „Bemerkungen über das Vorkommen des hydraulischen Kalkes in der Nähe von Hermannstadt in Siebenbürgen.“\*)

\*) Vorgelesen wurde diese Arbeit durch das Vereinsmitglied Karl Henrich, Apotheker.

2. Von Martin Schuster: „Die Expedition des Challenger. Eine wissenschaftliche Erforschungsreise um die Erde in den Jahren 1872—1876.“

Wir theilen dieselbe an anderer Stelle mit.

### Eingegangene Druckschriften.

Im Laufe des Jahres 1878 erhielt der Verein folgende Druckschriften theils im Tausche theils als Geschenke.

1. Acta Horti Petropolitani. Tomus V. Fasc. I.
2. Abhandlungen der naturhistorischen Gesellschaft zu Nürnberg. VI. Band, 1877.
3. Annales de la Société entomologique Belge. Tome I.—XIX.
4. Atti della R. Academia dei Lincei. Anno CCLXXV. Transunti. Volume II. Fasc. 1—6.
5. Archiv des Vereines für sieb. Landeskunde. Neue Folge. XIV. Band. Heft 2. 3.
6. Annales de la Société géologique de Belgique. Tome II. III. IV.
7. Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Meklenburg. 31. Jahrg. 1877.
8. Atti della Società Toscana di Scienze Naturali. Vol. III. Fasc. 2.
9. Atti dell' Academia Gioenia di Scienze Naturali in Catani. Serie terza. Tomo XI. XII.
10. Actes de la Société Helvetique des Sciences Naturelles réunie à Bex les 20, 21 et 22 août 1877. Lausanne 1878.
11. Mathematische Abhandlungen der k. preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin aus dem Jahre 1877.
12. Physikalische Abhandlungen der k. preuss. Akademie der Wissenschaften aus dem Jahre 1878.
13. Tudom. Akadémia.  
Almanach 1875—1878.  
Név és tárgymutató az Értesítő I—VIII. évfolyamához.  
Értesítő akadémiai VIII. 10—17. IX. 1—17. X. 1—15.  
XI. 1—17. XII. 1—4 sz.  
Közlemények (Math. és Term.) IX. X. XI. XII. XIII. XIV.  
Értekezések a természet-tudományok köréből. III. 2—8.  
IV. 1—19. V. 1—10. VI. 1—7 sz.  
Értekezések a természet-tudományok köréből. V. 1—11.  
VI. 1—12. VII. 1—16. VIII. 1—12.
14. Bulletino meteorologico dell' Osservatorio in Moncalieri. Vol. XII. 1877. Vol. XIII. 1878. Num. 1—4.
15. Sechster Bericht des Botanischen Vereines in Landshut für 1876/7.
16. Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou. Année 1877. Nro. 3. 4. Année 1878 Nro. 1. 2.

17. Berwerth Dr. Friedrich, Untersuchung der Lithionglimmer von Paris, Rozena und Zinnwalde. (Geschenk des Vereinsvorstandes).
18. Erster Bericht des naturwissenschaftlichen Vereines in Aussig a. d. Elbe. Für die Jahre 1876 und 1877.
19. Bolletino della Società Adriatica di Scienze Naturali in Trieste. Vol. III. Nro. 3. Vol. IV. Nro. 1.
20. XIX.—XXIII. und XXIV.—XXV. Bericht des Vereins für Naturkunde zu Cassel.
21. IV. Semester Bericht des siebenbürgisch deutschen Vereines in Leipzig. Winter-Semester 1877/78 (Geschenk des genannten Vereines).
22. Neunter Jahres-Bericht des Vereines für Naturkunde in Oesterreich ob der Ens zu Linz.
23. Bulletino nautico e geographico in Roma. Vol. VIII. Nro. 5.
24. Blätter des Vereines für Landeskunde von Niederösterreich. N. F. XI. Jahrg. Nr. 1—12.
25. V. Bericht des Vereins für Naturkunde in Fulda.
26. Meteorologisch-phänologische Beobachtungen aus der Fuldaer Gegend. 1877.
27. 15. 16. 17. und 18. Bericht über die Thätigkeit des Offenbacher Vereins für Naturkunde.
28. Neunzehnter Bericht der Philomathie in Neisse.
29. Bericht über die Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg i/B. Bd. VII. Heft 2.
30. Bernath Josef. Die Mineralwässer Ungarns. Budapest 1878. (Geschenk des Verfassers).
31. XVII. Rechenschafts-Bericht des Ausschusses des Vorarlberger Museum-Vereines in Bregenz.
32. Elfter Bericht der Naturforschenden Gesellschaft in Bamberg.
33. Bericht über die Thätigkeit der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft. 1876/77.
34. Sechster Bericht der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Chemnitz. 1878.
35. Siebenzehnter Bericht der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Giessen 1878.
36. Brusina Aug. S. Molluscorum fossilium species novae et emandatae in tellure tertiaria Dalmatiae et Slavoniae inventae. (Geschenk des Verfassers).
37. Correspondenzblatt des Naturforscher Vereins zu Riga 22. Jahrgang.
38. Correspondenzblatt des zoologisch-mineralogischen Vereines in Regensburg. 31. Jahrgang.
39. Dannenberg Karl. Erzbischof Adalbert von Hamburg-Bremen und der Patriarchat des Nordens. Mittau 1877. (Geschenk der Kurländischen Gesellschaft für Literatur und Kunst.)

40. Dr. Drechsler Adolph. Der arabische Himmelsglobus angefertigt 1279.
41. Az erd. muzeum-egylet évkönyvei. II. kötet. VI.—X. sz.
42. Erdélyi muzeum. V. évfolyom 1878. 1—10. sz.
43. Értesítő a „Kolozsvári orvos-természettudományi társulatnak“ az 1877 évben tartot orvosi több estélyeiről.
44. Dr. H. Eisenach. Uebersicht der bisher in der Umgegend von Cassel beobachteten Pilze.
45. Földtani közlöny. 1877. VII. évfolyam 12 szám. 1878. XIII. évfolyam 1—10. sz.
46. A magyar kir. földtani intézet évkönyve, V. kötet. füzet 2. III. kötet. füzet 3.
47. A. Issel. Di alcuni fiere fossili del Finalese. Genova 1878. (Geschenk des Herrn A. Senoner in Wien.)
48. Jahres-Bericht der Naturforschenden Gesellschaft Gräubündens. N. F. XX. Jahrgang. Chur.
49. Jahresbücher des Nassauischen Vereines für Naturkunde. Jahrgang XXIX. und XXX.
50. Jahrbuch des ungar. Karpathen-Vereines. IV. und V. Jahrgang.
51. Statuten des ungarischen Karpathen-Vereines.
52. Jahresbericht des physikalischen Vereins zu Frankfurt a/M. für 1876/7.
53. Sechster Jahresbericht des Westfälischen Provinzial-Vereines für Wissenschaft und Kunst pro 1877.
54. 25. und 26. Jahresbericht der Naturhistorischen Gesellschaft zu Hanover.
55. Württembergisch naturwissenschaftliche Jahreshefte. XXXIV. Jahrgang. Heft 1—3.
56. Jahresbericht des naturwissenschaftlichen Vereins in Elberfeld. 5. Heft. Elberfeld 1878.
57. Leopoldina. 1877. XIII. Heft. Nr. 23. 24. 1878. XIV. Heft. Nr. 1—22.
58. Mittheilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft. Vol. V. Heft 5. 6.
59. Monatsbericht der Königlich-Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. 1877. Nov. Dec. 1878 Jan.—Aug.
60. Mémoires de la Société Royale des Sciences de Liège. Deuxième série. Tome VI. Bruxelles.
61. Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark. Jahrg. 1877.
62. Mittheilungen des Vereines der Aerzte in Steiermark. XIII. Vereinsjahr 1875—76. I. und II. Theil. Vereinsjahr. 1876—1877.
63. Neues Lausitzisches Magazin. Görlitz. 53. Bd. Heft 1. 2.
64. Mittheilungen der kais.-königl. Mährisch-Schlesischen Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde in Brünn, 1877. LVII. Jahrgang.

65. Mémoires de la Société Nationale des sciences naturelles de Cherbourg. Tome XX.
66. Mittheilungen des Vereines für Erdkunde zu Halle a/S. 1878.
67. Mittheilungen der kais. kön. geographischen Gesellschaft in Wien 1877. XX. Band. N. F. X.
68. Memorie del reale Istituto Lombardo die Scienze e Lettere. Vol. XIV. V. della Serie III.
69. Mittheilungen der naturforschenden Gesellschaft in Bern aus dem Jahre 1877 Nr. 923—936.
70. Ormós Sigismund von. Die Alterthümer von Viminacium. (Geschenk des Verfassers.)
71. Procés-Verbaux des Séances de la Société Malacologique de Belgique, Tome VI. Année 1877.
72. Proceedings Of The Royal Society. Of London Vol. XXI. No. 146—149. Vol. XXII. No. 150. Vol. XXIV—XXVI. No. 164—183.
73. Processi Verbali della Società Toscana di Scienze Naturali. Del di 10/3 1878.
74. Revue des sciences naturalles. Mars 1878 (Geschenk von Herrn Senoner in Wien).
75. Ruge Dr. Wilhelm. Die Mineralogie in der Volksschule. Breslau 1872. (Geschenk des Verfassers).
76. Vom Rath G. Mineralogische Mittheilungen.
77. Derselbe. Ueber einenene kristallisirte Tellurgold-Verbindung.
78. Derselbe. Ueber ungewöhnliche und anomale Flächen des Granat aus dem Pfitcher Thale. Sämmtlich Geschenke des Verfassers).
79. Derselbe. Ueber Granit (Geschenk des Verfassers).
80. Reale Instituto Lombardo di Scienze e Lettere. Rendiconti Serie II. Vol. X.
81. Sitzungsberichte der math.-phys. Klasse der k. b. Akademie der Wissenschaften zu München. 1877. Heft II. III. 1878 Heft I. II. III.
82. Società Toscana di Scienze Naturali. Processi Verbali. Adunanza del di 13/1 1878. maggio 1878. 7/7 1878.
83. Société Entomologique de Belgique Comptes-Rendus. Serie II. 10/11 1878. Nro. 46—57.
84. Sitzungsberichte der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden 1877. Juli — Dezember.
85. Sitzungsberichte der Naturforschenden Gesellschaft zu Leipzig. I. Jahrg. und IV. Jahrg. 2—12.
86. Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien.  
1876 I. Abtheilung Nro. 8. 9. 10. II. Abtheilung 8. 9. 10.  
III. Abtheilung 6. 7. 8. 9. 10.  
1877 I. Abtheilung Nro. 1. 3. 4. 5. II. Abtheilung  
1. 2. 3. 4. 5. 6. III. Abtheilung 1. 2. 3. 4. 5

87. Schriften der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg. Siebenzehnter Jahrgang 1876. I. und II. Abtheilung.
88. Schriften des Vereines zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien. 18. Band 1878.
89. Preussische Statistik. XXXXVI. 1877.
90. Smithsonian Miscellaneous collections. 301. List of Publications of the Smithsonian Institution. July. 1877.
91. Sitzungs-Berichte der Kurländischen Gesellschaft für Literatur und Kunst aus dem Jahre 1877. Mitau 1878.
92. Philosophical Transactions Of The Royal Society Of London Vol. 163. Part. I. and II. Vol. 164. Part. II. Vol. 166. Part. I. and II. Vol. 167. Part. I.
93. Természet rajzi füzetek. Második kötet. 1. 2. 3. 4.
94. Die Vögel Salzburg's. Eine Aufzählung aller in diesem Lande bisher beobachteten Arten, mit Bemerkungen und Nachweisen über ihr Vorkommen von Viktor Ritter von Tschusi - Schmidhofen. Salzburg 1877. (Geschenk' des Verfassers.)
95. Topografie von Niederösterreich. I. Bd. 10. und 11. Heft. II. Bd. Heft 1—3.
96. Verhandlungen und Mittheilungen der k. k. geol. Reichsanstalt in Wien. 1877. Nro. 17. 18. 1878. Nr. 1—15.
97. Verhandlungen der kais. königl. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. XXVII. Band.
98. Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preuss. Rheinlande und Westfalens. 34. Jahrg. Vierte F. 4. Jahrg. 1. und 2. Hälfte.
99. Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft XXIX. Band. Heft 4. XXX. Bd. Hdft 1. 2. 3.
100. Zeitschrift. des Ferdinandeums für Tirol und Vorarlberg. Dritte Folge. 22. Heft.

---

### Vereinsnachrichten.

*Januar.* An den hiesigen Sparkassaverein soll gerichtet werden eine Eingabe, um Bewilligung einer Unterstützung von fl. 100 aus dem 1877-ger Reinertragnisse der Sparkasse.

Der Schriftenaustausch mit dem Vereine für Erdkunde zu Halle a/S. wird angenommen.

*Februar.* Der Preis für ein Exemplar unserer Verhandlungen und Mittheilungen wird bestimmt und zwar für die Jahrgänge 1—20 zu einem Gulden und für die spätern zu 50 Kreuzer.

An Dr. Edward Fenzl, Direktor des k. k. botanischen Hof-Museum und des Universitätsgartens und Professor an der

k. k. Universität in Wien soll aus Anlass seines 70. Geburtstages eine Beglückwünschungsadresse abgesendet und Vereinsmitglied Dr. Fritz Berwerth in Wien um Ueberreichung derselben ersucht werden.

Zur Unterbringung der vom Vereinsmitgliede Karl Jickelijun. geschenkten Sammlung soll ein Kasten angeschafft werden.

Die Mittheilung seitens des Vereinsmitgliedes Karl Henrich, es habe das verstorbene Vereinsmitglied Dr. Gustav Adolf Kayser dem Vereine den Betrag von 100 Gulden und sein Herbar testamentarisch geschenkt, wird mit dem gebührenden Danke zur Kenntniss genommen und beschlossen, es solle für den gewidmeten Betrag ein Pfandbrief der Hermannstädter Bodenkreditanstalt im N. W. von 100 Gulden angekauft, der übrigbleibende Betrag aber auf Zinseszinsen angelegt werden.

Im nächsten Jahresberichte soll ein Nekrolog auf Dr. Gustav Adolf Kayser veröffentlicht werden.

*März.* Die Mittheilung des Sparkassaverienes, es sei diesem Vereine die angesuchte Unterstützung von 100 fl. bewilligt worden wird mit Dank zur Kenntniss genommen.

Dr. Fritz Berwerth theilt mit, es habe Dr. Fenzl dem Vereine seinen Dank aussprechen lassen.

Dem Vereindiener wird sein Lohn erhöht.

*April.* In Angelegenheit eines seitens des Staatsärars verlangten Gebührenäquivalentes wird der Rekurs beschlossen.

Vorsitzer legt vor Steinkohlen von Forgácskut im Nadoschthale.

*Mai.* Der k. k. Universitätsbibliothek in Wien sollen die Jahrgänge unserer Vereinsschrift zu je 50 kr. per Jahrgang überlassen werden.

Als Tag für die Generalversammlung wird der 15. Juni in Aussicht genommen.

*Juni.* Als Tag für die Generalversammlung wird der 22. d. M. festgestellt.

Die Tagesordnung der Generalversammlung wird festgestellt.

Das Präliminare wird besprochen.

Die Mitglieder Henrich, Neugeboren und Reissenberger leisten auf das ihnen zukommende Honorar für ihre in der Vereinsschrift (27. Jahrgang) veröffentlichten Arbeiten Verzicht. Wird mit Dank zur Kenntniss genommen und sollen die betreffenden Beträge in der Jahresrechnung als Geschenke aufgeführt werden.

Vorsitzer macht Mittheilungen über die in neuester Zeit im Zibinsthale oberhalb Neppendorf vorgenommenen Bohrungen.

*Juli.* An die k. ung. Akademie der Wissenschaften in Budapest sollen einige Jahrgänge unserer Verhandlungen und Mittheilungen gesendet werden.

*September.* F. K. Pilz, Prag, Salmgasse, theilt mit, dass er als Paläontologe und Mineraloge in der Lage wäre, aus der grossen Mulde Central-Böhmens, deren silurische Formation durch eine Menge interessanter und schöner Versteinerungen ausgezeichnet sei, Mehreres zum Tausche anzubieten und dass er auch aus andern Formationen als dem Uebergangsgebirge mit Versteinerungen aus der Kohlenformation, dem Permischen, der Kreideformation, dem Tertiären, sowie mit Formatstücken der Vulkanischen Berge, Basalte, Phonolithe, sowie mit schönen Zeolithen dienen könne. Hierauf erlauben wir uns unsere Vereinsmitglieder hiermit aufmerksam zu machen.

Die Vereinsmitglieder Carl Henrich, Moritz Guist, Martin Schuster, D. F. Jickeli und L. Reissenberger leisten zu Gunsten der Vereinskasse auf die ihnen zukommenden Honorare für die im 28. Jahrgange unserer Vereinsschrift veröffentlichten Arbeiten Verzicht. Wird mit Dank zur Kenntniss genommen.

*Oktober.* Karl Henrich macht interessante Mittheilungen über einige Pilze.

*November.* Die Herausgabe des Jahresberichtes wird besprochen und übernimmt es der Sekretär das Erforderliche zu besorgen.

---

Rechtsanwalt Arnold in Constanz wünscht mit Lepidopteren- und Coleopteren-Sammlern in ein Tauschverhältniss zu treten. Hierauf machen wir unsere Vereinsmitglieder hiermit aufmerksam.

---



# Nekrolog

auf

## Dr. Gustav Adolf Kayser.

---

Am 12. Januar 1878 zur Vesperstunde oblag dem Vereins-Ausschuss das wehmuthvolle Geschäft, die verweslichen Ueberreste des durch seine Wissenschaftlichkeit hervorragenden Vereins- und Ausschuss-Mitgliedes Dr. Gustav Adolf Kayser nach dem Orte der Ruhe zu begleiten und dieselben in den mütterlichen Schooss der Erde zu versenken. Der edle humane Mann, der warme Freund des ganzen naturwissenschaftlichen Gebietes, der fleissige Sammler von Pflanzen für wissenschaftliche Zwecke verdient es, dass wir ihm innerhalb der Schranken unsers Vereines, in dessen engerem Rathe er seit dessen Begründung einen ehrenvollen Platz stets eingenommen, in diesen Blästern, ein bleibendes Denkmal setzen.

Dr. Gustav Adolf Kayser wurde am 24. September 1817 in Hermannstadt geboren, wo sein Vater, den er frühe schon verlor, Besitzer einer Apotheke war. Nachdem er die erforderliche Vorbildung am Hermannstädter evangelischen Gymnasium erhalten, ging er an seine Ausbildung zum Apotheker um das Geschäft des Vaters übernehmen zu können. Diese Ausbildung zum Pharmaceuten trat er unter der Leitung unseres ehemaligen Vereinsmitgliedes, des sehr kenntnissreichen Magisters der Pharmacie Friedrich Kladni an. Kayser zeigte schon während seiner Lernzeit grossen Sinn für Chemie und Botanik und hegte damals schon den heissen Wunsch, bald in nähere Berührung mit Männern der Wissenschaft kommen zu können. Es kam auch diese Zeit.

Tüchtig vorbereitet begab sich Kayser im Jahre 1839 nach Wien und studirte zunächst durch zwei Jahre an dem k. k. Polytechnikum. Wir bemerken über diese Zeit nur, dass er bei dem Chemiker Meissner, der, ein geborner siebenbürger Deutscher damals des Rufes eines ausgezeichneten Chemikers sich erfreute, dem Studium der Chemie oblag. Die Jahre 1841 und 1842 brachte er an der Wiener Universität zu und benützte sie zu Fachstudien, um seiner pharmaceutischen Ausbildung die Vollendung zu geben. Das Resultat seines Fleisses war, dass er zum Magister pharmaciae promovirte, nachdem er zuvor in

üblicher Weise eine Dissertation: „Acidum benzoecum ejusque praeparata“ verfasst hatte.

Weit entfernt auf dem Lorbeer des erworbenen Magisteriums in der Heimath sich einer behaglichen Ruhe zu überlassen, richtete unser Freund, von wissenschaftlichem Forschungsdrang und von Wissbegierde angespornt seinen Blick noch auf ausländische wissenschaftliche Institute. Der Ort, von welchem er sich zunächst angezogen fühlte, war Berlin. An der königl. preussischen Friedrik-Wilhelms-Universität hatte er Gelegenheit Koryphäen der Naturwissenschaften zu hören, von denen hier nur Beyrich, Rammelsberg, Dove und Magnus genannt sein mögen; — aber auch der Geschichte war Kayser nicht abhold, indem er bei dem berühmten Historiker Ranke „Geschichte unserer Zeit“ anhörte. In Berlin war es vorzugsweise das chemische Laboratorium des Professor Rammelsberg, in welchem Kayser sich bewegte und wo er sich mit analytisch-chemischen Arbeiten beschäftigte; Professor Rammelsberg stellte hierüber unserm Freunde ein sehr ehrenvolles Special-Zeugniss aus.

Kayser begnügte sich nicht damit in Berlin sein Wissen erweitert zu haben. Nachdem er das Wintersemester 1843/4 daselbst zugebracht und eine Abhandlung über „Oxalsaure Doppelsalze“ in Poggendorfs Annalen der Physik und Chemie veröffentlicht hatte, begab er sich für das Winter-Semester — Herbst bis Ostern — 1843/4 auf die Grossherzogl. Hessische Ludwigs-Universität in Giessen. Hier bot sich unserem Freunde Gelegenheit den grossen Chemiker Dr. Justus Liebig zu hören und in dessen Laboratorium zu arbeiten, worüber Liebig ihm das ehrenvollste Zeugnis ausgestellt hat. So vorbereitet konnte mit Voraussicht des besten Erfolges Kayser sich zu den Rigorosen um die Würde eines Doctors der Philosophie melden, welche letztere ihm denn auch mittelst Diplom vom 11. Mai 1844 verliehen wurde. Im Zusammenhang mit seiner Promotion zum Doctor Philosophiae et artium liberalium Magister stand die Publication einer Abhandlung „Chemische Untersuchung über das Jalappa-Harz“ in Liebigs Annalen der Chemie und Pharmacie.

Nach seiner Rückkehr in das Vaterland war es Kayser's Haupt Sorge in Kenntniss der Fortschritte der Physik, Chemie und Pharmacie zu bleiben, weswegen denn in seiner Bibliothek diese Fächer sowie Botanik gut vertreten waren und von ihm fort und fort ergänzt wurden.

Die Vorliebe Kayser's für Naturwissenschaften erzeugte bei ihm auch das Bedürfniss nach Umgang mit Männern von ähnlichem wissenschaftlichem Sinn. Es war daher natürlich, dass, als in den 1840-er Jahren in Hermannstadt die Anregung zur einem Lesezinkel gegeben wurde, in welchem naturwissenschaftliche Zeitschriften gehalten und gelesen werden sollten,

Kayser Einer der ersten war, welche den Beitritt zu diesem Lesezirkel erklärte. Dieser Lesezirkel führte zu öfterer Berührung der Theilnehmer unter einander und zum Austausch ihrer Ansichten über phisikalische, klimatische, meteorologische, kosmische, terestrische etc. Erscheinungen, und reifte endlich die Idee der Gründung eines Vereines für Naturwissenschaften, welcher besonders die vaterländischen naturwissenschaftlichen Interessen im In- und Auslande vertreten sollte. Kayser nahm das regste Interesse an den Vorberathungen zur Gründung dieses Vereins, der eben kein anderer als unser „Verein für Naturwissenschaften“ ist, — und als man sich über die Gründung desselben geeinigt und die Statuten entworfen, war er unter denen, die den Beitritt zu demselben sofort erklärte und wurde so ein Mitbegründer desselben. Seit dem blieb Kayser diesem Vereine ein treues, dessen Interessen nie aus den Augen verlierendes Mitglied.

Das Revolutions-Jahr 1848 wurde für unsern Freund verhängnissvoll und legte den Grund zu seinem langen Siechthum. — Als Führer der Jugendwehr wurde er im Lager bei Maros-Vasarhely von einer heftigen Krankheit ergriffen, deren Nachwehen während des Fluchtaufenthalts in Bukarest in einer äusserst gefährlichen Ruhr ausbrachen. „Zur Erholung wurde die Stadt Hyères im südlichen Frankreich von ihm gewählt. Aber schon nach zwei Jahren seines dortigen Aufenthaltes, verlangte er dringend, da Antänge von Luftröhrenschwindsucht ihm bereits das Sprechen beinahe unmöglich gemacht, von irgend einem seiner Angehörigen abgeholt zu werden, was denn auch geschah. Seit dieser Zeit lebte er, umgeben von seiner reichhaltigen Bibliothek in stetem Verkehr mit der Gegenwart; auf seinen immer seltener werdenden Spaziergängen spendete er seinen Altersgenossen und jüngern Freunden uneigennützig den reichlichen Trank aus dem klaren Born seines Geistes.“\*)

In den letzten Jahren, wo das Interesse für unsern Verein selbst bei Persönlichkeiten, welche weit davon entfernt waren, seine Gemeinnützigkeit für die Ausbildung der Jugend in Zweifel zu ziehen oder wol gar zu bestreiten, erkaltet zu sein schien, machte Kayser es sich zur Aufgabe die Aufmerksamkeit des gebildeten Theiles des Hermannstädter Publikum's auf die Bedeutung des Vereines für die hiesigen Lehranstalten durch seine schönen und reichhaltigen Sammlungen von meistens inländischen Naturalien neu zu beleben, wodurch er dem Verein auch in der That eine ziemliche Anzahl neuer Mitglieder gewann. Ebenso hatte er grossen Antheil an der neuen sehr zweckmässigen Rangirung und Aufstellung der Vereinessammlungen, als dieselben

---

\*) Worte des Zeitungs-Artikels in Nr. 1232 des „Siebenbürg. Deutsch. Tageblattes,“ womit Nachricht von dem Ableben Kayzers gegeben wird.

vor etlichen Jahren in das Br. v. Brukenthalische Palais, wo sie nun eine bleibende Stätte gefunden zu haben scheinen, hinüber getragen wurden.

Wenngleich Kayser ein sehr warmer Freund unsers Vereines war, finden wir doch in den Verhandlungen und Mittheilungen nur einige wenige Aufsätze von ihm. Kayser selbst, über seine geringe schriftstellerische Thätigkeit befragt, soll sich in seiner allzugrossen Bescheidenheit geäussert haben: er halte sich nicht für productiv genug, — auch verbiete ihm sein körperlicher Zustand die seelische Steigerung, die das producirende Arbeiten fordern, und dann habe in ihm das Bewusstsein seiner kurz zugemessenen Lebenszeit, das ihn die ganze Dauer seines Siechthums erfüllt hätte, die Lust zu solchen Unternehmungen niemals recht aufkommen lassen.

Wir dürfen nicht mit Stillschweigen übergehen, dass Kayser, seiner Kränklichkeit ungeachtet, sich auch ämtlich verwenden liess. Denn als in den 1850-ger Jahren in Hermannstadt von Seiten der k. k. Statthalterei die ständige Medicinal-Commission eingesetzt wurde, unterzog sich Kayser bereitwillig der ihm als Commissionsmitglied zugefallenen Mission. Sehr ehrenvoll ist das Praesidial-Schreiben, welches der Siebenbürgen verlassende Gouverneur, Se. Durchlaucht Fürst Lichtenstein unter dem 20. April 1861 an ihn ergehen liess. Wir wollen es hier vollinhaltlich einrücken.

„Indem die k. k. Statthalterei für Siebenbürgen ihre Wirksamkeit abschliesst und somit auch die hierortige ständige Medicinal-Commission ihrer Bestimmung als beratender Körper der k. k. Statthalterei enthoben wird, finde ich mich veranlasst, Euer Wohlgeboren für die bei dieser Commission während eines mehrjährigen Zeitraumes mit aller Willfährigkeit, gründlicher Fachkenntniss und dem besten Erfolge geleisteten unentgeltlichen Dienste die volle Anerkennung und meinen Dank hiemit auszusprechen.“

Seit vier Jahren stieg das Siechthum unsers verewigten Freundes mehr und mehr; schon durch drei Winter hatte er, nach genossenem Herbstaufenthalte in Grosspold, das Zimmer nicht verlassen; nun brach auch der vierte Winter herein und fand den Kranken bereits auf das geringste Maass von Lebenskräften und Lebensfähigkeit reducirt; in einer der Morgenstunden des 10. Janners 1878 lag Kayser's Körper ein entseelter Leichnahm in dem Sterbebette, die irdische Laufbahn des Verewigten hatte 60 Jahre gedauert.

Wie sehr der Verewigte an unserm Verein hing und dessen Interessen selbst nach seinem Tode noch zu fördern wünschte, geht daraus hervor, dass er in seinem Testamente demselben ausser seinen schönen circa 1800 Species umfassenden Herbar, auch ein Legat von 100 fl. vermachte, damit die jährlich davon

entfallenden Interessen gewissermassen seinen fortwährenden Mitgliedsbeitrag bilden mögen.

In dem Dahingeshiedenen beklagen die Angehörigen den herben Verlust eines liebevollen Bruders, Schwagers und Oheims, die nähern Bekannten vermissen einen wohlmeinenden Freund, lern- und wissbegierige Jünger lechzen vergebens nach bisher empfangener Belehrung und die Mitglieder des Vereines für Naturwissenschaften vermissen in ihrem Kreise einen Mann, der für denselben eine grosse Zierde und Stütze war, und dessen längeres Leben und Wirken gewiss nur zum Heil und Frommen des Vereines gedient haben würde. — Leicht sei ihm die Erde, und sein Andenken lebe fort in unsern dankbaren Herzen!

---

# Die Milchstrasse.

Vortrag, gehalten am 30. Dezember 1878

VON

MORITZ GUIST.

---

Wenn die Sonne lange hinabsank und das letzte Licht der Dämmerung verschwand, wenn mondloses Dunkel über die Erde sich breitet, dann schimmert ein milder Schein aus der Tiefe des Weltraumes, welcher in seiner ruhigen Klarheit wunderbar stimmt zum leisen Athem der Sommernacht, der aber auch die todte Oede der langen winterlichen Finsterniss mit seinem lieblichen Glanze freundlich belebt. Wie ein silberner mit Arabesken geschmückter Gürtel umschliesst die Milchstrasse das Gewölbe des Himmels, leuchtend wie Sternenschimmer und doch nur an einzelnen Stellen deutlich sichtbare Gestirne umschliessend, wie aus dem Goldreif des königlichen Diadems einzelne Edelsteine hell hervorstrahlen. Wie die im Mondstrahl glänzende Stromfläche, zieht sich dieser Lichtstreifen, zwischen den Sternen hindurch und darum nennen ihn die Araber auch den grossen Himmelsfluss, andere Völker sehen in ihm ein Bild der schimmernden Strasse, die sich im Sonnenschein durch grünes Gelände windet, und darum heisst er in Südfrankreich der Weg des heiligen Jakob, bei den Romänen jenseits der Karpathen aber in Erinnerung an den grossen römischen Imperator, die Strasse des Trajan. Nach dem Glauben einiger Stämme der Ureinwohner Nordamerika's aber, steigen auf der Milchstrasse die Seelen der Dahingeschiedenen empor zu den Jagdgründen des grossen Geistes. So hat die Grösse und Mannichfaltigkeit dieser Erscheinung die Phantasie der Völker beschäftigt, welche ihr eine verständliche Bedeutung beizulegen strebten, wenn sie auch nicht versuchen konnten, sie zu erklären.

Wie hätte aber auch die Aufmerksamkeit nicht durch ihren Schimmer erregt werden sollen, da die Milchstrasse sich fast in einem grössten Kreise um den ganzen Himmel schlingt und darum in jeder Nacht und an jedem Orte sichtbar ist, mag man unter dem heitern Himmel der Tropen die Augen zum Firmament erheben oder in seltenen nebelfreien Nächten in der Nähe des Nord- oder Südpoles das Himmelsgewölbe betrachten. In sehr trockener Luft freilich, welche dem Licht schwerer Durchgang gewährt, ist ihr Schein nur matt, für das bloss

Auge an manchen Stellen kaum erkennbar. Wenn unsere Atmosphäre aber sehr feucht ist, ohne doch durch Nebel und Wolken getrübt zu sein, dann verleiht ihre gesteigerte Durchsichtigkeit der Milchstrasse einen Glanz, der mit dem Lichte des Mondes in den Vierteln erfolgreich wetteifert. Darum ist ihr ungewöhnlich heller Schein dem Volke aus demselben Grunde ein Vorbote von Regen, wie die Gebirge, welche vor dem Eintreten nasser Witterung besonders nahe erscheinen. Wenn sie durch die weiche Luft so schimmert und glänzt, ist ihr Anblick ausserordentlich prachtvoll. An einigen Stellen spannt sich ihr Bogen in stattlicher Breite, fast gleich dem halben Abstand des Polarsternes vom Horizont, über den Himmel, während ein anderer Theil in schmalen Streifen sich durch die Sternbilder windet. Hier und dort glänzt aus ihrem milden Schimmer das funkelnde Licht von Sternen ersten Ranges hervor, oder umsäumt ihren Rand, wie der weisstrahlende Sirius, oder der rothe Antares im Skorpion, und von den 16 Sternen, welche man zur ersten Grössenklasse rechnet, gehören 10 den Regionen der Milchstrasse an. Hellere und mattere Stellen, ja dunkle Streifen und Kanäle wechseln mit leuchtender Strahlenfülle unaufhörlich; der Rand zeigt zahllose Krümmungen und Auswüchse und wo das blosse Auge den Saum zu sehen meint, da erblickt man durch das Fernrohr sonst unsichtbare, ausgedehnte Streifen, so dass sie an manchen Orten 6 bis 7 mal breiter erscheint und Umriss und Gliederung derselben ganz anders sich darstellen als dem unbewaffneten Blick.

Diese Mannichfaltigkeit im Anblick der Milchstrasse können wir freilich in unserer geographischen Breite nicht ganz und nicht immer geniessen. Völlig abgesehen davon, dass Wolken und Nebel oft den Himmel unserem Blick entziehen, oder der Mond ihren sanften Schimmer überstrahlt, sehen wir einen Theil gar niemals, andere nur zu bestimmten Jahreszeiten, oder in der Morgen- oder Abenddämmerung. Beiläufig ein Viertel derselben freilich können wir in jeder günstigen Nacht das ganze Jahr hindurch bewundern, da es niemals untergeht. Dieses Stück der Milchstrasse enthält zugleich das schönste Sternbild, welches am nördlichen Himmel aus ihr hervorstrahlt, die Cassiopeja, deren fünf hellste Sterne, in der Form eines etwas verzogenen lateinischen W aneinandergereiht, vom Polarstern etwa so weit abstehen, als die Mitte der vier Räder am grossen Wagen, fast genau auf der entgegengesetzten Seite, von ihm entfernt sind. Diese Constellation verdient unsere Aufmerksamkeit jedoch nicht nur wegen ihrer Schönheit, sondern auch darum, weil in ihr im Jahr 1572 der neue Stern aufstrahlte, der durch Tycho de Brahe so berühmt geworden ist. Dieser Astronom erblickte denselben am 11. November des genannten Jahres zufällig, erfuhr aber bald, dass er von Leuten, welche

mit dem Anblick des Himmels wenig vertraut waren, schon früher gesehen worden sei. Denn seine Helligkeit war so in die Augen fallend, wie die Lichtstärke der Venus in ihrer grössten Strahlenfülle und scharfe Augen erkannten ihn bei heiterer Luft selbst um die Mittagszeit. Aber bald nahm sein Glanz ab; schon im Dezember wurde er dem des Jupiters gleich und sank fortwährend, bis er im März 1574, anderthalb Jahre nach seinem Erscheinen, für das blossе Auge völlig verschwand und auch später, nach der Erfindung der Telescope ist er mit Sicherheit nicht wieder gesehen worden; während seines Leuchtens aber strahlte er zuerst in weissem Licht; dann wurde dieses gelblich und später roth, kehrte aber schon im Mai 1573 wieder zur weissen Farbe zurück, in der er bis zum Erlöschen verblieb.

Wenn dieser neue Stern in der Cassiopeja der hellste war, der je beobachtet wurde, so war er doch keineswegs der einzige. Mehr als zwanzig solcher Erscheinungen zählt man seit 134 vor Christi Geburt, von welchem Jahr chinesische Sternverzeichnisse die ältesten Nachrichten von solchen auffallenden Vorgängen am Himmel enthalten. Ordnet man diese Sterne nach dem Orte ihres Aufleuchtens, so fallen  $\frac{4}{5}$  derselben in die Milchstrasse oder die zunächst angrenzenden Theile des Himmels und zwar dort wieder hauptsächlich auf einen Raum in dem Theile derselben, welcher uns im Sommer am besten sichtbar ist, in die Gegend des Punktes, nach welchem hin sich unser Sonnensystem gegenwärtig bewegt.

Aber nicht alle diese neu erschienenen Sterne sind wieder völlig verschwunden; ein Theil ist noch jetzt sichtbar, aber freilich mit einem weit geringern Glanze, als er bei seinem Aufleuchten zeigte. Die Erklärung für diese auffallenden Erscheinungen war bis vor wenigen Jahren nur in Vermuthungen zu geben. Erst als 1866 in der Krone ein kleiner Stern plötzlich hell aufleuchtete, um dann in weniger als zwei Monaten wieder in seine frühere Kleinheit zurückzusinken, führte die Anwendung der Spectralanalyse zu einem genauen Verständniss dieser Vorgänge. Es zeigten sich dort nämlich ungeheure Mengen glühender Gasmassen, welche auch den festen Bestandtheil des Sternes in Gluth gesetzt und dadurch in doppelter Weise die Helligkeit desselben vermehrt haben müssen. In dem überall ohne Einschränkung geltenden Gesetz, dass jede Bewegung, wenn sie Widerstand findet, sich in Wärme umsetzt, liegt nun eine einfache Erklärung für die plötzliche gesteigerte Gluth jenes sonst ziemlich schwach leuchtenden Sternes. Man braucht nur anzunehmen, dass ihm irgend welche Massen, welche dort so wenig als in der Nähe unserer Sonne fehlen werden, auf seinem Laufe begegnet und mit ihm zusammengeprallt sind. Dass man diese Körper früher nicht gesehen hat, kann nicht wunderbar erscheinen. Denn auch Massen von der Grösse unserer Planeten etwa, würde man in solcher unge-



heuren Entfernung nicht sehen können, wenn sie, wie bei uns, nur in erborgtem Lichte glänzen, und Meteoritenschwärme sehen wir doch in unserm eigenen Sonnensystem nur ausnahmsweise. Wie im Kleinen der Stahl am Steine Funken schlägt, so hat im Grossen dort der Prall die ganze Masse in Gluth versetzt und den Astronomen auf der Erde nicht nur ein schönes Schauspiel geboten, sondern auch ein schwieriges Problem lösen geholfen. Denn wie hier ein schwachschimmerndes Sternchen durch einen solchen Stoss zu hellem Glanz gelangt sein mag, so kann auch im Jahr 1572 der neue Stern in der Cassiopeja und in allen ähnlichen Fällen ein früher unsichtbar gewesener oder wenigstens nicht wahrgenommener kleiner Stern auf dieselbe Art in hellem Lichte auftauchen, um dann nach längerer oder kürzerer Zeit, wenn diese plötzlich entstandene Gluth allmählig erlischt, wieder in das frühere Dunkel zurück zu sinken. Denn in solchen Fällen ist die Frage meistens schwer zu entscheiden, ob ein schwacher Stern nicht schon früher an dem Orte sich befand, wo der neue plötzlich aufleuchtete, da die Sternverzeichnisse auch noch gegenwärtig, nur Gestirne bis zu einer gewissen Grössenklasse enthalten. Blitzt dann irgendwo ein Stern auf, so wird er bemerkt, ohne dass jedoch immer ausgemacht werden könnte, ob nicht an seiner Stelle früher ein kleines Sternchen unbemerkt geblieben sei. Vor der Erfindung des Fernrohres aber konnte überhaupt kein neuer Stern wahrgenommen werden, welcher nicht so hell aufflammte, dass er mit freiem Auge gesehen werden konnte. Im Sternbild des Skorpions wurde z. B. am 21. Mai 1860 ein Stern entdeckt, der früher dort nicht sichtbar, aber auch bei seiner Entdeckung so lichtschwach (7. G.) war, dass das schärfste Auge ohne Fernrohr ihn nicht hätte wahrnehmen können, der also ohne Telescop ungesehen geblieben wäre. Sobald aber damals das Fernrohr auf ihn gerichtet wurde, konnte sogleich festgestellt werden, dass dort ein neuer Stern erschienen sei, weil die Sternverzeichnisse der Gegenwart so genau sind, dass darin alle Sterne auch von so kleiner Leuchtkraft vollständig nach Grösse und Ort aufgenommen erscheinen. Es kann daher nicht bezweifelt werden, dass die Erscheinungen solcher neuen Sterne viel häufiger eingetreten sind, als die überlieferten Nachrichten erzählen können. Wenn sie aber auch in Wirklichkeit hundertmal häufiger gewesen wären, als sie bis jetzt beobachtet wurden, so müsste ihre Anzahl doch immerhin nur sehr gering genannt werden, gegen die Menge der Gestirne überhaupt, welche noch im Fernrohr sichtbar sind. Nach der obigen Voraussetzung, dass nur der hundertste Theil der neuen Sterne wirklich bekannt geworden sei, betrüge die Anzahl solcher Erscheinungen etwa soviel, als wir mit blossem Auge auf einmal, d. h. nur auf der einen Hälfte der Himmelskugel über-

sehen können, das sind 2000; das Bonner Sternverzeichniss gibt für den nördlichen Himmel etwa 300000, für das ganze Firmament daher, wenn man voraussetzt, dass am südlichen Himmel ebensoviel Sterne sind, als am nördlichen, etwa 600000 Sterne an, welche in mittlern Telescopen noch gut unterschieden werden können, das 300-fache der vorausgesetzten Anzahl neuer Sterne; fasst man aber auch die Gestirne in das Auge, welche uns in den grössten Telescopen noch eben sichtbar sind, so lässt sich ihre Zahl am ganzen Himmel auf etwa 1200 Millionen schätzen, eine Zahl, welche 2000 um das 600000-fache übertrifft. Von einer Million Sterne, welche wir noch sehen können, würden also seit etwa 2000 Jahren einer bis zwei als neue Sterne aufgeflammt sein. So gross ist der Raum, den noch das Fernrohr des Astronomen beherrscht, dass 1200 Millionen Sonnen nebst den ausser aller Schätzung bleibenden, für uns unsichtbaren Massen darin in rastlosem Schwunge dahin eilen und doch nur alle 2000 Jahre Ein Stern von einer halben Million durch den Stoss eines andern in Flammen gesetzt wird, die wir wahrnehmen können. Was für ein Stäubchen ist unsere Erde, ja unsere Sonne, in solcher Unendlichkeit!

Ausser dem Theil der Milchstrasse, der das ganze Jahr hindurch sichtbar ist, ladet uns jede heitere Sommernacht auch jenen Theil zu betrachten ein, der zur Höhe des Himmels emporsteigt, wenn das Dunkel der Mitternacht über unsere Wohnstätte sich ausbreitet. Wenn die Brust mit wonnigem Behagen die balsamische von Blumendüften erfüllte Luft trinkt, wenn nach der Hitze des Tages ein kühler Hauch die heisse Stirne schmeichelnd umfächelt, wenn das Ohr dem leisen Rauschen des fernen Stromes, oder dem süssen Schlag der Nachtigall lauscht, dann findet das Auge, das unten auf der Erde in dem von keinem Mondstrahl erleuchteten Dunkel jedes Genusses entbehren müsste, dort oben an dem funkelnden Glanz der Gestirne reiche Entschädigung. Und zwar quillt diese hauptsächlich aus der Milchstrasse, die an keiner Stelle in so imposanter Breite sich entwickelt und so viele Reize entfaltet, als gerade in diesem Theil. Gleich einem majestätischen Strome fliesst ihr Schimmer um Mitternacht von der Höhe des Himmels bis zum Horizont; in der Nähe des Scheitelpunktes theilt sie sich in zwei breite Aeste und umschliesst einen dunklern Theil, wie der leuchtende Wasserspiegel des Flusses die schattige Insel; an manchen Stellen dehnt sie ihren Glanz über einen Theil des Himmelsraumes, welcher von einem Rand zum andern, dem Bogen zur Hälfte gleich kommt, der den Polarstern mit dem Horizont verbindet. Nirgends ist ihr Licht an Stärke so verschieden, als hier und Wilhelm Herschel zählte auf dieser Strecke mehr als 18 auffallend verschiedene Schattirungen ihres Lichtes. Dort, wo sie auf beiden Seiten des Himmels den

Horizont berührt, schmücken sie die beiden hellen Sterne Capella im Norden und der rothe Antares im Süden. Fast im Scheitelpunkt erglänzt im Sternbild des Schwans der funkelnde Deneb und beinahe in der Mitte zwischen diesem und Antares, der leuchtende Atair im Adler. In demselben Sternbild kann der Beobachter unter günstigen Verhältnissen einen Stern ( $\eta$ ) erblicken, welcher den schwächsten unter den vier Rädern am kleinen Wagen an Helligkeit wenig übertrifft; richtet er aber einige Tage später seinen Blick wieder auf diese Stelle, so erscheint derselbe bedeutend heller und übertrifft nun merklich die Sterne des kleinen Wagens, welche unmittelbar neben dem Polarstern stehen; jetzt gehört derselbe zwischen die 3. und 4. Grössenklasse, während er anfangs fast in der 5. stand; 7 Tage und  $4\frac{1}{4}$  Stunden nach der ersten Beobachtung aber ist er wieder so schwach, als im Anfang, um dann neuerdings zuzunehmen.

Dieser Wechsel in der Helligkeit erfolgt nun seit mehreren Jahrzehnten in immer gleicher Regelmässigkeit und es hat sich die Dauer desselben nur um einige Sekunden verändert, und diese Regelmässigkeit der Periode ist es, die ihn vor fast allen andern veränderlichen Sternen auszeichnet.

Von den 100 und einigen Sternen dieser Art, welche man gegenwärtig kennt, findet sich nirgends sonst diese regelmässige periodische Dauer in dem Wechsel, wie bei diesem und noch einem Stern ( $\theta$ ), in dem ebenfalls dieser Strecke der Milchstrasse angehörigen Sternbild des Cepheus, welcher aber die Eigenthümlichkeit hat, von seinem hellsten Glanz ( $3 \cdot 7$ ) durch 3 Tage und  $18\frac{1}{4}$  Stunden bis zu der geringsten Stärke seines Lichtes ( $4 \cdot 9$ ) herab zu sinken, um dann in 1 Tage und  $14\frac{1}{2}$  Stunden wieder seine frühere Helligkeit zu erreichen. Andere Sterne wieder bleiben tage- und monatelang in gleichem Glanze, sinken dann schnell zu grösserer oder geringerer Schwäche herab, um später nach längerer oder kürzerer Zeit wieder zu hellem Lichte emporzusteigen. Algol z. B. im Perseus am Rande der Milchstrasse glänzt regelmässig  $2\frac{1}{2}$  Tage in gleicher Helligkeit, wie die hellsten Sterne des grossen Wagens, um dann binnen 9 Stunden so schwach zu werden, wie die Lichtpunkte im kleinen Wagen neben dem Polarstern, und wieder zum frühern Glanz emporzusteigen. Die Dauer des Wechsels bei den übrigen veränderlichen Gestirnen ist in ihrer Länge sehr verschieden; bei einem Stern ( $\chi$ ) der Milchstrasse, im Sternbild des Schwans, vollzieht sich diese Schwankung in 14, bei einem (K) in der Wasserschlange nur erst in 15 Monaten. Ja bei einigen Sternen will man mehr als 300-jährige Dauer des Wechsels behaupten; das sind aber solche, welche plötzlich aufleuchteten und dann wieder sehr klein oder ganz unsichtbar geworden sind. Es würde dann hier der Unterschied in der Helligkeit sehr gross sein. Ein solcher Abstand findet sich übrigens auch sonst. Ein Stern ( $\eta$ )

der Milchstrasse, im Sternbild des Schiffes Argo, erscheint manchmal so hell, wie ein Stern erster Grösse, um dann für das freie Auge fast gänzlich zu verschwinden. Bei andern veränderlichen Sternen dagegen ist der Unterschied in der Helligkeit in den einzelnen Grenzzuständen sehr gering; so verändert der hellste Stern ( $\alpha$ ) im Orion, dicht am Rande der Milchstrasse, sein Licht so wenig, dass die Schwächung dem freien Auge völlig entgeht und nur im Fernrohr sichtbar ist. Auch der Unterschied in der wechselnden Grösse des hellsten Sternes ( $\alpha$ ) in der Cassiopeja ist mit blossem Auge nur schwer wahrzunehmen. Doch erreichen sehr wenige der veränderlichen Sterne bei jedem Wechsel denselben Grad der Helligkeit oder der Schwäche. Ein veränderlicher Stern der Milchstrasse z. B. im Schild (K) wird in manchen Perioden so lichtschwach, dass man ihn mit kleinen Telescopen kaum noch wahrnehmen kann, während er zu andern Zeiten für das freie Auge sichtbar bleibt. So zeigen die veränderlichen Sterne jede denkbare Form des Wechsels; bald ist derselbe so regelmässig, wie die Folge von Tag und Nacht, bald so unberechenbar, wie das Wetter. Je unvollkommener aber die Gesetze des Wechsels erforscht sind, desto weniger Aussicht ist vorhanden, eine befriedigende Erklärung dafür zu finden. Zwar hat man als Grund des Lichtwechsels die Einwirkung eines Himmelskörpers angenommen, welcher um den Fixstern kreist und in regelmässigen Zwischenräumen denselben verdunkelt, sei es, dass er zwischen uns und den Stern tritt und uns sein Licht entzieht, oder durch seine Anziehung die leuchtende Atmosphäre desselben verändert. Diese Erklärung würde jedoch höchstens für Gestirne mit sehr regelmässigem Wechsel passen, wie z. B. für Algol, nicht aber für solche, welche nicht periodische Aenderungen zeigen. Ausserdem scheint die Thatsache, dass  $\frac{5}{6}$  sämmtlicher veränderlichen Sterne roth und nur wenige gelb oder weiss, gar keine aber blau oder grün sind, in welchen Farben andere Sterne in grosser Zahl sich finden, darauf hinzuweisen, dass die Ursache der Helligkeitsänderung in dem Lichtprozess des Sternes, oder in der chemischen Zusammensetzung seiner Hülle liegt. Vielleicht, bringt uns das Studium unserer Sonne der Lösung des Räthsels näher. Diese ist nämlich auch als veränderlicher Stern von regelmässiger Periode, aber geringem Unterschied in den Graden des Wechsels anzusehen. Denn im Laufe von 11 Jahren und einigen Monaten häufen sich mit nach und nach, auf der früher vollkommen hellen Sonnenscheibe dunkle Flächen in immer grössern Schaaren, um dann bis zum Ende des 11-jährigen Zeitraumes wieder völlig oder zum grössten Theil zu verschwinden. Da nun die fleckenbedeckte Oberfläche weniger hell ist, als die fleckenfreie, so muss dieser Wechsel den Bewohnern anderer Fixsternsysteme, wenn solche vorhanden sind und sich

auch mit Astronomie beschäftigen, wie wir, die Sonne als veränderlichen Stern erscheinen lassen, dessen Helligkeitsunterschiede freilich nicht immer denselben Grad erreichen, weil nicht in jeder Periode die Bedeckung der Sonnenoberfläche gleich intensiv ist, oder auch dieselbe nicht gänzlich fleckenfrei wird. Wenn es nun einst gelingt, die Bildung der Sonnenflecken zu erklären, wird auch vielleicht ein weiterer Schritt zum Verständniss des Lichtwechsels bei den übrigen veränderlichen Sternen gemacht worden sein. Die Lösung dieses Räthsels hat nicht allein deshalb grosse Wichtigkeit, weil wir dadurch die gewaltigen Veränderungen kennen lernen, welche in einem Gestirn vorgehen müssen, damit es in so verschiedener Helligkeit erglänzt; sie kann auch nach anderer Richtung hin, von Bedeutung werden. An einigen der veränderlichen Sterne mit sehr regelmässigem Lichtwechsel hat man beobachtet, dass die Dauer der Periode eine Reihe von Jahren hindurch zwischen sehr engen Grenzen sehr langsam zunimmt, um dann wieder abzunehmen. Wenn die Ursache dieser Aenderungen nicht in der Natur des Lichtprozesses liegt, so kann sie dadurch erklärt werden, dass der Stern bei abnehmender Periode sich gegen die Erde hin bewegt und bei zunehmender sich von ihr entfernt; denn im ersten Fall kommt von Wechsel zu Wechsel das Licht früher zu uns, als im zweiten, weil es dann einen kürzern Weg zurück zu legen hat. So kann uns möglicherweise diese veränderliche Helligkeit einmal von den Bewegungen der Gestirne erzählen, welche so weit sind, dass wir sie auf anderm Wege vielleicht nur in sehr langen Zeiträumen, oder auch gar nicht erkennen könnten.

So bietet der Anblick der Milchstrasse nicht nur dem Auge einen ästhetischen Genuss, er kann in dem Kundigen Gedanken anregen, welche die schwierigsten Aufgaben der Himmelskunde in sich schliessen und unsere winzige Erde mit den entferntesten Regionen des Himmels verknüpfen. Doch gewährt der Theil der Milchstrasse, der uns den veränderlichen Stern in der Constellation des Adlers gezeigt hat, nur einige Monate im Jahr Gelegenheit zur unmittelbaren Beschäftigung mit ihm; wenn der Wind über die gelben Stoppeln streicht, wenn die Früchte der Bäume in reifer Fülle prangen, dann glänzen diese Sterne der Milchstrasse bei dem Untergang der Sonne schon hoch am Himmel, während sie einige Monate früher die ganze Nacht den Himmel schmückten und erst um Mitternacht die grösste Höhe erreichten. Zur Zeit aber, wo das Laub der Bäume in bunten Farben leuchtet und die Herbstfäden um die Fluren ihr seidenes Kleid weben, dann verschwindet der Schimmer der Sternbilder zwischen Deneb und Antares im Abendroth und wenn dasselbe erlischt, ist auch dieser Theil der Milchstrasse dem Auge entschwunden. Dagegen schimmern dann in der

Morgendämmerung die hellen Sterne auf der entgegengesetzten Seite des Himmels und wenn der Winter die Erde in Eisbande schlägt, leuchtet die lange Nacht hindurch jener Theil der Milchstrasse, der in der Nähe des Polarsternes sich hinzieht und bis zu den nördlichen Sternen des Schiffes, „der Freude des südlichen Himmels,“ wie die Seefahrer es nennen, erstreckt, dessen schönste Constellationen freilich jetzt niemals über unserm Horizont erscheinen. Dieser Theil der Milchstrasse steht jenem, der die Sommernächte schmückt, an Glanz bedeutend nach; hier ist sie schmaler und ihr Schein matter, fast wie der Schimmer der Schneedecke in finsterner sternenloser Nacht. Aber wie dann am Morgen die Eiskrystalle am schwankenden Baumzweig im Sonnenschein funkeln, so strahlen aus ihr um so heller die glänzenden Sterne erster Grösse, welche zu ihr gehören: tief am nördlichen Horizont Deneb, hoch oben am Himmel Capella, dann Beteigeuze, der nördlichste helle Stern im prachtvollen Orion, und auf der entgegengesetzten Seite der Milchstrasse Prokyon, endlich an dem westlichen Rande derselben schon nahe am südlichen Horizont der berühmte Sirius, merkwürdig nach mehr als einer Richtung hin. Denn er ist nicht nur der hellste unter den Fixsternen und wird nur von der Sonne, dem Mond und den Planeten Jupiter und Venus überstrahlt, sondern er ist auch dadurch höchst interessant, dass der berühmte Astronom des Alterthums Ptolemäus etwa  $1\frac{1}{2}$  Jahrhundert vor Christi Geburt ihn als rothes Gestirn beschreibt, der Araber Abderrahman al Sufi denselben aber etwa 1000 Jahre später unter den rothen Sternen nicht mehr aufzählt, wie er auch gegenwärtig noch in reinem farblosem Lichte glänzt. Vor vielen Jahrtausenden schon harrete ganz Aegypten auf sein Erscheinen, denn wenn er aus der Morgendämmerung hervorglänzte, begann die heilige Nilfluth zu steigen, um Segen und Gedeihen über das durstige Land auszugiessen; darum knüpfte sich an denselben vor mehr als 6000 Jahren eine besondere Periode in der altägyptischen Zeitrechnung, darum steht sein Zeichen so oft unter den Hiroylyphen der ehrwürdigen Denkmäler des uralten Culturlandes. In der neuern Zeit ist er, ganz abgesehen von seiner hervorragenden Helligkeit, von grosser astronomischer Bedeutung geworden; er gehört nämlich zu der grossen Schaar der Doppelsterne, d. h. nicht zu den Sternen, welche zwar nahe neben einander stehen, aber doch durch grosse Zwischenräume von einander getrennt und ohne Zusammenhang sind, weil sie hinter einander gestellt, einen sehr grossen Unterschied in der Entfernung von uns haben, wie z. B. der mittlere von den drei Deichselsternen am grossen Wagen Mizar mit Alkor, dem sogenannten Reiterchen, welches so nahe an demselben steht, dass sehr scharfe Augen dazu gehören um beide Sterne gesondert zu sehen; und doch gehören diese Gestirne

nur durch ihre zufällige Stellung zu einander; ihr Zusammenhang ist bloss ein optischer und der gegenseitige Abstand kann ein unermesslicher sein; wenigstens ist es noch nicht gelungen, denselben zu ermitteln. Sirius aber gehört nicht zu den optischen Doppelsternen, sondern zu den physischen, welche so zusammengehören, wie der Mond zur Erde und beide um ihren gemeinschaftlichen Schwerpunkt elliptische Bahnen beschreiben, wie die Planeten um die Sonne. Unter den physischen Doppelsternen, deren man gegenwärtig etwa 600 mit wirklicher beobachteter Bewegung um einen Centralpunkt zählt, ist Sirius jedoch zunächst dadurch ausgezeichnet, dass die Masse von ihm  $13\frac{3}{4}$  mal, und auch die seines Begleiters  $6\frac{3}{4}$  mal grösser sind, als die Masse unserer Sonne, während ihr Abstand von einander 740 Millionn Meilen ist, d. h. etwa so gross, als die Entfernungen der Erde, des Jupiter und des entferntesten Planeten unseres Sonnensystems, des Neptun, von der Sonne zusammengenommen. Gleichwol ist seine Umlaufszeit nicht gross, denn unter den 20 Systemen, deren Bahnberechnung bereits gelungen ist, haben innerhalb der Grenzen von  $25\frac{1}{2}$  und  $996\frac{4}{5}$  Jahren nur drei eine kürzere Umlaufszeit als Sirius mit seinen  $49\frac{1}{2}$  Jahren. In anderer Beziehung wird er von vielen andern Sternsystemen weit übertroffen; bei manchen bewegen sich nicht nur 2, sondern 3, 4 und noch mehr Sterne, welche alle selbstleuchtend und an Masse nicht sehr verschieden sind, um einen gemeinschaftlichen Schwerpunkt; bei andern strahlt einer von den Sternen in grünem, der andere in blauem, einer in gelbem, der andere in aschgrauem Lichte und es ist fast keine Farbe, welche sich nicht bei diesen Gestirnen finde, sei es, dass sie beide dieselbe besitzen, oder in den denkbar verschiedensten Combinationen zusammengesetzt sind. In diesen Richtungen bietet die Beobachtung des Sirius keine besondern Erscheinungen dar, wenn man nicht dazu rechnen will, dass er 500 mal heller ist, als sein Begleiter, obwohl er nur doppelt so viel Masse besitzt, ein Beweis, dass die Lichtstärke und die Grösse nicht mit einander in nothwendigem Zusammenhang stehen. Dagegen wird die Art, wie seine Natur als Doppelstern entdeckt wurde, ewig denkwürdig bleiben. Schon im Jahr 1844 hatte der grosse Astronom Bessel aus den Bewegungen des Sirius geschlossen, derselbe müsse einen unsichtbaren Begleiter haben, mit welchem er sich um den gemeinschaftlichen Schwerpunkt bewege. Im Jahre 1851 wurde diese Annahme durch die Rechnungen des berühmten Astronomen Peters bestätigt und erwiesen, dass sich ein Himmelskörper in der Nähe des Sirius befinde, den noch keines Menschen Auge gesehen hatte. Wie um dieselbe Zeit Leverier aus dem mit der Rechnung nicht in völligem Einklang stehenden Lauf des Planeten Uranus die Existenz des Neptun erschloss, so hat hier Bessel in einer

Entfernung von 20 Billionen Meilen, in der 33000-fachen Entfernung jenes Planeten von der Sonne mit seinem geistigen Blick einen Stern erschaut, der bis dahin dem grössten Fernrohr sich verbarg; erst im Jahre 1862 gelang es Clark in Nordamerika, diesen Begleiter auch wirklich zu sehen und dadurch dessen Existenz auch durch die Beobachtung zu constatiren. In dieser Beziehung knüpft sich an den Stern Prokyon, welcher oben genannt wurde, und etwas nördlicher an dem andern Rande der Milchstrasse steht, ganz genau dasselbe Interesse. Auch von diesem behauptete Bessel zu derselben Zeit, er sei ein physischer Doppelstern mit unsichtbarem Begleiter; auch diese Behauptung hat ihre Bestätigung gefunden; aber der Begleitstern ist bis jetzt noch nicht erblickt worden und wird möglicherweise auch niemals gesehen werden, wenn er etwa schon seine Leuchtkraft verloren hat. Denn es ist kein Grund zu der Annahme vorhanden, dass alle Fixsterne auch leuchten müssten, so sehr diese beiden Vorstellungen auch in unserm Geist mit einander verknüpft sind; auch unsere Sonne wird wahrscheinlich einst aufhören Licht auszustrahlen, wenn sich ihre Gluth im Himmelsraum verloren hat, wie sich ja auch sämmtliche Planeten, welche ehemals alle kleine Sonnen gewesen sein dürften, bis zur Dunkelheit abgekühlt haben; wer weiss, wie viel mächtige Himmelskörper durch den Raum kreisen, welche keine Lichtstrahlen zu uns senden und doch noch durch ihre Massenanziehung von ihrem Dasein und ihren Bewegungen Kenntniss geben. Von dem Begleiter des Prokyon wenigstens, den noch kein sterbliches Auge erblickt hat, weiss man ganz genau, dass er fast 40 Jahre zu einem Umlauf braucht; und doch ist er von uns so weit entfernt, dass man seinen Abstand noch gar nicht hat bestimmen können, obgleich die Entfernung der Capella in der Milchstrasse berechnet und zu 81 Billionen Meilen gefunden wurde.

Wenn wir dem Banne des Winters entfliehend, den Wanderstab ergreifen und die Schritte nach Süden lenken, so erwarten uns dort statt des lichtarmen Himmels und der öden im Eise erstarrten Fluren der Heimat nicht nur üppige Wälder voll Blumenpracht und Blüthenduft, auch der Anblick der Gestirne wird immer glänzender, jemehr wir den Norden hinter uns lassend, nach Süden gelangen. Sirius, der bei uns in den Dünsten des Horizontes selten seine volle Strahlenfülle leuchten lässt, steigt bei jedem Schritt höher und höher am Himmel empor und flammt mit immer hellerem Glanze auf; der matte Schimmer der Milchstrasse an unserm Himmel wird dort immer glänzender, die Gestirne welche in unsern Breiten Jahr für Jahr verborgen bleiben, werden sichtbar und die schöne Sternconstellation des Schiffes steigt immer vollständiger über den Horizont; endlich geht jener Theil der Milchstrasse auf, der wie



ein schmales Silberband sich durch die Sternbilder am Südpol schlingt und so helles Licht ausgiesst, dass ein genauer, in der Tropenwelt heimischer Beobachter, der Capitain Jakob, ganz in Uebereinstimmung mit Alexander v. Humboldt bemerkt: man werde ohne die Augen auf den Himmel zu richten, den Aufgang der Milchstrasse in jener Region durch eine plötzliche Zunahme der Erleuchtung gewahr. Dieser Glanz, welcher dem Mondlicht sich vergleicht, rührt jedoch nicht allein von dem hellen Schein der Milchstrasse, sondern auch von den glänzenden Sternen her, welche einzeln in ihr oder in ihrer Nähe stehen und von der Phantasie der Araber, ihres ausgezeichneten Lichtes wegen, gewiss auch besondere Namen erhalten hätten, wie Deneb, Beteigeuze, Algol und viele andere in der nördlichen Halbkugel, wenn sie dieselben hätten sehen und mit ihnen so vertraut werden können, wie mit diesen. Zuerst richtet sich nahe am Südpol das Kreuz empor, aus vier hellen Sternen geformt, deren glänzendster ( $\alpha$ ) in der Milchstrasse dasselbe wie ein goldner Knauf schmückt. Oestlich von diesem prachtvollen Sternbild unterbricht den strahlenden Glanz des Himmels ein dunkler fast sternloser Raum, birnförmig von Gestalt und so gross, dass er den Vollmond in der Länge 16 mal und in der Breite 10 mal fassen könnte. In seinem ganzen Umfang kann ein sehr scharfes Auge unter den günstigsten Verhältnissen ein einziges Sternchen blinken sehen und auch das Fernrohr zeigt innerhalb eines Kreises, welcher dem Vollmond gleich ist, im Durchschnitt nur 7 bis 9 sehr schwache Lichtpünktchen, während am Rande des dunkeln Raumes in einem Ringe von demselben Umfang 120 bis 200 Sterne gezählt wurden. Solche sternleere Räume, wie dieser „Kohlensack“ der Seefahrer, leiteten Wilhelm Herschel und Alexander v. Humboldt auf die Idee, sie seien gleichsam Oeffnungen in dem Himmel, es seien in solchen Regionen die hintereinander liegenden Sternschichten dünner oder gar unterbrochen und unsere optischen Instrumente erreichten die letzten Schichten nicht mehr, so dass wir, wie durch Röhren, in den fernsten Weltraum blicken. An dem leuchtenden Glanze der Milchstrasse, welcher an keinem Punkte derselben sonst erreicht wird, haben ausser den Sternen im Schiff und im Kreuz nicht geringen Antheil 2 Sterne erster Grösse ( $\alpha$ ,  $\beta$ ) in dem Sternbild des Centaurn, von welchen der westlichere ( $\alpha$ ) für uns der merkwürdigere ist, nicht allein, weil er ebenfalls zu den Doppelsternen mit berechneter Umlaufszeit gehört, sondern hauptsächlich deshalb, weil er von den 15 Sternen, deren Abstand von der Erde schon bestimmt wurde, der nächste Nachbar unseres Sonnensystemes ist. Seine Entfernung von uns beträgt nämlich nur  $4\frac{1}{2}$  Billionen Meilen; dagegen ist ein anderer Stern in der Milchstrasse im Sternbild des Schwans (61), dessen Abstand zu bestimmen die Astronomen zuerst versucht haben, fast doppelt

so weit von uns, nämlich 8 Billionen Meilen; Sirius hat, wie schon früher erwähnt, 20 Billionen und die Capella gar 81 Billionen Meilen Entfernung. Wenn man diese Zahlen vergleicht, so findet sich sofort, dass der letzere Abstand 18 mal so gross ist, als der erste. Wenn wir aber von diesen Strecken uns eine Vorstellung machen sollen, so erlahmt unsere Phantasie sehr bald solchen Aufgaben gegenüber. Jeder kann sich zwar genau vorstellen, wie lang eine Meile ist; wer Reisen gemacht hat, der hat in seinem Geist auch ein Mass für hundert oder auch tausend Meilen; auch die Länge des Erdäquators mit 5400 Meilen lässt sich noch in der Vorstellung zusammensetzen, aber schon das 10-fache davon, die Entfernung des Mondes von der Erde, kann man sich kaum noch klar machen; wenn die Dimensionen unseres Planetensystems von der Sonne bis zum Neptun mit seinem Abstand von 612 Millionen Meilen gedacht werden sollen, hört jede Klarheit auf, wir wissen nur Zahlen, wir können sie miteinander vergleichen, mit ihnen rechnen, aber wir können ihren Inhalt nicht mehr erfassen. Nun ist aber dieser Stern ( $\alpha$ ) im Centaurn 7500 mal, die Capella 150000 mal so weit von uns, als Neptun, eine Strecke welche für unsere Vorstellung geradezu unermesslich genannt werden muss, obgleich die Astronomie sie thatsächlich gemessen hat. Darum sucht man solche Raumgrössen dem Verständniss auf andere Art näher zu bringen. Die Gegenwart thut sich nicht ohne Grund viel darauf zu Gute, wie schnell sie mit Hülfe der Eisenbahnen die Entfernungen überwinden könne, und innerhalb 24 Stunden eine Strecke von 200 Meilen zurückzulegen, ist in unsern Tagen nicht eben eine grosse Leistung. Wäre es aber möglich, einen Schienenweg in den Weltraum zu bauen, so würde ein Bahnzug bis zum Neptun 8400 Jahre brauchen, einen Zeitraum der vor den Beginn aller Geschichte zurückreicht; bis zum nächsten Fixstern aber brauchte der Bahnzug 60 Millionen Jahre, und vor so langer Zeit war die Erde vielleicht noch ein Bestandtheil der Sonne, als diese noch als Nebelball rotirte. Auch diese Zahlen sind augenscheinlich viel zu gross für unser Verständniss; die Meilen bloß zählen kann man aber schneller, als sie im Wagen zurücklegen, sei es auch auf den Eisenschienen. Nehmen wir also an, jemand zähle in jeder Minute bis auf 100, so würde er es in einer Stunde auf 6000 und an einem Tag, wenn er Tag und Nacht ohne Unterbrechung fortzählte, auf 144000, in einem Jahr also auf 53 Millionen bringen. Um die Meilen bis zum Neptun zu zählen, brauchte er nur etwas mehr als  $11\frac{1}{2}$  Jahre, aber bis zum nächsten Fixstern 85000 Jahre. So lange bewohnt aber das Menschengeschlecht vielleicht die Erde nicht. Alles dieses nun führt bei den Fixsternen zu so grossen Zeiträumen, dass auch für diese die Vorstellung eben so fehlt, wie für die ungeheure Grösse der Strecken. Es muss also eine Be-

wegung gesucht werden, welche so schnell ist, dass sie in kurzer Zeit sehr grosse Räume überwindet. Eine solche Bewegung ist die Schwingung des Lichtes, welche in einer einzigen Sekunde 40000 Meilen, das ist  $\frac{4}{5}$  des Weges von der Erde bis zum Monde, zurücklegt. Der Lichtstrahl braucht von der äussersten bekannten Grenze unseres Sonnensystems bis zu uns nur 4 Stunden und vom nächsten Fixstern nicht mehr als  $3\frac{1}{2}$  Jahre, von dem weitesten aber, dessen Entfernung wirklich berechnet ist, 70 Jahre. Die Art so unermessliche Entfernungen, wie sie im Weltraum vorkommen, durch die Zeit auszudrücken, welche das Licht braucht um sie zurückzulegen, macht uns zwar die Vorstellungen von solchen ungeheuren Raumgrössen nicht viel anschaulicher; sie führt dieselben aber auf ein Mass zurück, dass sich leicht vergleichen lässt. Darum wird in der Astronomie häufig das Lichtjahr, das heisst der Weg, den das Licht in einem Jahre zurücklegt, als Masseinheit für den Raum gebraucht.

So führen auch schon die der Erde am nächsten gelegenen Fixsterne den Geist in Tiefen des Raumes, welche er nicht mehr mit der lebendigen Kraft der Phantasie ergreifen, sondern nur noch mit der todten Abstraktion der Zahlen beherrschen kann. Und auch diese versagen ihm oft genug den Dienst, wenn die Hilfsmittel der Wissenschaft zu schwach sind, ihn zu erzwingen. Dennoch wagt er sich auch mit unzureichenden Hilfsmitteln an die Lösung manches Räthsels und lernt im Streit mit ihm immer neue und neue Waffen schmieden, mit welchen er es bekämpfen kann, und im unablässigem Streben und Ringen ersetzt die Zeit allmählich, was an ursprünglicher Kraft gebricht. Bei auffallenden Erscheinungen zumal folgt gewiss bei allen geistig regen Menschen dem sinnlichen Eindruck sofort das Nachdenken über das Warum und sicher haben schon Millionen Köpfe bei dem Anblick der Milchstrasse sich seit Jahrtausenden bereits die Frage zu beantworten gesucht, was wohl der milde Schimmer bedeute, welcher so geheimnissvoll und doch so freundlich hinter den vielen Sternen hervorleuchtet, die auch dort in nicht geringerer Zahl, als an anderen Stellen des Himmelsgewölbes glänzen. Die Antwort auf diese Frage muss nun freilich, je nach der Anschauung von dem Baue der Welt bei dem Einzelnen sehr verschieden gewesen sein. In Uebereinstimmung mit der Meinung fast des ganzen Alterthums glaubte Theophrast, der Himmel bestehe aus einer ungeheuren Hohlkugel, oder eigentlich aus zwei hohlen Halbkugeln, und die Milchstrasse sei das obere Licht, welches durch die Fuge derselben schimmere. Oenopides von Chios aber hielt dieselbe für die leuchtende Spur in der ehemaligen Sonnenbahn, erklärte aber nicht, warum der Weg der Sonne in seiner Zeit solchen Schimmer nicht zeige. Dagegen sprechen Demokritos und Manilius zuerst die richtige Ansicht aus, der Lichtschein der

Milchstrasse fliesse nur aus dem Zusammendrängen unzähliger, dem Auge nicht mehr einzeln unterscheidbarer Sterne. Doch konnte sich diese Meinung durch das ganze Alterthum und Mittelalter hindurch keine Geltung verschaffen. Der scharfsinnige Kepler erst hielt es am Ende des sechszehnten Jahrhunderts für ausgemacht, dass die Milchstrasse ein ungeheurer Sternring sei, und dass unsere Sonne in der Nähe des Mittelpunktes desselben sich befinden müsse, weil dieser von der Erde aus gesehen ungefähr die Gestalt eines grössten Kreises an der Himmelskugel zeige. Doch waren überhaupt nur mehr oder weniger wahrscheinliche Vermuthungen über diesen Gegenstand möglich, so lange nicht das Fernrohr Sichereres über die Zusammensetzung der Milchstrasse lehrte. Um die Mitte des siebzehnten Jahrhunderts gelang es Christian Huygens erst mit dem vor kurzem erfundenen Telescop in dem Schimmer eines Theiles der Milchstrasse die einzelnen Sterne von einander zu unterscheiden, worauf er nicht zweifelte, dass sie sich ganz werde in Sterne auflösen lassen. Einen grossen Schritt nach vorwärts in der Lösung dieser Aufgabe machten vor etwa hundert Jahren die Arbeiten des berühmten Astronomen Wilhelm Herschel möglich, indem derselbe versuchte, sich Kenntniss über die Anzahl und Vertheilung der Sterne am Himmel zu verschaffen. Er zählte zu diesem Zwecke an vielen Orten innerhalb und ausserhalb der Milchstrasse die Sterne, welche sich in dem Gesichtsfelde seines Fernrohres, das heisst etwa innerhalb eines Kreises von der Grösse des Vollmondes, befanden, und nannte dieses Verfahren das Aichen der Sterne, weil es gleichsam die Menge der Gestirne bestimmte, wie man Körner in einem Hohlmass misst. Auf diesem Wege fand er in der Milchstrasse in einzelnen solchen Kreisen 400 bis 500, ja in einigen sogar fast 600 Sterne, an andern Punkten derselben nur 7 bis 9, wie z. B. in dem früher erwähnten Kohlensack. Diese Messungen konnten übrigens nicht überall völlig durchgeführt werden; denn an zehn Stellen der Milchstrasse drängten sich auch im grössten Fernrohr so viele und so kleine Sterne zusammen, dass sie in einen nebeligen Schimmer verschwammen und nicht mehr zu zählen waren. Es heisst in Herschels Tagebuch von einigen Stellen z. B. am 30. Juli 1785: Die Sterne sind ausserordentlich zahlreich, aber zu klein für das Aichen; am 20. September 1786: Etwa 320 Sterne im Gesichtsfelde ausser vielen andern, die zu klein sind, um deutlich gesehen zu werden; am 27. September 1788: Bei 300-facher Vergrösserung eine beträchtliche Menge von Sternen mit Nebel; am 11. September 1790: Ungefähr 240 Sterne im Gesichtsfeld, mit vielen, die zu klein zum Zählen sind. So konnte schliesslich dieser Astronom nach 40-jähriger Thätigkeit auf diesem Gebiet im Jahre 1818 sagen: „Wenn unsere Aichungen die Milchstrasse nicht mehr in Sterne

auflösen, so muss man daraus schliessen, dass nicht ihr Wesen zweifelhaft, sondern dass ihre Tiefe vielmehr für unsere Teleskope unergründlich ist.“ Wesentlich vervollständigt wurden diese Untersuchungen Herschels durch die Arbeiten Struve's, welcher ausser seinen eigenen Beobachtungen und neben den Ergebnissen der Sternaichungen auch die vorzüglichen Sternkarten und Sternverzeichnisse seiner Zeit den eigenen Forschungen zum Grunde legte. Als Resultat derselben ergab sich, dass die Sternfülle in der Milchstrasse im Allgemeinen am grössten sei, und von da aus nach beiden Seiten hin bis zu den entferntesten Punkten von derselben stetig abnehme. Die durchschnittliche Zahl der Sterne in einem Kreise von der Grösse des Vollmondes war in der Milchstrasse selbst 122, und in gleichen Abständen von ihr gemessen, der Reihe nach in immer grösseren in gleichen Abständen fortschreitenden Entfernungen 30, 18, 10, 6, 5 und endlich einen Viertelskreis von ihr nur noch 4. Dort drängen sich also im Durchschnitt auf der gleichen Fläche 30 mal so viel Sterne zusammen, als in den Punkten, welche von der Milchstrasse soweit entfernt sind, als die Pole von dem Aequator. Doch zeigt die südliche Halbkugel im Vergleich zur nördlichen fast in allen Abständen verhältnissmässig einen etwas grösseren Reichthum an Sternen. Wenn man, wie es in der Astronomie gebräuchlich ist, die Fixsterne nach ihrer Helligkeit in Grössenklassen eintheilt, und die hellsten in die erste Klasse, die etwas weniger hellen in die zweite und so fort die immer weniger hellen in die immer höheren Klassen setzt, so erhält man einen Maszstab nicht allein für die Lichtstärke der Gestirne, sondern auch für ihre Entfernung von uns, indem man annimmt, ihre Leuchtkraft sei im Grossen und Ganzen gleich gross, und sie erschienen uns nur ungleich hell, weil sie in verschiedenen Entfernungen von uns sich befänden. Bei der Ordnung nach dem Ort und der Helligkeit der Sterne hat sich herausgestellt, dass die grösseren Sterne bis zur 6. oder 7. Klasse am Himmel ziemlich gleich vertheilt sind und sich von denselben in der Milchstrasse im Durchschnitt nicht mehr finden, als an vielen andern Punkten; das grosse Uebergewicht der Zahlen in der Milchstrasse fällt daher fast ausschliesslich auf die lichtschwachen, d. h. auf die entfernteren Sterne. — Die gesammte Anzahl der Gestirne anzugeben, ist, wie schon aus den Aichungen Herschels hervorgeht, völlig unmöglich; je schärfer das optische Instrument ist, mit welchem man sie zu zählen sucht, desto mehr zeigen sich dem Blicke, und noch kein Fernrohr ist bis zu den letzten Gestirnen gedungen. Die Zählungen können sich daher immer nur auf bestimmte Grössenklassen beziehen. Wenn das ungebübte Auge zu der nächtlichen leuchtenden Sternendecke emporschaut und die durch wechselndes Flimmern und unregelmässige Lichtstrahlung scheinbar in das Unzählbare vermehrte Menge

staunend bewundert, zeigen die Sternkarten, dass kaum 2000 dem blossen Auge auf einmal sichtbar sind, weil wir immer nur die eine Hälfte des Himmels zu derselben Zeit sehen und sich überhaupt nur etwa 4000 Sterne der 6 ersten Klassen finden, bei welchen es eines Fernrohres zum unterscheiden der einzelnen von ihnen noch nicht bedarf. Dagegen zählt man in den 10 ersten Klassen 630000, und in den 16 ersten Klassen 1200 Millionen Sterne, von welchen weitaus die Mehrzahl der Milchstrasse angehören. Diese Mengen überwältigen die Vorstellung nicht allein durch ihre absolute Grösse, sondern fast mehr noch dadurch, dass sich in ihnen anschaulich die Unergründlichkeit des Himmelsraumes ausspricht; die Zahl wächst mit den Grössenklassen in riesenhaften Verhältnissen. Die Summe der Sterne in den 16 ersten Klassen übertrifft die in den 10 ersten fast um das 2000-fache, die in den 6 ersten um das 300000-fache; und doch sind die Sterne der 16. Grösse noch immer nicht die letzten; in sehr starken Telescopen lassen sich auch noch Sterne 20. Grösse unterscheiden und dann folgen nebelige Gebilde, welche wahrscheinlich zum Theil auch noch aus kleinen Sternchen bestehen, die das Fernrohr so wenig in einzelne Sterne auflösen kann, wie das blosser Auge den milden Schimmer der Milchstrasse. — In dem sinnverwirrenden Gewimmel derselben sind die Gebilde nach Art und Beschaffenheit von der denkbar grössten Mannichfaltigkeit. Wenn auch selten neue Sterne aufblitzen, so sind doch der veränderlichen eine grosse Zahl und die mehrfachen Systeme mit ihren oft verschiedenfarbigen Bestandtheilen geben dem Bilde Abwechslung und Reiz. Unter diesen mannichfaltigen Formen aber haben die sogenannten Nebelflecke besondern Anspruch auf unsere Aufmerksamkeit. Diese schwachschimmernden Gebilde mit ihren verwaschenen Umrissen sind mit Ausnahme einiger weniger, nicht in der Milchstrasse befindlicher nur im Telescope sichtbar. Bei einigen davon zeigt sich schon bei sehr schwacher Vergrösserung, dass sie aus einer grossen Zahl von Sternen bestehen, welche auf einem Haufen zusammengedrängt sind und deshalb in einem nebeligen Lichte flimmern, dass sie eigentlich entfernte Sternhaufen sind. Andere wieder lassen sich nur durch grössere Telescope als Sternschwärme erkennen, und je vollkommener die optischen Instrumente, desto mehr Nebelflecke werden als Sternhaufen erkannt, aber auch desto mehr Nebelflecke werden entdeckt, so dass bis jetzt schon die Zahl derselben mit Einschluss der als Sternschwärme bereits erkannten sich auf etwa fünftausend beläuft. Die letzteren sind aber nicht etwa Systeme von wenigen Gliedern, wie die Doppelsterne, sondern Anhäufungen von Hunderten sehr kleiner Sternchen auf einem Klumpen, bald alle weiss, oder blau oder roth, oder irgend eine andere Farbe zeigend, bald aus den verschiedensten Farben gemischt,

so dass sie auf dem dunkeln Grunde des Himmels aussehen, wie ein Häufchen vielfarbiger Edelsteine auf blauer Sammtunterlage. Ihre Figur ist bald kugelig, bald länglich, oder auch von andern manchmal sehr sonderbaren Linien begrenzt. Sie sind über dem Himmel nicht gleichmässig vertheilt; die weitaus grösste Anzahl derselben schimmert in der Milchstrasse, wo von 263 solcher Schwärme, welche man bis jetzt kennt, 225 sich finden, und zwar hauptsächlich in der Nähe des Südpols, dort wo sich die beiden Zweige derselben, welche einen grossen Theil des nördlichen und südlichen Himmels durchziehen, zum glänzendsten Streifen wieder vereinigen. Einen Uebergang von diesen Sternschwärmen zu den eigentlichen wolkenartigen Nebelflecken bilden die Nebelsterne, welche sich als wirkliche Sterne in einer weiten dunstartigen Umhüllung von schwächerer Leuchtkraft zeigen. Man kann sich des Gedankens nicht erwehren, hier sei man Zeuge bei der Umbildung einer glühenden Gasmasse in einen soliden Himmelskörper, wie sich etwa unsere Sonne aus einem heissen Gasball entwickelt haben mag. Wenn diese Uebergangsformen jedoch noch sternartig aussahen, so giebt es eine grosse Anzahl von leuchtenden Nebelgebilden, welche keine Spur von solchen Andeutungen besitzen. Dagegen sind sie in allen möglichen Formen des Umrisses vorhanden. Kreisrunde, elliptische, ring- oder spiralförmige Nebelflecke sind sehr häufig; einige sind ganz unregelmässig begrenzt und einzelne zeigen Figuren der sonderbarsten Art; einer z. B. scheint aus zwei Bällen mit geradliniger Verbindung zu bestehen, wie das Turngeräth, welches man „Hanteln“ nennt. Vielleicht ist dieser auffallend geformte Nebelfleck nur eine besondere Art der mehrfachen, deren auch viele vorhanden sind; unter den etwa 5000 Himmelskörpern dieser Gattung finden sich 229 Doppelnebel, 49 dreifache, 30 vierfache, 5 fünffache, 2 sechsfache, 3 siebenfache und 1 neunfacher Nebel; diese verhalten sich ganz ähnlich, wie die mehrfachen Sternsysteme und sind wahrscheinlich auch physisch mit einander verbunden; nur hat man wegen ihrer ungeheuern Entfernung bei ihnen einen Umlauf um einen Centralpunkt nicht bemerken, geschweige denn berechnen können. Von diesen Nebelgebilden gehört aber die geringste Zahl der Milchstrasse an; die weitaus grössere liegt ausserhalb derselben, besonders in den Punkten des Himmels, welche einen Viertelkreis von ihr entfernt sind. Zu sagen, wie es komme, dass die Sternschwärme vorzugsweise der Milchstrasse angehören, die Mehrzahl der Nebelflecke aber weitab von derselben liege, ist noch eine ungelöste Aufgabe, wie es eine solche bis vor wenigen Jahren war, anzugeben ob alle Nebelflecke nur entfernte Sternhaufen seien, oder nicht. Wenn mit der Vervollkommnung der Telescope immer neue Nebelflecke als Sternschwärme erkannt wurden, so lag die Vermuthung nahe und wurde häufig ausgesprochen, jeder

Nebel könnte schliesslich sich als Sternhaufen erweisen, wenn man nur ein Fernrohr zu verfertigen im Stande sei, dass stark genug wäre, bis in die Tiefen jener Räume zu dringen. Diese Frage hat nun die Spektralanalyse endgiltig beantwortet. Das von manchem noch nicht als Sternschwarm erkannten Nebelflecke ausgehende Licht verräth zwar, dass seine Quelle ein glühender, aber fester oder tropfbar flüssiger Körper sei, ähnlich wie unsere Sonne, also ein wirklicher Stern, oder eine Schaar von solchen; die Strahlen anderer Nebelflecke dagegen weisen sich als Erzeugnisse dampfförmiger in heller Gluth leuchtender Körper aus; dieses sind also wirkliche Nebelgebilde; von beiden Arten finden sich Vertreter in der Milchstrasse, z. B. im Schwan, Perseus und Cepheus. Wenn unser Sonnensystem sich aus einem glühenden und rotirenden Dunstball gebildet hat, wie die auf die Ansichten von Kant und Laplace sich stützende Theorie es voraussetzt, so würde derselbe einem Beobachter in einem fernen Sternsystem in seinem, zu einem farbigen Spektrum gespaltenen, Lichte ganz ähnliche Erscheinungen gezeigt haben, wie die Nebelflecke der letzten Art; jetzt aber liefert das Sonnenlicht ein Spektrum, welches dem der übrigen Sterne ähnlich ist. Welche Vermuthung liegt näher, als dass die eigentlichen Nebelflecke werdende Sonnen sind? Aber nicht nur die Aggregationszustände unsers Systems befinden sich in Uebereinstimmung mit denen jener Gebilde, sondern auch die Stoffe, welche in einzelnen Fixsternen und in Sternhaufen sowie in den Nebelflecken die Spektralanalyse als Bestandtheile derselben festgestellt hat, sind zum grössten Theil dieselben, welche die Chemie auf der Erde kennen lehrt und das Licht unserer Sonne zeigt. So weit das Spektroskop die Strahlen der Gestirne zerlegt hat, findet sich fast kein uns unbekannter Grundstoff in denselben und bis zu den äussersten Gebieten der uns sichtbaren Welt in der Milchstrasse müssen wir uns die Körper beinahe aus denselben Elementen zusammengesetzt denken, die unser Fuss auf der Erde tritt, die in der Luft uns umwehen, die uns im Wasser erfrischen, denn auch solches wurde, wenn auch nur in Dampfform, in vielen Himmelskörpern nachgewiesen.

Doch nicht nur dem Stoffe nach ist unsere irdische Heimath mit den Gestirnen der Milchstrasse verwandt; auch der Bau der letzteren ist nach der gegenwärtig vorherrschenden Ansicht der Astronomen unserm Sonnensystem sehr ähnlich. Keplers Meinung von der Ringgestalt der Milchstrasse hat sich zwar bis zur Mitte dieses Jahrhunderts in ziemlich allgemeiner Geltung erhalten; Wilhelm Herschel hat dieselbe eine Zeit lang getheilt und Alexander von Humboldt hat sie noch in seinem Kosmos vertreten; nur war sie, um die wechselvolle Mannichfaltigkeit im Aussehen derselben besser erklären zu können, etwas durch die Annahme erweitert, es seien mehrere Gürtel von Sternen



übereinander gelagert, wie auch der Planet Saturn von mehreren Ringen umgeben ist. Daneben behauptete sich auch noch in manchen Kreisen die Ansicht, das ganze Milchstrassensystem habe die Gestalt einer ungeheuern Scheibe mit linsenförmig verdickter Mitte, in welcher sich unsere Sonne befinde. Gegen den Rand hin, wo die Dimensionen grösser seien, folgten viele Sterne aufeinander, welche sich perspektivisch zu einem dichten Streifen zusammenschaarten, weil sie in grosser Zahl hintereinander stehen; gegen die beiden Seiten hin, wo die Grenzflächen näher lägen, ständen nicht so viele Sterne in der Gesichtslinie, schienen also mehr über den Himmel zerstreut. Beide Meinungen sind gegenwärtig so ziemlich allgemein aufgegeben, weil die Erscheinungen, welche die Milchstrasse darbietet, nach keiner derselben sich ungezwungen erklären lassen, und die meisten Astronomen sind im Wesentlichen zu den schon ein Jahrhundert alten Ansichten des berühmten Philosophen Kant und seines scharfsinnigen Zeitgenossen, des Mathematikers Lambert zurückgekehrt. Wenn in unserem Sonnensystem nicht nur etwa 200 Planeten und Satelliten sich um die Sonne bewegten, sondern etliche Millionen, und wenn diese lichtstärker wären, als sie jetzt wirklich sind, so würden wir in dem Gürtel des Thierkreises, in welchem sich die Sonne in ihrem scheinbaren jährlichen Laufe immer befindet, eine zweite Milchstrasse bewundern können. Denn die Planeten kreisen fast alle mit sehr geringen Abweichungen in dieser Ebene, und nur einzelne von den kleinen Planetoiden entfernen sich zu grösseren Abständen von derselben. Diese letzteren würden, wenn sie zwar in sehr grosser Zahl, aber doch nur als untergeordneter Theil der gesammten Planetenmenge sich von der gemeinsamen Ebene des Thierkreises entfernten, als Seitenzweige dieser planetarischen Milchstrasse erscheinen. Zwischen den einzelnen Körpern würden, je nach ihrer Stellung zueinander, grössere oder kleinere dunkle Zwischenräume sichtbar sein, welche wie die lichtarmen Punkte und Linien in der wirklichen Milchstrasse sich darstellen würden; die letztere hat ja aber nicht nur solche wechselvolle Schattirungen ihres Glanzes, sondern auch eben solche zahlreiche, bald längere, bald kürzere Seitenäste, wie jene; ja sie theilt sich in einem grossen Theil ihres Laufes in zwei deutlich von einander geschiedene Ströme. Das sind alles Erscheinungen, welche sich sehr schwer mit der regelmässigen Gestalt einer Linse, oder eines Ringes vereinigen lassen, aber sehr natürlich erscheinen, wenn die vielen Millionen der Fixsterne um eine Hauptebene gruppiert sind, wie die Planeten um die Ebene des Thierkreises, und so eine Schichte bilden, welche sich vorwaltend in einer Fläche ausdehnt und verhältnissmässig geringe Dicke hat. Wie die Planeten mit ihren Monden in dem Sonnensystem kreisen, so laufen hier mehrfache Sterne und ganze Sternschwärme ihre

Bahnen in wenig auseinander gehenden Ebenen. Unsere Sonne und die uns zunächst gelegenen Fixsterne etwa bis zu 5. oder 6. Grösse bilden wahrscheinlich selbst einen solchen Sternhaufen weshalb die Sterne dieser Grössenklassen uns ziemlich gleichmässig am Himmel vertheilt erscheinen; die ganze Milchstrasse aber mit allen ihren Gestirnen, die wir in ihr und um uns erblicken, vielleicht wenige ausgenommen, ist ein einziger Komplex von solchen Schwärmen im Grossen, wie unser Sonnensystem mit seinen Planeten und Monden im Kleinen. Nur einige von den entferntesten Nebelflecken könnten wohl auch selbstständige Milchstrassensysteme vorstellen, oder auch im Begriffe sein, sich zu solchen zu bilden, die dann vielleicht wieder mit unserer Milchstrasse durch die allgewaltige Kraft der Gravitation verknüpft sind.

Wenn die Astronomen jetzt glauben, das zahllose Heer der Sterne sei in einer Schichte angeordnet, deren Richtung durch den schimmernden Gürtel der Milchstrasse für uns bezeichnet werde, so sind sie dazu durch den Anblick derselben veranlasst worden, wie er sich jetzt den Augen darbietet. Dieser muss aber nicht nothwendig den wirklichen Zustand derselben darstellen; er kann schon einer längeren oder kürzeren Vergangenheit entsprechen. Da das Licht vom ersten Stern ( $\alpha$ ) des Centauren  $3\frac{1}{2}$  Jahre braucht, um bis zu uns zu gelangen, so sehen wir denselben jetzt, wie er vor diesem Zeitraum war, nicht wie er jetzt ist, und wenn auf demselben eine Veränderung eintreten, wenn er z. B. plötzlich von der ersten Grösse auf die fünfte oder sechste herabsinken sollte, so würden die Menschen dieses erst nach  $3\frac{1}{2}$  Jahren bemerken können. Nun schätzte aber Struve die Entfernungen der weitesten Sterne in der Milchstrasse auf 15500 Billionen Meilen oder auf 12200 Lichtjahre. Wenn daher dort einer derselben erlöschen sollte, so würden die Astronomen, wenn solche nach so langer Zeit noch vorhanden sind, ihn gleichwohl noch über 12 Jahrtausende lang an seinem Platze sehen, bis er dem Anblick entschwindet; bewegt er sich vielleicht, sehen wir ihn jetzt etwa am Anfang seines Laufes, während er längst in Wirklichkeit eine lange Strecke seines Weges zurückgelegt hat. Nun bewegen sich aber thatsächlich alle Fixsterne. Bei einer grossen Zahl derselben ist die Eigenbewegung durch die Beobachtung erwiesen, und zwar nicht nur eine, wie sie die Doppelsterne als solche zeigen, indem sie sich in verhältnissmässig engen Grenzen um einen Centralpunkt drehen, sondern eine, in welcher sie fortschreitend durch die Räume des Himmels wandern. Die einfachen Sterne verhalten sich dann hinsichtlich ihrer Ortsveränderungen etwa wie die Planeten, die Gestirne der mehrfachen Systeme ähnlich wie die Monde. Der erste Stern ( $\alpha$ ) des Centaur z. B. läuft, mit seinem Begleiter in 77 Jahren um den gemeinschaftlichen Schwerpunkt;

beide Sterne zusammen aber rücken zugleich am Himmel fort, aber sehr langsam, denn sie legen eine Strecke von der Breite des Vollmondes erst in 246 Jahren zurück; ebenso ist die Umlaufszeit des Sirius als Doppelstern 49 Jahre; um aber einen Weg am Himmel fortschreitend zurückzulegen, welcher dem Durchmesser des Vollmondes gleichkommt, würde derselbe 714 Jahre brauchen; andere Fixsterne aber bedürfen, um dieselbe kleine Strecke am Himmel zu durchmessen, viele Tausende von Jahren. Selbstverständlich ist das Fortschreiten der Sterne in ihrer Bahn nicht wirklich so langsam, wie es uns wegen ihrer grossen Entfernung und oft auch wegen der Richtung ihres Laufes scheint. Auch der brausende Eisenbahnzug bewegt sich für unser Auge nicht von der Stelle, wenn er in der Richtung der Gesichtslinie dahinrollt, und wenn wir ihn in grösserer Entfernung von der Seite sehen, rückt er auch nur allmählich vorwärts, weil auch eine beträchtliche Strecke nur kurz erscheint, wenn ihr Abstand von uns sehr gross ist. Die Fixsterne aber, bei welchen man eine Eigenbewegung noch nicht hat feststellen können, müssen dennoch nicht minder eine solche haben, weil es geradezu mechanisch undenkbar ist, dass Körpermassen in absoluter Ruhe im Raume schweben. Wenn aber die Fixsterne ihren Ort verändern, so könnte auch die Milchstrasse mit Allem, was dazu gehört, ihre Lage im Ganzen oder in einzelnen Theilen gewechselt haben, bevor das Licht von diesen Stellen zu uns gelangt ist, und nach kürzerer oder längerer Zeit könnte sich mit nach und nach ihr leuchtender Zug verschieben, wie die Wolke am Himmel dahin zieht, aber wir sähen dann erst, was für einen Reigen vor Jahrhunderten oder Jahrtausenden die Sterne dort oben geschlungen haben. Hat die Anordnung der Gestirne in der Milchstrasse einen ähnlichen mechanischen Grund, wie die Gruppierung der Planeten um die Ebene des Thierkreises, also etwa auch eine nahezu übereinstimmende Lage der Bahnen aller Sternhaufen, so würde sich ihr Aussehen nur innerhalb ihrer gegenwärtigen Stelle am Himmel in langen Zeiträumen ändern können; sie würde durch dieselben Sternbilder oder deren jetzige Orte gehen, wie früher; aber dunkle Flecke in ihr würden sich allmählig verhellen, und leuchtende erbleichen; hier würde ein Nebenzweig verschwinden, dort ein neuer hervorstechen; der Glanz des Stückes in der Nähe des Südpoles könnte gegen den Nordpol rücken, die breite schimmernde Fläche um das Sternbild des Adlers könnte zum schmalen Bande werden u. s. w. — Sind die Sterne aber an eine solche Hauptebene nicht irgendwie gebunden, sondern nur eben jetzt in einer solchen vereinigt, so kann die Milchstrasse mit der Zeit den Himmel in einer ganz andern Richtung umspannen, als jetzt, ja sie kann ganz verschwinden und ihre Gestirne über den ganzen Himmel aussäen, wenn diese sich nicht mehr in einer Schichte, sondern mehr zu einer Kugel um uns ordnen,

und sich deshalb für unsern Anklick über den Raum gleichmässiger zerstreuen. Das sind jedoch Fragen, für welche die Astronomie noch die Antwort suchen soll; für die Lösung dieser Aufgaben ist ihr einige Jahrtausende umfassendes Alter noch immer zu jugendlich; das sind Probleme der fernen Zukunft.

Den kommenden Menschengeschlechtern kann übrigens der Himmel auch aus einem anderen Grunde ein völlig von dem verschiedenes Aussehen bieten, welches derselbe jetzt für uns hat. Wenn das Licht eine schwingende Bewegung ist, welche sich in dem Aether von Himmelskörper zu Himmelskörper fortpflanzt, und dieser Aether hat, — wie es doch kaum anders denkbar ist, — materielle Beschaffenheit, so muss nothwendig der Strahl in irgend welcher Entfernung von der erzeugenden Lichtquelle verlöschen, oder doch so schwach werden, dass er in keiner Weise mehr wahrgenommen werden kann, so wie auch der lauteste Ton in einem gewissen Abstand vom schallenden Körper verhallt. Demnach könnte über eine gewisse Grenze hinaus kein Telescop, und sei es auch noch so gewaltig, irgend einen Stern zur Wahrnehmung bringen, und was darüber hinaus wäre, das hätte für uns kein Dasein. Wir würden dann mit unserem ganzen Himmel durch den unendlichen Weltraum reisen, wie der Wanderer im Nebel dahin geht, ohne zu erkennen, was die Ferne ihm darbietet. Er sieht wohl die Blumen am Wege, aber er kann an blühenden Gefilden vorbeieilen, und weiss nichts von ihrer Farbenpracht; er wandelt auf der Höhe des Berges, und schaut nicht das Thal, welches sich wie ein reizender Garten zu seinen Füssen ausbreitet; er schreitet auf der kahlen Strasse dahin, und ahnt nicht, dass ihn der Wald in seiner majestätischen Herrlichkeit erwartet, bis er vor sich Baum auf Baum aus dem Dunst hervortreten sieht. So können um uns her noch zahllose Milchstrassen den Raum mit ihrem Glanz erfüllen, von welchen kein Lichtstrahl auf unsere Erde fällt; es kann sich ein anderer Himmel mit weit mächtigerer Erhabenheit über unserm wölben, und kein Funken von seinen Sonnen würde unser Auge verklären; es können die Erde, wenn unser Milchstrassensystem etwa in fortschreitender Bewegung sich befindet, andere Regionen des Weltalls erwarten, an deren Licht ihre Menschen nach der Ankunft Theil nehmen können; dann würde ihnen am Himmel eine fremde Erleuchtung emporsteigen, dann würden ihnen andere Sterne aufgehen, welche jetzt für uns in Dunkel getaucht sind, und wenn uns Gestirne ihr Licht zusenden, welche nicht denselben Weg mit uns gehen, würden diese allmählich in Finsterniss versinken, und die Nacht würde sich mit andern Sternkronen schmücken.

Aber noch ist der freundliche Schimmer unserer Milchstrasse für jeden, der der Empfindung erhabener Schönheit zugänglich ist, ein herrlicher Schmuck unseres nächtlichen Himmels, für

den Forscher auch unserer Zeit ein Gegenstand des tiefsten Studiums, in dem er von dem winzigen Staubkörnchen, das wir Erde nennen, zum Sonnensystem, dann von Sternhaufen zu Sternhaufen zur unermesslichen Grösse der Sternschichte emporsteigt, bis er mit seinem Geist vor der Unendlichkeit des Raumes steht, den ihm die Milchstrasse in ihrer unergründlichen Tiefe zeigt, wie ihre im Kreis geschlossene Form die Unendlichkeit der Zeit versinnlicht. Weniges ist erkannt, unerschöpfliche Aufgaben bietet ihr glänzender Schooss und es kann das Menschengeschlecht im ewigen Kreislauf des Blühens und Welkens, der Entwicklung und des Todes dahin gehen, ohne dass die letzte Frage gelöst ist, welche sich an die Milchstrasse knüpft.



Der  
innere Marsmond und die Kant-Laplace'sche Hypothese.

Von  
**MORITZ GUIST.**

---

Unter dem Titel: „die Marsmonde und die Kant-Laplace'sche Hypothese“ sucht Dr. Geo. W. Rachel im elften und zwölften Heft des 14. Jahrganges der „Gäa“ zu erweisen, dass die genannte Hypothese nunmehr unhaltbar geworden sei, und knüpft diesen Versuch hauptsächlich an die Thatsache, dass der innere von den neuentdeckten Marsmonden seinen Umlauf in  $7^h 38'$  vollende, während der Centrankörper zu einer Rotation über  $24^h$ , also mehr als dreimal so lange brauche. Es soll hier nicht bestritten werden, dass die Kant-Laplace'sche Theorie vielleicht einmal durch eine Hypothese verdrängt werden kann, welche alle bis dann beobachteten Erscheinungen besser erklärt, als sie; was aber in dem genannten Aufsatz gegen sie angeführt wird, kann ihre Unhaltbarkeit nicht begründen; auch der Lauf des innern Marsmondes nicht. Denn die Ansicht Rachels, die kürzere Umlaufszeit desselben im Verhältniss zur Rotationsdauer seines Centrankörpers widerspreche den Grundsätzen jener Theorie, scheint zunächst auf einem Missverständniss zu beruhen; er meint wohl, die genannte Hypothese lehre, dass die Planeten oder Trabanten auch nach ihrer Lostrennung von ihrem Centralnebelball dieselbe Bewegung beibehalten haben müssten, welche sie als dessen Bestandtheile vor ihrer Ablösung von demselben gehabt hätten. Wenigstens deutet auf diese Auffassung die Behauptung auf S. 662 hin: „Wenn das Planetensystem aus einer, respektive mehreren rotirenden Dunstkugeln entstanden wäre, so müssten alle in ihm befindlichen Weltkörper (die Planeten und Monde ganz unbedingt) auch heute noch in Kreisen sich bewegen, und nicht in Ellipsen.“ Eine auf diesem Grundsatz aufgebaute Theorie würde von einem Philosophen, wie Kant, nie aufgestellt, von einem Mathematiker, wie Laplace, nie ausgearbeitet, und von der Mehrzahl der Physiker nicht für annehmbar gehalten worden sein; denn sie stände im Widerspruch mit allen den Bewegungen, die sie gerade erklären sollte und wäre mechanisch

höchst unwahrscheinlich. Denn alle Planeten und Satelliten laufen ja nicht in Kreisen, sondern in Ellipsen, weil für diese die Bedingungen bei der Entstehung der Bewegung bekanntlich am günstigsten sind, mag man sich diese Entstehung denken, wie man will, da bei jeder anfänglichen Geschwindigkeit unter einer bestimmten Grenze die Bahnlinie eine Ellipse wird, und nur bei einer ganz bestimmten Grösse der ursprünglichen Schnelligkeit des Laufes ein Kreis. Aus eben diesem Missverständniss scheint die von Rachel ausgesprochene und auch sonst weitverbreitete Meinung entstanden zu sein, es müssten nach den Grundsätzen der Kant-Laplace'schen Theorie die Umlaufzeiten der Planeten und Trabanten gleich sein der Umdrehungsdauer ihrer Centrakörper zur Zeit der Lostrennung von denselben. Auch dieses behauptet jene Hypothese nicht; und es wäre somit zur Aufrechthaltung derselben eigentlich überflüssig, diese Behauptung zu widerlegen. Gleichwohl ist es nicht ohne Interesse, bei dieser Gelegenheit, wo die Verhältnisse so ungewöhnlich sind, zu untersuchen, in welchem Zusammenhang der Umlauf eines Himmelskörpers mit der Rotation seines Centrakörpers stehen könne, wenn die Entstehung der Bewegung nach Kant und Laplace erklärt wird.

Sobald sich der umlaufende Körper von seinem Dunstball losgelöst hat, so dass er nicht mehr eine Masse mit ihm bildet, folgt er genau den Gesetzen der Centralbewegung, wie jeder andere Körper in der Sphäre der überwiegenden Anziehung des Centrakörpers, mag derselbe auf welche Art immer hineingekommen sein. Nach diesen Gesetzen aber besteht bekanntlich, wenn  $a$  die halbe grosse Achse und  $e$  die Excentrizität der Bahn,  $r$  die ursprüngliche Entfernung und  $v$  die anfängliche Geschwindigkeit des bewegten Körpers,  $m$  die Gravitationswirkung zwischen beiden Körpern in der Einheit der Entfernung und  $u$  den Winkel bedeutet, welcher die Richtung von  $v$  mit  $r$  einschliesst, die Gleichung:

$$a(1-e^2) = \frac{r^2 v^2 \sin^2 u}{m}.$$

Der Ausdruck  $a(1-e^2)$ , somit die Dimensionen der Bahn und mit ihnen die Umlaufzeit, sind also von vier verschiedenen Grössen abhängig. Von dem Standpunkt der Kant-Laplace'schen Theorie ist  $u = 90^\circ$ , also  $\sin u = 1$ , weil die Richtung der Tangentialkraft auf dem Halbmesser des Centrakörpers immer senkrecht steht, der sich loslösende Körper also immer in der Richtung fortzufliegen strebt, welche mit den zum Centralpunkt gezogenen Geraden einen rechten Winkel bildet. Auch  $m$  hat in den meisten Fällen nicht viel Einfluss auf die Bahn, weil es sich gewöhnlich sehr wenig von der Einheit unterscheidet. Die Grösse  $v$  wird dargestellt durch die Rotationsgeschwindigkeit der Punkte, welche sich vom Dunstball lösen, oder doch

durch eine Funktion derselben, und kann deshalb zu verschiedenen Zeiten möglicherweise verschiedene Werthe haben. Jedenfalls veränderlich ist  $r$ , der Halbmesser des Dunstballes zur Zeit der Bildung des Planeten oder Trabanten. Denn indem die Nebelkugel sich zusammenzieht, weil sie Wärme ausstrahlt, wird  $r$  immer kleiner und kleiner, je später die Ringe sich von den Centrankürzen lösen. Die Dimensionen der Bahn, mithin auch die Umlaufszeit des neugebildeten Körpers hängen also, auch wenn  $v$  nicht zu verschiedenen Zeiten verschiedene Werthe hat, doch mindestens von Einem veränderlichen Faktor ab, welcher in seiner Grösse durch den Moment bestimmt wird, in welchem die Loslösung erfolgte, die ja aber früher oder später stattfinden konnte. Man wird also kein Recht haben zu behaupten, es sei unmöglich, dass die Rotationsdauer des Centrankörpers die Umlaufszeit des aus ihm hervorgegangenen Planeten oder Satelliten übertreffe. Wenn in unserem Sonnensystem diese meistens grösser ist, als jene, so ist das nicht deshalb der Fall, weil die Drehungszeit des Centrankörpers im Augenblick der Bildung der Monde oder Planeten zugleich deren Umlaufzeit war, und nicht auch hätte grösser sein können. Bei den meisten ist nun freilich die Zusammenziehung und damit die Verkürzung der Rotationszeit soweit fortgeschritten, dass sie unter der Umlaufszeit bleibt; aber nicht bei allen; z. B. nicht bei dem innern Marsmond, wahrscheinlich nicht bei dem innersten Saturnring, und nicht bei dem von Oppolzer berechneten intermerkurialen Planeten, welcher, wenn diese Entdeckung sich bestätigt, in 15 Tagen um die Sonne läuft, obgleich diese zu einer Umdrehung 25 Tage braucht. Es lässt sich aber vom Standpunkt der Kant-Laplace'schen Hypothese noch genauer durch Rechnung zeigen, dass die Rotationszeit des Mars bei der Bildung dieses Mondes weit grösser gewesen sein kann, als sie jetzt ist, sich also immerhin bedeutend verkürzen konnte, ohne jedoch auf die Umlaufszeit des Trabanten herabgesunken zu sein.

Bekanntlich wird nach den Gesetzen der Centralbewegung die Umlaufszeit  $z$  eines Himmelskörpers durch die mittlere Entfernung desselben vom Centralpunkt  $a$  und die Massenanziehung  $m$  in der Einheit der Entfernung ausgedrückt durch die Formel

$$1) \quad z^2 = 2 \pi^2 \frac{a^3}{m},$$

wo  $\pi$ , wie gewöhnlich, das Verhältniss des Durchmessers zum Kreisumfang bezeichnet. Ebenso ist

$$2) \quad a = \frac{c^2}{m(1-c^2)}$$

wenn  $c = r v \sin u$  gesetzt und unter  $e$  die Excentricität der Bahn verstanden wird. Die letztere wird in der Ellipse ausgedrückt durch die Gleichung:



3) 
$$e^2 = 1 - \frac{dc^2}{m^2}, \text{ wo}$$

4) 
$$d = v^2 - \frac{2m}{r} \text{ ist.}$$

Nach der Kant-Laplace'schen Theorie ist  $v$  als abhängig von der Rotationsgeschwindigkeit der Punkte anzusehen, welche sich vom Centralball löst im Augenblick der Trennung. Wenn es diese selbst ist und  $t$  die damalige Rotationszeit dieser Punkte vorstellt, so ist

5) 
$$v = \frac{2r\pi}{t}$$

Eliminirt man aus den Gleichungen 1) 2) 3) und 4)  $c$ ,  $e$ ,  $d$  und  $v$  und ordnet nach  $t$ , so erhält man

6) 
$$t^6 - \frac{12z^2\pi^2r^3}{\pi^2r^3 + 2mz^2} t^4 + \frac{24z^2\pi^4r^6}{m(\pi^2r^3 + 2mz^2)} t^2 - \frac{16z^2\pi^6r^9}{m^2(\pi^2r^3 + 2mz^2)} = 0$$

woraus sich  $t$  berechnen lässt, wenn  $z$ ,  $r$  und  $m$  bekannt sind. Bei dem innern Marsmonde ist nun  $z = 7^h 38'$ ; da der Mond selbst sehr klein ist, so wird man ohne bedeutenden Fehler  $m = 1$  setzen können. Um aber die  $r$  entsprechende Zahl in die Gleichung substituiren zu können, muss man erst das Mass derselben suchen. Wenn die Gleichung

$$z = 2\pi \sqrt{\frac{a^3}{m}}$$

für den gegebenen Werth von  $z$  bestehen soll, so darf die halbe grosse Achse des innern Marsmondes nicht in Meilen ausgedrückt werden, weil dann, wenn statt  $a$  die Zahl 1300 eingesetzt würde, der Ausdruck auf der rechten Seite des Gleichheitszeichens viel grösser werden würde, als 7.63, die Umlaufszeit des Trabanten. Nennt man aber dessen mittlere Entfernung von seinem Centralkörper in einer neuen Einheit ausgedrückt,  $A$  und die Einheit in demselben Masse  $n$ , so ist

$$a = \frac{A}{n}$$

also

$$z = 2\pi \sqrt{\frac{A^3}{m n^3}} \tag{7}$$

Hieraus folgt

$$n = A \sqrt[3]{\frac{4\pi^2}{m z^2}} \tag{8}$$

Für die Werthe  $m = 1$ ,  $A = 1300$  Meilen und  $z = 7.63$  Stunden wird

$$n = 1141.796 \text{ Meilen.}$$

Mit derselben Einheit muss somit auch  $r$  gemessen werden, wenn die Gleichung 6), in welcher auch  $z$  vorkommt, richtig sein soll; d. h. man muss, wenn  $R$  der Halbmesser des Mars zur Zeit der Bildung des Mondes, in Meilen gemessen, ist,

9) 
$$r = \frac{R}{n}$$

setzen. Die anfängliche Entfernung des Marsmondes von seinem Centralpunkt bei seiner Entstehung, zugleich der damalige Halbmesser des Planeten, kann nun nicht wohl grösser gewesen sein, als  $A$ , weil sonst die Bahn des Mondes innerhalb des Mars hätte fallen müssen, was widersinnig ist; sie kann aber auch nicht kleiner gewesen sein, als der jetzige Halbmesser des Planeten, weil der Satellit sich dann nicht von ihm hätte loslösen können. Die äussersten Werthe, welche  $R$  annehmen kann, liegen daher zwischen 1300 Meilen und 459 Meilen. Im ersten Fall ist mit Rücksicht auf die Einheit  $n$

$$r = \frac{R}{n} = 1.1385$$

im zweiten  $r_1 = \frac{R_1}{n} = 0.4020$ .

Setzt man also diese Werthe für  $r$  in die Gleichung 6), so wird für den ersten Fall

$$10) \quad t^6 - 77.69 t^4 + 2263.38 t^2 - 21980.17 = 0$$

und im zweiten Fall

$$11) \quad t_1^6 - 3.83 t_1^4 + 4.91 t_1^2 - 2.10 = 0$$

Als die einzigen reellen positiven Wurzeln findet man nahezu: aus der Gleichung 10)

$$t = 1.06$$

und aus der Gleichung 11)

$$t_1 = 4.5$$

Die Werthe von  $t$  und  $t_1$  entsprechen der Einheit  $n$  und müssen mit dem gewöhnlichen Mass in Uebereinstimmung gebracht werden. Aus der Combination der Gleichungen 2) 3) und 4) folgt

$$v^2 = \frac{m(2a+r)}{ar}$$

Multipliziert man die Gleichung mit  $n$  und dividirt sie durch  $n^2$ , so wird

$$\frac{nv^2}{n^2} = \frac{mn(2a+r)}{an^2r} = \frac{m(2an+nr)}{annr}$$

Nun ist nach 7) und 9)

$$an = A \text{ und } nr = R$$

also

$$\frac{v^2}{n} = \frac{m(2A+R)}{AR}$$

oder

$$\frac{v}{\sqrt{n}} = \sqrt{\frac{m(2A+R)}{AR}}$$

Die Länge von  $v$  entspricht der Einheit  $n$ ; wenn daher die Anfangsgeschwindigkeit des Mondes, in Meilen ausgedrückt,  $V$  heisst, so wird

$$12) \quad V = \frac{nv}{\sqrt{n}} = v\sqrt{n}$$

Ist aber  $V$  zugleich auch die Rotationsgeschwindigkeit des Marsäquators und  $T$  dessen Umlaufszeit im Augenblick der Entstehung seines Mondes, so besteht die Gleichung

$$VT = 2R\pi.$$

Aus 5) folgt aber, wenn man nach 9) statt  $r$  den Werth  $\frac{R}{n}$  setzt,

$$vt = \frac{2R\pi}{n}$$

oder  $nv t = 2R\pi$

somit  $VT = nv t.$

Nun ist nach 12)  $V = v\sqrt{\frac{R}{n}}$

also  $T = t\sqrt{\frac{R}{n}}$

Da in dieser Rechnung  $n = 1141.796$  ist und auf Meilen und Stunden sich bezieht, so müssen die aus 10) und 11) gefundenen Werthe von  $t$  und  $t_1$  mit 33.767 multipliziert werden, wenn man die entsprechenden Rotationszeiten des Mars erhalten will. Das gibt

$$T = 152.05^h = 152^h 3'$$

und  $T_1 = 35.82^h = 35^h 49'$

Unter der Voraussetzung also, dass  $V$  die Geschwindigkeit am Anfang des Mondumlaufes und zugleich eines Punktes des Marsäquators gewesen sei, ergibt sich so aus dem Obigen, dass die Umdrehungszeit des Planeten zur Zeit der Entstehung des innern Trabanten nothwendig grösser, als 35 Stunden gewesen sei, dass somit die gegenwärtige Rotationsdauer des Mars von  $24^h 37'$ , obgleich der Satellit nur ein Drittel derselben zu einem vollen Umlauf braucht, bedeutend kürzer ist, als sie bei der Lostrennung des Mondes gewesen sein kann, dass also in dessen kurzer Umlaufszeit ein Widerspruch gegen die Kant-Laplace'sche Theorie nicht liegt.

Bestimmt man mit den gefundenen Werthen  $T$  und  $T_1$  aus den Formeln

$$V = \frac{2R\pi}{T}$$

$$V_1 = \frac{2R_1\pi}{T_1}$$

und die Rotationsgeschwindigkeit eines Punktes des Marsäquators, in dem man für  $R$  1300 und für  $R_1$  459 setzt, so findet man

$$V = 54.4 \text{ Meilen}$$

$$V_1 = 80.5 \text{ „}$$

in der Stunde. Die gegenwärtige Umdrehungsgeschwindigkeit des Marsäquators ist aber 117.2 Meilen in der Stunde. Wenn immer also der innere Marsmond entstanden sein mag, war unter der Voraussetzung, dass die Geschwindigkeit am Anfang seines Laufes gleich der der Rotation seines Centralkörpers war, die Umdrehungsbewegung des Planeten viel langsamer, als jetzt,

und die Frage ist nicht ohne Berechtigung, ob eine Steigerung der Rotationsgeschwindigkeit als möglich angenommen werden könne. Aus Moldenhauers allerdings gewichtigen Bedenken Raum lassenden Theorie folgt eine solche mit Nothwendigkeit. Aber selbst wenn man die Richtigkeit dieser Hypothese nicht zugibt, kann man immer eine Veränderung der Umdrehungsgeschwindigkeit, auch eine Vermehrung derselben, für möglich halten. Bei dem Dunkel, das auf der Entstehung und Erhaltung der Rotation trotz der verschiedenen zur Erklärung derselben ersonnenen Hypothesen noch immer liegt, kann man die Möglichkeit, dass auf den rotirenden Körper auch nach der Einleitung der Umdrehung noch neue Kräfte eingewirkt haben, nicht wohl in Abrede stellen. Wenn man bedenkt, wie mannichfaltig ungleichmässige Temperaturänderungen durch Ausstrahlung oder Aufnahme von Wärme und die dadurch bedingten Zusammenziehungen und Ausdehnungen des Himmelskörpers dessen Umfang, die Lagerung und Dichte seines Stoffes, besonders wenn er noch gasförmig oder tropfbarflüssig war, ja möglicherweise auch Stösse anderer Himmelskörper, wie z. B. solche von Meteoriten, die Drehung beeinflusst haben können, so wird man es nicht für unmöglich, ja kaum für unwahrscheinlich halten, dass die Rotationsgeschwindigkeit zu verschiedenen Zeiten ungleich gewesen und während der Ausbildung der Himmelskörper nicht unveränderlich geblieben sei. Aber es ist gar nicht nothwendig, das Zurückbleiben der Werthe von  $V$  und  $V_1$  hinter der gegenwärtigen Rotationsgeschwindigkeit des Marsäquators aus einer Verminderung der letzteren zu erklären. Wenn ein Schwungrad immer schneller und schneller um seine Axe läuft, bis endlich die Stücke desselben auseinander geschleudert werden, so fliegen diese schwerlich mit der Geschwindigkeit fort, welche der Grösse der Tangentialkraft entspricht; ein Theil derselben wird auf die Ueberwindung des Widerstandes verwendet werden. Auch bei der Bildung der Planeten und Trabanten kann, wenn sie so erfolgte, wie die Kant-Laplace'sche Hypothese voraussetzt, etwas Aehnliches stattgefunden haben, in dem sie sich von dem Centrialkörper lösten. Denn auch hier hafteten die Theile mehr oder weniger fest aneinander, auch hier musste der Widerstand der Massenanziehung überwunden werden. Wenn daher die Geschwindigkeit des Marsmondes bei dem Beginn seines Laufes auch kleiner war, als die jetzige Umdrehungsgeschwindigkeit des Marsäquators, so kann sich der letztere doch auch damals ebenso schnell bewegt haben, als jetzt; es wurde aber bloss ein Theil der Bewegung für die Entwicklung der Bahn wirksam. Mag man also annehmen, die Rotationsgeschwindigkeit des Mars sei veränderlich gewesen, oder sie sei nicht vollständig zur Bewegung des Mondes verwandelt worden, in keinem Fall hat man Grund, aus der Umlaufszeit desselben zu schliesen, die Kant-

Laplace'sche Hypothese sei hinfort als unhaltbar anzusehen; um so weniger, wenn man bedenkt, welche Wirkung eine grössere Anfangsgeschwindigkeit auf die Bahnbewegung des Trabanten gehabt haben würde. Aus der Verbindung von 1), 2), 3) und 4) ergibt sich die Gleichung,

$$z = \frac{2\pi m r}{r v^2 - 2m} \sqrt{\frac{r}{r v^2 - 2m}}$$

aus welcher sofort ersichtlich wird, dass eine Zunahme von  $v$  bei gleicher Grösse von  $m$  und  $r$  eine Verkleinerung von  $z$  zur Wirkung hat. Wenn also die Rotationsgeschwindigkeit des Mars sich nicht vermehrt haben darf, und ganz in die Umlaufsbewegung des Mondes übergegangen sein soll, so ist die Umlaufszeit des letzteren zu lang, und nicht zu kurz, wie Rachel meint. Wenn man also ja die Dauer des Umlaufes dieses Trabanten als Grund gegen die Richtigkeit der Kant-Laplace'schen Hypothese anführen wollte, wozu übrigens kein Anlass vorliegt, so müsste man deren Länge geltend machen, nicht deren Kürze, und wenn einmal vielleicht diese Theorie ihre Geltung verliert, so ist schwerlich der innere Marsmond die Ursache davon.



## Bemerkungen

über das Vorkommen von hydraulischem Kalk in der Nähe von  
Hermannstadt in Siebenbürgen

von

E. ALBERT BIELZ.

---

Von dem Hochgebirge, welches aus Urgestein (Glimmerschiefer, Gneis und Hornblendeschiefer) bestehend, westlich vom Alt-Durchbruche des Rothenthurm-Passes die Südgrenze Siebenbürgens bildet, zweigt sich ein niederer Bergausläufer ab, der den Unterlauf des Zibins bis zu seiner Einmündung in den Altfluss südlich begleitet und auf seiner mittlern Kuppe die malerischen Ruinen der ehemaligen Grenzfestung „Landeskronen“ trägt.

Dieser nur zwei Meilen von Hermannstadt und fast eben soweit von der romanischen Grenze entfernte Bergzug besteht in seinen obern Schichten aus einem groben Konglomerate, welches Geschiebe von Urgestein, Hippuriten- und Nummuliten-Kalk enthält von den Geologen den ältesten Tertiär-Gebilden zugezählt wird und auch in der geologischen Karte von F. v. Hauer als zur Eocenformation gehörig eingetragen erscheint.

Unter diesen obern Schichten liegen gelblich graue oder bläuliche, oft sehr harte, thonige Kalkmergel, welche unterhalb der Landskrone bei Talmacs sowohl, als in den Wasserrissen und Gräbern gegen Talmacs hin, zu Tage treten, schon früher versuchsweise zur Erzeugung von Cementkalk benützt und auch in der letzten Zeit von Herrn Berg-Ingenieur Gödike in dieser Richtung mit Erfolg untersucht worden.

Der genannte Herr Berg-Ingenieur hatte auch mit der Gemeinde Talmacs, welche diesen Berg-Ausläufer nur als Viehweide benützt, einen Vertrag abgeschlossen, um jenen Kalkmergel in grösserer Ausdehnung zu hydraulischem Kalke auszubenten, es wurde aber sein Unternehmen durch seinen plötzlich erfolgten Tod unterbrochen.

Diese Gegend ist zu einem solchen Unternehmen aber umsomehr geeignet, als ausser jenem Kalkmergel auf  $\frac{1}{2}$  bis  $1\frac{1}{2}$  Meilen Entfernung auch ein schöner weisser Marmor (bei Unter-

Sebes und im Lotriona-Thale) dann ein kieslich-thoniger kreideweisser und oft als Polir-Schiefer verwendeter Trachyttuff, (an der Grenze der nahen Dorfsgebarung von Girsau) so wie in der Nähe des Zibins grosse Lager von reinem Quarzsande sich befinden, welche die Gemengtheile zu einem künstlichen Cement oder den etwa nothwendigen Zuschlag zu dem erwähnten Kalkmergel in reichlichem Maasse biethen, während die zur Verkleinerung erforderliche Wasserkraft unmittelbar am Orte vorbeifliesst und endlich die noch unbenützten, ausgedehnten Gebirgswaldungen der Talmacser Herrschaft ein ausgiebiges und billiges Brennmaterial liefern können. Dazu kommt, dass die Nähe der Stadt Hermannstadt und die angrenzenden Donau-Fürstenthümer, welche nicht nur an hydraulischem Kalk, sondern bei dem Mangel eines guten Werksteines auch an den aus jenem Kalke und dem reichlich vorhandenen Kiessande zu erzeugenden Stiegenstufen, Sockelplatten, Gesimsen u. s. w. einen nachhaltigen Bedarf haben, — dann der in nächster Zeit zu gewärtigende Bau der Eisenbahn durch den Rothenthurmpass zwischen Hermannstadt und Pitest, die an jenem Orte unmittelbar vorbeiführt und ganz in der Nähe einen Stationsplatz erhalten soll, — die bedeutende Rentabilität eines solchen Unternehmens in sichere Aussicht stellen.

Es wäre daher sehr zu wünschen, dass recht bald ein mit dem nöthigen Kapitale ausgerüsteter Unternehmer sich fände, welcher die Ausbeutung dieses in so reichlichem Maasse vorhandenen, so leicht und vortheilhaft zu verwerthenden Materiales in die Hand nehmen möchte.



# Die Expedition des Challenger.

Eine wissenschaftliche Erforschungsreise um die Erde in den  
Jahren 1872—1876.

Vortrag gehalten in der Generalversammlung am 22. Juni 1878

von

MARTIN SCHUSTER.

---

„Es freue sich  
Wer da athmet im rosigen Licht!  
Da unten aber ist es fürchterlich,  
Und der Mensch versuche die Götter nicht,  
Und begehre nimmer und nimmer zu schauen!  
Was sie gnädig bedecken mit Nacht und Grauen.“  
*Schiller.*

Hochgeehrte Anwesende! Wiewohl das Meer fast drei Viertheile der gesammten Erdoberfläche bedeckt, wiewohl es auf den Beschauer einen mächtigen Eindruck ausübt und sich der Denkende oft kaum des Ausrufes erwehren kann: „Ja, das Meer ist schön!“ so hat es doch Jahrtausende bedurft, bis auch in die Tiefen desselben der forschende Mensch mit seinen Instrumenten und Werkzeugen drang, um zu erfahren, wie es da unten aussehe, um zu ergründen, welche Verhältnisse denn in den ungeheuern Tiefen des Wassers herrschen. Was ist wohl die Ursache dieser befremdenden Erscheinung? Befahren und befahren doch Menschen seit den ältesten Zeiten das Meer! Ich glaube, eine geheimnissvolle Scheu hielt die Menschen zurück vor der Erforschung der Tiefen der See, oder wie es Schiller so schön ausdrückt: „Und der Mensch versuche die Götter nicht!“ Das mag die Ursache gewesen sein! Wie schon gesagt Jahrtausende bedurfte es, bis diese heilige Scheu gebrochen wurde, bis das Eis zerbarst.

Das Hauptverdienst um die Erforschung des Meeres gebührt dem verstorbenen Amerikaner M. F. Maury, welcher durch seine Werke: „Segeldirektionen“ und „Die physische Beschaffenheit des Meeres“ den ersten Anstoss zur gründlichen Erforschung des Meeres gegeben hat. In dem erst genannten Werke „Segeldirektionen“ gibt er eine Anweisung darüber, wie mit Benützung der Winde und der Meeresströmungen die Seefahrten



abgekürzt werden können. Vor Herausgabe dieses Werkes erforderte eine Fahrt von New-York nach Californien im Mittel 183 Tage nachher nur 135. Noch bedeutender sind die Zeiterparungen auf andern Routen. So dauerte früher die Fahrt zwischen England und Australien hin und zurück 250 Tage, hernach nur 160 Tage; es wurden also 90 Tage oder drei Monate erspart. Es würde zu weit führen, wollte ich noch weitere Belege anführen.

Hierdurch veranlasst, begannen die Forschungen über die Verhältnisse der Oeane immer weitere Kreise zu umfassen. Vor Allem gab hierzu den Anlass die Legung von Telegraphenkabeln unter dem Meere hin. Die aus diesen Anlässen oft zufällig aufgefundenen Resultate veranlassten die englische Admiralität auf Ansuchen der Royal Society in immer grösserm Masse drei wissenschaftliche Expeditionen zur systematischen Tiefseerforschung auszurüsten und zwar im Jahre 1868 den „Lightning“ (der Blitz), in den Jahren 1869 und 1870 den Dampfer „Porcupine“ (das Stachelschwein) und endlich die Challenger-Expedition (Challenger — der Herausforderer), welche am 21. Dezember 1872 England verliess und am 26. Mai 1876 wieder zurückkehrte. Es ist dieselbe somit 3 Jahre 5 Monat und 6 Tage unterwegs gewesen. Mit dieser letztern Expedition will ich Sie, hochgeehrte Anwesende, heute bekannt machen. In meiner Darstellung werde ich im Wesentlichen folgen den Schilderungen des von W. Spry, der als Ingenieur die Fahrt mitmachte, im vorigen Jahre herausgegebenen Werkes: „Die Expedition des Challenger. Eine wissenschaftliche Reise um die Welt, die erste in grossartigem Maszstabe ausgeführte Erforschung der Tiefen der Oeane in populärer Darstellung von W. J. J. Spry, R. N. Deutsch von Hugo von Wobeser. Leipzig, Verlag von Ferdinand Hirt und Sohn. 1877.“

Am 15. November 1872 wurde der Challenger zu einer wissenschaftlichen Expedition zur Erforschung der Tiefen der Oeane in Dienst gestellt. Auf demselben waren Arbeitszimmer für die verschiedenen Mitglieder der Expedition eingerichtet; eine reiche wissenschaftliche Bibliothek fehlte nicht; dieselbe war versehen mit den besten Fachwerken in verschiedenen Sprachen. Es befand sich auf demselben ein chemisches Laboratorium, in welchem die verschiedenen chemischen Untersuchungen angestellt werden sollten. Demselben gegenüber lag das photographische Atelier. Auch ein grosses Aquarium hatte man eingerichtet. Dem wissenschaftlichen Stabe stand Weyville Thomson vor, dem der nautischen Vermessungs-Offiziere Kapitän G. S. Nares, ein Mann, der sich schon seit Jahren im Vermessungsfache ausgezeichnet hatte.

Die Admiralität wählte die Schiffsoffiziere unter ihren besten Kräften aus, während eine Kommission der Royal Society

die Mitglieder des wissenschaftlichen Stabes aus den vorzüglichsten Vertretern der Wissenschaft zusammstellte. So war denn Alles vorgesehen worden, um den Erfolg dieser wichtigen Expedition nach Möglichkeit zu sichern.

Bevor wir nun die Expedition auf ihrer Reise begleiten, sei es mir zunächst gestattet eine Besprechung jener Apparate und Vorrichtungen zu geben, welche zu Lothungen verwendet werden, dann jener, um aus verschiedenen Tiefen Wasser zu schöpfen, ferner der Tiefsee-Thermometer und endlich der Schleppnetze.

Das einfachste Sondirungswerkzeug ist das Senkblei. Bei grösserer Tiefe jedoch ist das Gewicht desselben zu klein, um ein rasches und möglichst vertikales Sinken desselben zu veranlassen. Für gewöhnliche Sondirungen mag es immerhin auch heute noch genügen, nicht aber zur Bestimmung grösserer Tiefen. Die verschiedensten Vorschläge wurden gemacht, um genaue und zuverlässige Sondirungswerkzeuge zu erhalten. Die Schiffschraube wurde in Vorschlag gebracht und sollte man aus der Umdrehungszahl die Tiefe bestimmen, doch jedesmal riss bei dem Heraufwinden die Leine. Auch vermittelt des Galvanischen Stromes hat man versucht die Tiefe der Oceane zu bestimmen; doch war der Apparat äusserst zusammengesetzt. Ein alter, amerikanischer Kapitän schlug vor, die Tiefe durch hinabgesenkte Torpedos zu bestimmen. Durch den bei dem Aufschlagen auf den Boden entstehenden Schall und durch die aufsteigenden Gasblasen sollte die Tiefe berechnet werden. Nach allen diesen und noch manchen andern, vielleicht noch unpraktischern Vorschlägen, kehrte man endlich wieder zu den alten Peilungsmethoden zurück.

Gegenwärtig werden für geringere Tiefen das Schalenloth, für grössere dagegen der Brooke'sche Sondirungsapparat oder der durch Bailey verbesserte Hydrasinker verwendet.

Bei dem Schalenloth befindet sich unterhalb des prismatischen Bleiloths an einer kurzen Stange eine mit der Spitze nach abwärts gerichtete kegelförmige Schale, welche sich bei dem Erreichen des Bodens mit einer Probe füllt und mit einem ledernen Deckel bei dem Hinaufziehen verschliesst; hierdurch wird das Wegspülen der Grundprobe durch das Wasser hintangehalten.

Der Brooke'sche Sondirungsapparat besteht aus einer durchbohrten 64-pfündigen Kanonenkugel; durch dieselbe wird ein eiserner am untern Ende etwas ausgehöhlter und mit Talg bestrichener Stab gesteckt. Dieser eiserne Stab trägt am obern Ende zwei bewegliche Arme, an denen die Leine befestigt ist, während die Kugel durch eine Schnur oder ein Metallband an den beweglichen Armen aufgehängt ist. Wenn der Stab den Boden erreicht hat, wird das die Kugel tragende Band losgelöst

und es fällt dieselbe herab und bleibt bei dem Hinaufziehen der Leine liegen.

Der Hydrasinker, so genannt vom Schiffe Hydra, welches diesen Sinker bei der Legung eines Kabels im arabischen Meere verwendete, besteht aus einer Messingröhre von 34<sup>mm</sup> Durchmesser und 1·07<sup>m</sup> Länge. Dieselbe ist am untern Ende mit einem Schmetterlings- (Klappen-) Ventil versehen; am obern Ende befindet sich eine 0·76<sup>m</sup> lange bewegliche Feder, die gegen einen kleinen Zapfen drückt, so lange der Zapfen kein Gewicht zu tragen hat. Die gusseisernen in der Mitte durchbohrten Gewichte wiegen durchschnittlich 37<sup>Kil.</sup> Sie haben eine zylindrische Form. Durch das in der Mitte befindliche Loch wird der Peilstock gesteckt. Hat man nun an den Stock so viele Gewichte angebracht als man für erforderlich hält, damit derselbe den Meeresboden erreicht (für gewöhnlich rechnet man auf je 1000 Faden — 1 Faden = 6 Fuss — Tiefe ein Gewichtsstück), so wird unter dem letzten Eisenstücke ein kleiner eiserner Ring, an welchem ein Stück Eisendrath von etwa 3·7<sup>m</sup> Länge befestigt ist, auf den Stock gegeben und die Bucht des Drathes auf dem am obern Ende der „Hydra“ befindlichen Zapfen gelegt, so dass also die Gewichte von dem Ringe getragen werden, dieser aber von dem Drathe gehalten wird; es ruht somit das ganze Gewicht der Eisenstücke auf dem Zapfen und drängt die Feder zurück. So lange nun diese Wirkung dauert, bleibt der Drath an seiner Stelle; wenn aber der Peilstock den Meeresboden erreicht hat, so lässt diese Spannung nach und die Feder schiebt den Drath von dem Zapfen herunter; hierauf wird der Stock durch das Einholen der Leine aus den Gewichten herausgezogen und diese bleiben auf dem Grunde des Meeres liegen.

Auf dem Challenger wurde auch ein zweiter Peilstock benutzt. Es ist dieses der durch Bailey verbesserte Hydrasinker. Derselbe besteht ebenfalls aus einer zylindrischen Röhre von etwa 76<sup>mm</sup> Durchmesser und 1·22<sup>m</sup> Länge. Die Befestigung der eisernen Gewichte geschieht in ähnlicher Weise wie bei dem Hydrasinker; doch ist die Art und Weise des Loslösens derselben und das Herausholen des Apparates zuversichtlicher. Wegen des bedeutend grössern Durchmessers des Peilstockes bringt dieser Apparat bedeutendere Bodenproben mit herauf als der Hydrasinker.

Die Lothleine hat 25<sup>mm</sup> Umfang. Sie ist im Stande ein Gewicht von etwa 418<sup>Kil.</sup> zu tragen. Dieselbe ist bei je 25 Faden gemerkt, und zwar sind die Zeichen bei den verschiedenen 25 und 75 Faden weiss, bei 50 Faden roth und bei 100 Faden blau.

Die Wasserschöpf flaschen bestehen aus einem Messingstabe, der drei Rippen hat. Diese Rippen dienen gleichzeitig als Läufer für einen Messingzylinder, welcher das Wasser aufnimmt. Am untern Ende und in den Rippen ist je ein sehr fein abgeschliffener

Absatz angebracht, während der Messingzylinder so eingerichtet ist, dass seine obere und seine untere offene Fläche mit der aller grössten Genauigkeit auf diesen Absatz passen und infolge dessen Alles, was innerhalb derselben ist, festgehalten wird. Am obern Ende des Stabes befindet sich ein mit einem Spalt versehener „Aufhänger“ aus Messing, an welchem eine dünne Leine angebracht ist, um die Flasche an der Lothleine zu befestigen, während über der Spalt die Bucht eines mit beiden Enden an dem Zylinder fest geknüpften Bendsels liegt, der diesen bei dem Hinablassen der Flasche oberhalb der Absätze festhält. In dieser Stellung liegt der Zylinder vollständig frei von den Rippen und lässt alles Wasser hindurchfliessen. Hat die Flasche den Meeresboden erreicht, so lässt die Spannung der Leine nach, der Aufhänger löst sich los, so dass der Zylinder auf die beiden Absätze fällt und auf diese Art eine Menge Wasser vom Meeresgrund in sich schliesst.

Mit Hilfe dieser Flasche kann jedoch nur vom Meeresgrunde Wasser geschöpft werden, da es jedoch oft wünschenswerth erscheint, auch Wasser aus verschiedenen Tiefen zu schöpfen, so bedient man sich zu diesem Zwecke etwas anders eingerichteter Flaschen. Dieselben bestehen gewöhnlich aus einer Messingröhre von 76<sup>mm</sup> Durchmesser und von 0.61—0.91<sup>m</sup> Länge. An beiden Enden hat dieselbe je einen Schusshahn; und zwar ist der obere mit dem untern mittelst eines Stabes mit einem kleinen „Schwimmer“ verbunden. Wird die Flasche bis zur gewünschten Tiefe versenkt, so sind beide Hähne offen und lassen das Wasser durch die Röhre dringen; wird aber die Flasche aufwärts gezogen, so wirkt der Wasserdruck von oben auf den Schwimmer, so dass sich beide Hähne gleichzeitig schliessen, und es wird auf diese Art eine Menge Wassers aus der betreffenden Tiefe mit eingeschlossen.

Zur Bestimmung der Temperatur auf dem Meeresboden oder auch in beliebiger Tiefe bedient man sich der selbst aufzeichnenden Maximum- und Minimum-Thermometer von Miller-Casella. Dieselben sind so eingerichtet, dass sie selbst den Wasserdruck in den beträchtlichsten Tiefen, ohne zu zerbrechen, aushalten können. Ich will hier etwas näher auf deren Beschreibung eingehen. Dem Wesentlichsten nach bestehen sie aus einer gebogenen Glasröhre, welche an jedem Ende eine Erweiterung hat. Diese Röhre ist mit Kreosot gefüllt, welches durch seine Zusammenziehung und Ausdehnung die Temperatur anzeigt. Das Kreosot wirkt auf eine in der Röhre befindliche kleine Menge Quecksilber, welches durch das Fallen oder Steigen des Kreosotes ebenfalls steigt oder fällt. Ueber dem Quecksilber befindet sich in jeder Röhre ein kleiner Zeiger aus Metall, an welchem ein Haar befestigt ist, welches gegen die Glasröhre drückt und als Feder dient, um den Zeiger an seiner Stelle zu halten, so dass später abgelesen werden kann.

Die Erweiterungen der Glasröhre sind sowohl dem Drucke des Wassers, als auch der Temperatur ausgesetzt, um nun dieses zu beseitigen, ist eine Glashülle um die innere Erweiterung der Röhre hergestellt. Der Zwischenraum ist vor der hermetischen Abschliessung mit gekochtem Weingeiste angefüllt, so dass derselbe auch Weingeistdunst enthält. Der Druck wirkt nun nur auf die äussere Hülle, und ist die innere Hülle allein dem Einflusse der Temperatur ausgesetzt. Bis zu einer Tiefe von 3000 Faden wird dieses Thermometer für zuverlässig gehalten.

Die Schleppnetze bestehen aus einem eisernen Rahmen von verschiedener Grösse. Der Rahmen soll die Oberfläche des Meeresgrundes bestreichen, während das an demselben befestigte Netz alles auffängt. Am Ende des Netzes oder Beutels sind mehre Hanfswabber angebracht, die kleine Thiere, Korallen, Schwämme u. s. w. zusammenfassen und heraufbringen sollen.

Die Reise ging von Sheerness (England) nach Lissabon und Gibraltar, von hier nach Madeira und Teneriffa (Canarische Inseln); von da quer durch den atlantischen Ocean nach St. Thomas (Westindien); von hier über Bermuda nach Halifax (Neuschottland) und zurück nach Bermuda, von wo der atlantische Ocean wieder quer durchschnitten wurde bis zu den Azoren und dem grünen Vorgebirge, von da wurde der atlantische Ocean zum dritten Male durchkreuzt und der Aequator das erste Mal überschritten; an dem St. Paulsfelsen vorbei ging die Fahrt nach Bahia in Brasilien; von da über Tristan d'Acunha zum Vorgebirge der guten Hoffnung, also zum viertenmal durch den atlantischen Ocean. Von dem Vorgebirge der guten Hoffnung wurden die Marionen- und Crozet-Inseln, das Kerguelen-Land und die Heard-Inseln berührt und den antarktischen Regionen ein Besuch abgestattet. Von da ging die Fahrt nach Melbourne (Australien); dann nach Sydney und Neuseeland. Auf der Weiterfahrt wurden die Freundschafts- und Fidschi-Inseln, die Neu-Hebriden, dann Cap York in Australien berührt. Die weitere Route ging nach den Arru- und Kii-Inseln, nach Banda, Amboyna und Ternate (Molukken) und zum zweiten Mal über den Aequator. Von Ternate ging die Reise über Samboangan, Koilo, und Manilla (Philippinen) nach Hongkong in China; von da wieder nach Manilla, Zebu, Camiguin, Samboangan (das dritte Mal über den Aequator), nach der Humboldtsbai in Neu-Guinea, von hier nach Nares-Harbour (Nareshafen) auf den Admiralitätsinseln, dann nach Yokohama in Japan, wobei zum vierten Male der Aequator gekreuzt wurde. Von Japan führte die Route nach den Sandwich- und den Gesellschafts-Inseln (zum fünften Male über den Aequator); von da nach Juan Fernandez (Robinsoninsel) und Valparaiso in Chile; von hier druch die Magelhanstrasse nach den Falklands-Inseln und Montevideo; von Montevideo nach Ascension (zum sechsten und letzten Male

über den Aequator), dann zu den Inseln des grünen Vorgebirges und wieder in die Heimath zurück. Dieses die Hauptpunkte, die der Challenger auf seiner Reise berührte.

Bevor wir die Expedition auf ihrer Reise begleiten, erlaube ich mir Ihnen, hochgeehrten Anwesenden, den Vorgang der Lothungen, der Temperaturbeobachtungen und das Fischen mit dem Schleppnetze vorzuführen.

Um im tiefen Wasser Lothungen anstellen zu können, muss man schlechterdings einen Dampfer haben; denn mit einem Segelschiffe kann man keine zuverlässige Ergebnisse erzielen, weil selbst bei dem allerruhigsten Wasser die Dünung oder die Oberflächen-Strömung genügen, um das Schiff in der kürzesten Zeit eine grosse Strecke von der Stelle, wo man das Loth fallen gelassen hat, fortzutreiben. Es ist daher beinahe unmöglich eine vertikale Lothung vorzunehmen, dazu kommt, dass die Zeitintervalle, welche zwischen dem Versinken der 100 Fadenmarken, die allein im Stande sind anzuzeigen, dass das Loth den Boden erreicht hat, verfließen, unregelmässig und fehlerhaft werden.

Will man lothen, so zieht man zuerst die Segel ein, bringt dann das Schiff in den Wind und richtet die Fahrt so ein, dass dasselbe nicht durch das Wasser getrieben wird. Dann wird der Lothapparat fertig gemacht und mit dem „Accumulator“ verbunden. Dieser besteht aus 19<sup>mm</sup> starken und 0·91<sup>m</sup> langen Gummibändern oder Stricken, die bis zu 5·18<sup>m</sup> ausgedehnt werden können, ohne zu zerreißen, wenn auf jedes Band 26·13<sup>Kil.</sup> wirken. Der Accumulator des Challenger hatte 20 solcher Gummistricke. Der Hauptzweck des Accumulators besteht darin, zu verhindern, dass die Lothleine auf irgend eine Weise zustark angespannt werde und dadurch zerreiße. Sind die Vorkehrungen getroffen, so wird zunächst der mit den Gewichten beschwerte Peilstock, die Schöpfflasche und die Thermometer an die Lothleine festgemacht und diese von dem Lothsteg aus durch Zurückwinden der Maschine bis auf 500 Faden ausgestreckt, erst dann lässt man sie fallen und allein auslaufen. Während dieses geschieht wird genau die Zeit, welche verstreicht, bis immer eine Hundert-Faden-Marke im Wasser versinkt, in einer besondern Columne des zu diesem Zwecke vorhandenen Journals eingetragen. Diese Zeitintervalle werden um so grösser, je mehr die Leine ausläuft, da die Gewichte die Reibung der Leine im Wasser überwinden müssen und diese mit der zunehmenden Länge der letztern steigt. Diese Zunahme findet in einem ziemlich regelmässigen Verhältnisse statt, so dass man, wenn ein solcher vier Minuten dauert, weiss dass das Loth entweder Grund oder eine Tiefe von 2000 bis 3000 Faden erreicht hat. Wenn man an den Zeitzwischenräumen wahrnimmt, dass das Loth den Meeresboden berührt, so wird die Leine eingewunden. Dieses Einwinden geht anfangs sehr langsam, dann aber immer schneller je weniger

Leine noch im Wasser ist. Um sich eine Vorstellung von der Zeitdauer einer Lothung zu machen sei folgendes mitgetheilt. Im Golfe von Biscaya erreichte der Sinker in 33 Minuten und 35 Sekunden den Boden in einer Tiefe von 2435 Faden. Das Hinaufwinden jedoch wurde mit Hilfe einer Dampfmaschine von 12 Pferdekraft in etwa vier Stunden bewerkstelligt.

Das Schleppnetz wird ebenfalls, wie die Lothleine, an den Accumulator befestigt. Doch muss derselbe aus etwa 70—80 Gummibändern bestehen, um dem Zerreißen widerstehen zu können. Ist das Netz zum Auswerfen bereit, so wird es in die Höhe gezogen und weit vom Schiffe hinabgelassen, dann läuft das Tau von selbst aus. Während das Schiff langsam vorwärts treibt, schleppt das Netz nach. Gewöhnlich erfordert es  $2\frac{1}{2}$  bis 3 Stunden, bis das Netz bei einer Tiefe von 2500 Faden auf diese Weise den Grund erreicht hat. Ist es endlich unten angekommen, was man bei einiger Erfahrung leicht merkt, so dampft oder treibt das Schiff einige Stunden langsam weiter, während der Accumulator beständig durch Ausdehnen oder Zusammenziehen anzeigt, wie das Netz über die Unebenheiten des Bodens hinweg geschleppt wird. Geht Alles glücklich, so zieht man endlich das Netz, wenn es genug geschleppt hat, ein. Oft mit reicher Beute beladen. Oft aber ist alle Mühe vergebens gewesen.

Von Sheerness ging es unter stürmischem Wetter durch die Bai von Biskaya. In der Bucht von Vigo konnte die erste Lothung angestellt werden. Die Tiefe betrug 1125 Faden und bestand der Grund aus Globigerina-Schlickgrund. Das ausgeworfene Schleppnetz ergab wenig Neues. In Lissabon wurde der Expedition die Ehre zu theil von dem König von Portugal besucht zu werden. In der Nähe von Kap St. Vincent ergab der Fang mit dem Schleppnetze reiche Ausbeute. Seltene Fische, deren Augen durch die ungewohnte in ihre Schwimmblase dringende Luft weit aus dem Kopfe hervor getrieben wurden, zappelten im Netze, in dessen Maschen ausserdem zahlreiche Seesterne und zarte Zoophyten (Pflanzenthier) mit lebhaftem Glanze verwickelt waren. Bei einem andern Fange fand sich ein Exemplar der herrlichen, werthvollen Euplectella, auch „Blumenkorb der Venus“ genannt, in dem Netze. Bisher wurden diese wunderbaren Geschöpfe nur bei den Philippinen gefunden, wo sie in 1000 Faden Tiefe im Schlamme vergraben leben.

In der Nähe von Gibraltar wurden 2125 Faden gelothet und brachte das Schleppnetz einen seltenen Fang die „Umbellularia Grönlandica.“ Zwei Exemplare dieser seltenen Art wurden zu Anfang des letzten Jahrhunderts von der Küste von Grönland gebracht, sie sind indessen auf irgend eine Weise verloren gegangen, und über ein Jahrhundert hat man das Thier nicht wieder gesehen. Erst vor einigen Jahren gelang es der schwe-

dischen, wissenschaftlichen Expedition zwei derselben zu fangen, so dass also die Umbellularia des Challenger das dritte bis jetzt vorhandene Exemplar dieser werthvollen Art ist.

Westwärts von Teneriffa begannen erst die regelmässigen Arbeiten der Expedition. Es sollte nämlich ein Profil des Meeresbodens von Teneriffa durch den atlantischen Ocean bis Sombrero, einer kleinen Insel der Jungferninselgruppe angehörend, aufgenommen werden. Auf dieser etwa 2700 Seemeilen langen Linie waren mehr als 20 Stationen bestimmt worden, wo sorgfältige Beobachtungen über Tiefe und Temperatur des Wassers, sowie über die Beschaffenheit des Meeresgrundes angestellt werden sollten. Diese Stationen lagen etwa 100 Seemeilen auseinander, zwischen denselben sollte täglich gelothet und gefischt werden. Anfänglich auf etwa 250 Seemeilen hatte der Boden eine Tiefe von 2000 Faden und ist fast ganz eben; dann sank die Tiefe auf 1500 Faden um gleich darauf wieder bis zu 2950 Faden zu steigen. Am 26. Februar 1873 wurde in einer Entfernung von 1600 Seemeilen von Sombrero eine Tiefe von 3150 Faden gelothet. Der Meeresgrund bestand aus einem für die Wissenschaft ganz neuen Materiale. Es ist dieses ein dunkler, chocoladefarbiger oder rother Thon, ohne jede Spur von organischen Substanzen und ganz frei von animalischem Leben. Diese neuentdeckte Form der Bodenbildung erstreckt sich auf etwa 350 Seemeilen, dann nimmt die Tiefe beinahe plötzlich bis auf 2000 Faden ab und wieder förderte das Schleppnetz animalisches Leben herauf. Bald jedoch sank die Tiefe auf 3000 Faden und wieder förderte das Loth jenen rothen Thon. Die Analysis dieser rothen Ablagerung ergab, dass dieselbe beinahe ganz aus reinem Thon (kieselsaure Alaunerde, Eisenoxyd und Manganoxydul) bestände. Wie wohl beinahe in jeder Tiefe animalisches Leben angetroffen wurde, so nahm doch dasselbe unter 1000 Faden sehr ab und wurde immer seltener. Bei einem Zuge mit dem Schleppnetze gelang es ein hübsches blindes, vollkommen durchsichtiges Krustenthier zu fangen, das, obwohl es in sehr bedeutender Tiefe angetroffen wurde, dadurch weder an Farbe noch in der Entwicklung eingebüsst hatte; denn anstatt mit Augen hat es die Natur mit Scheren und Fühlfäden ausgerüstet.

In der Nähe von St. Thomas wurde die bedeutende Tiefe von 3875 Faden gelothet. Im Schleppnetze fand sich grauer Schlick, jedoch keine Spur animalischen Lebens. Mehre Tage hindurch erreicht das Loth eine Tiefe von 2800 Faden. Die Tiefe nahm jedoch immermehr ab, je mehr sich das Schiff der Insel Bermuda näherte. Auf der Weiterfahrt von Bermuda nach Halifax passirte die Expedition den Golfstrom. Die Lothungen an den beiden Seiten desselben ergaben eine Tiefe von 2400 und 1700 Faden und grauen Schlick. In der Mitte betrug die Tiefe bis 2600 Faden, ohne dass das Loth den Grund erreichte. Der Temperaturunterschied im Wasser betrug etwa 8° Fahrenheit.



Es würde zu weit führen, wollte ich auf eine ausführliche Besprechung dieses für Europa so wichtigen Stromes eingehen.

Nach einigen Tagen erreichte die Expedition den Hafen von Halifax, auf Long-Insel gelegen. Nach einem kurzen Aufenthalte verliess der Challenger Halifax, um ein zweites Mal die Atlantic zu durchkreuzen und in 17 Stationen das Profil derselben nach den Azoren hin aufzunehmen. Die Lothungen weisen eine Durchschnittstiefe von 2200 Faden auf. Die Expedition berührte auch den St. Paulsfelsen, dessen höchste Spitze etwa 18·29<sup>m</sup> über den Meeresspiegel emporragt. Derselbe wurde genau untersucht, um festzustellen, ob auf demselben zum Andenken an den verstorbenen amerikanischen Marinekapitän Maury ein Leuchthurm könne erbaut werden. Das Ergebniss dieser Untersuchung war ein unbefriedigendes und ergab, dass ein Leuchthurm nicht erbaut werden könne. Vom St. Paulsfelsen weiter betrug die Tiefe 800 bis 2275 Faden. Das dritte Mal ging es nun quer durch die Atlantic nach Bahia in Brasilien. Von Bahia ging es ein viertes Mal quer durch die Süd-Atlantic. Tristan d'Acunha wurde berührt, dort erfuhren die Reisenden, dass auf der Insel Inaccessible (Unnabare) zwei Deutsche seit einigen Jahren des Robbenfangs wegen eine Art Robinsonleben führten. Es waren dieses die beiden Brüder Stoltenhof. Dieselben konnten nur nach vielem Zureden bewogen werden an Bord zu kommen. Der ältere der beiden Brüder Friedrich hatte den deutsch-französischen Krieg als Secondlieutenant mitgemacht und war nach Beendigung desselben mit seinem Bruder nach Tristan d'Acunha und von da nach Inaccessible gekommen. Es ist ein trauriges mühevolltes Leben, welches die beiden Brüder auf dieser fürchterlichen Insel geführt hatten. Nach einigen Tagen erreicht die Expedition das Kap der guten Hoffnung. Von hier wendete sich der Challenger den antarktischen Regionen zu, um auch diese Gegenden genauer zu untersuchen. Auf der Insel Kerguelen-Land brachte das Schiff einige Tage im Weihnachtshafen zu. Während dieses Aufenthaltes wurde die Insel nach verschiedenen Richtungen durchstreift und genau vermessen. In den beiden Hemisphären ist die Ausbeute für den Naturforscher an keinem andern Orte auf demselben Breitenparallel so gering, als auf dieser öden Insel. Obwohl jetzt nicht einmal ein Strauch auf derselben wächst, so beweisen doch die reichlich vorhandenen fossilen Ueberreste, dass viele Theile derselben Jahrhunderte hindurch mit Bäumen bestanden gewesen sind. In späteren Zeiten scheint die Insel jeder Vegetation bar geblieben zu sein. Immermehr näherte sich das Schiff den Eisregionen; endlich wurde der südliche Polarkreis überschritten und betrug die Entfernung bis zum Südpol nur noch 1700 Seemeilen. Nun wurde der Kurs geändert. Doch noch sollte manche Gefahr überwunden werden, bis endlich die Kolonie Viktoria in

Australien erreicht wurde. Dieselbe ist die wohlhabendste aller englischen Kolonien. Die Hauptstadt Melbourne zählt 240000 Einwohner. Schöne öffentliche Gebäude schmücken die Stadt. Im Innern hat sie ein regelmässiges Aussehen, alle Strassen sind schnurgerade und schneiden sich im rechten Winkel. Dieselbe macht auf den Fremden, der von einer langen, einförmigen Seereise kommt durch ihre Ausdehnung und Grossartigkeit einen überraschenden Eindruck. Beinahe ein Dritteltheil ihrer jährlichen Einkünfte verwendet sie zu öffentlichen Unterrichtszwecken und lässt jedes Jahr Volksschulen, Universität, Bibliothek, Bildergalerie und ähnliche Anstalten reichliche Unterstützungen zu theil werden.

Von Viktoria ging der Kurs nach Neu-Südwesten, woselbst ein längerer Aufenthalt genommen wurde. Nicht müde wird der Verfasser in der Schilderung der Hauptstadt Sydney. Zwischen Neu-Südwesten und Neu-Seeland fand eine Profilaufnahme statt, behufs Herstellung einer Telegraphen-Verbindung zwischen beiden Kolonien. Diese Aufnahme wurde glücklich vollendet und ergab, dass das Meer von Neu-Südwesten allmählich an Tiefe zunimmt, in der Mitte am tiefsten ist, dass die Tiefe in der Mitte sich auf mehrere Hunderte von Seemeilen nicht ändert, und dass endlich gegen Neu-Seeland hin das Wasser immer mehr abflacht. Der Meeresgrund besteht aus Schlick, einem für Telegraphenleitungen sehr geeigneten Boden. Die Lothungen in der Nähe von Sydney ergaben eine Tiefe von 2000—2600 Faden und betrug die Wassertemperatur an der Oberfläche 64° F. und in der Tiefe von 2600 Faden 33° F. Später nahm die Tiefe bis zu 1600 Faden ab und stieg die Temperatur am Boden auf 36° F. In der Nähe von Neu-Seeland ergab eine Lothung die ungeheuerere Tiefe von 2850 Faden. Der Boden bestand aus rothem Thon, der jedoch nicht die geringste Spur von kohlenurem Kalk enthielt.

Auf der weitem Fahrt wurden die Fidschi-Insel und die Neu-Hedriden berührt. Auf Tongatabu, der wichtigsten der Freundschaftsinseln, verweilte die Expedition einige Tage. Dann ging die Route durch die Torresstrasse nach Kap-York in Australien, von da nach Hongkong in China. Hier verliess Kapitän Nares den Challenger, um die Leitung der englischen Polarexpedition zu übernehmen. An seine Stelle trat Kapitän F. T. Thomson. Nach einem längern Aufenthalte in Hongkong wurde die Fahrt fortgesetzt. Zunächst gelangte die Expedition nach Manilla. Die Lothungen ergaben eine Tiefe von 2100 Faden. Der Meeresgrund bestand aus hellgrauem Schlick. Auch wurden eine Reihe von Temperaturmessungen vorgenommen und zwar in Zwischenräumen von 50 zu 50 Faden bis zu 400 Faden und dann von 100 zu 100 Faden bis zu 1000 Faden hinab. In 900 Faden Tiefe betrug die Wasserwärme 36° F.,

da dieselbe Temperatur sich auch auf dem Meeresgrunde zeigte, so geht daraus hervor, dass eine 1200 Faden dicke Wasserschicht mit einer gemeinsamen Temperatur von  $36^{\circ}$  F. das Becken der chinesischen See anfüllt. Daraus kann man den Schluss ziehen, dass dieses Meer durch einen bis zu 800 oder 900 Faden unter der Oberfläche aufsteigenden Rücken von dem antarktischen Becken abgeschlossen und verhindert ist, mit letzterm in Verbindung zu treten. Unweit Manilla in der sogenannten Panaysee fanden sich eigene Temperaturverhältnisse. An der Oberfläche betrug die Wärme  $80^{\circ}$  F., in einer Tiefe von 150 bis zu 700 Faden  $51.7^{\circ}$ .; die übrigen Temperaturen hielten sich auf der Höhe der Temperaturen in der chinesischen See.

Ein Versuch in der Humboldtsbai (Neu-Guinea) zu landen scheiterte an dem Widerstande der Wilden und musste die Expedition unverrichteter Sache dem noch beinahe ganz unbekanntem Lande den Rücken kehren. Ueber die Admiralitäts-Inseln wurde die Fahrt nach Yokohama in Japan fortgesetzt. Zwischen den Ladronen und Carolinen fand sich eine Tiefe von 4475 Faden oder 26850' (die grösste Tiefe, die während der ganzen Reise erlothet wurde). Die Bodenprobe bestand aus dunkelm, manganhaltigem, vulkanischem Sand. In Folge des ungeheuern Druckes, welcher in der bedeutenden Tiefe auf den Thermometern lastete und mehr als 5 Tonnen auf den Quadratzoll englisch betrug, waren fast alle Thermometer gebrochen; nur ein einziges hatte den ungeheuern Druck ausgehalten und zeigte eine Wärme von  $33.9^{\circ}$  F. auf dem Grunde, während die Temperatur an der Oberfläche  $80^{\circ}$  F. betrug. Wiederholte Versuche die Temperatur genau zu bestimmen misslangen stets, indem die Instrumente fast jedesmal zerbrochen oder wenigstens stark beschädigt herausgeholt wurden. Von Japan, das nach einem längern Aufenthalte verlassen wurde und dessen Zustände uns der Verfasser mit den lebhaftesten Farben schildert, führte der Kurs des Schiffes nach den Sandwich-Inseln. Auf der vom Challenger eingeschlagenen Route wurden nicht solche Tiefen gemessen, wie von einer amerikanischen Expedition, die als tiefstes Wasser 4655 Faden gemessen hatte. Der Challenger fand nur eine Tiefe von 3900 Faden. Im Durchschnitte betrug die Tiefe 3000 Faden und bestand der Boden gewöhnlich aus rothem Thon und braunem Schlick. Von den Sandwich-Inseln wurden die Gesellschafts-Inseln aufgesucht. Auf der mehr als 2800 Seemeilen langen Fahrt von den Sandwich-Inseln bis zu den Gesellschafts-Inseln wurde an vielen Stellen gelothet und sehr oft mit dem Netze geschleppt. Die Tiefe erreichte im Durchschnitte 2800 Faden; der Grund wurde von rothem oder chocoladfarbigem Thone gebildet. Derselbe enthielt manchmal grosse Mengen schwarzen Mangans. Gefischt wurde leider nichts Neues. Auf dieser Strecke starb der Deutsche Dr. Willemoes-Suhm, der die Reise

mitmachte. Derselbe, ein gebürtiger Schlesswig-Holsteiner, war Privat-Dozent der Zoologie an der Universität in München und hatte, um die Challenger-Expedition mitmachen zu können, Urlaub erhalten. In ihm verlor die Wissenschaft eine tüchtige Kraft. Nach einem Aufenthalte von einigen Tagen auf den Freundschafts-Inseln dampfte das Schiff weiter, um noch den ungeheuern Weg von 5000 Seemeilen bis nach Valparaiso dem nächsten Bestimmungsorte zu durchfahren. Auf der mehr als sechs Wochen langen Fahrt wurde an den verschiedensten Stellen gelothtet und gefischt und dabei eine Durchschnittstiefe von 2160 Faden gefunden. Die geringste Tiefe betrug 1500 und die grösste 2600 Faden. Hin und wieder wurde auch ein ergiebiger Fang mit dem Schleppnetze gemacht, das meistentheils grosse Mengen chocoladfarbigen, manganhaltigen Schlick, zwei oder drei Mal auch einige Haifischzähne vom Meeresboden heraufbrachte. Unterwegs wurde auch auf Juan Fernandez (Robinsoninsel) gelandet und endlich Valparaiso erreicht.

Von Valparaiso ging es durch die Magelhansstrasse nach Montevideo und dann in die Heimath zurück. Nach der Abfahrt von Montevideo wurden die Lothungen wieder aufgenommen. Sie ergaben eine Tiefe von 1900 Faden und eine Temperatur von  $33.7^{\circ}$  F. auf dem Meeresgrunde, woraus geschlossen werden kann, dass unten die kalte antarktische Strömung sich befindet. Die spätern Lothungen ergaben eine Durchschnittstiefe von 2700 Faden und es betrug die Temperatur von 400 Faden über dem Meeresgrunde an abwärts weniger als  $32^{\circ}$  F. Dann nahm die Tiefe bis zu 1715 Faden ab und die Temperatur stieg auf  $34^{\circ}$  F. Hierauf nahm die Tiefe neuerdings zu bis 2325 Faden zu und die Temperatur sank bis  $32.9^{\circ}$  F.

Am 13. Dezember 1876 hatte der Challenger denselben Punkt erreicht, den er vor mehr als  $2\frac{1}{2}$  Jahren passirte und somit war die Umsegelung der Erde vollendet. Fassen wir nun noch mit einigen Worten die Ergebnisse der Reise, soweit wir dieselben heute übersehen können, zusammen.

Das Material, welches das Schiff auf der mehr als dreijährigen Fahrt zusammengetragen hat, ist über alle Erwartung reichhaltig ausgefallen. In allen Theilen des Meeres sind zahlreiche dem Naturforscher noch wenig oder gar nicht bekannte Thiere und Pflanzen aufgefunden worden, Tiefen des Meeres, das man früher für unergründlich hielt, wurden gemessen. Der Challenger hat während dieser grossartigen Reise, auf welcher derselbe mehr als 68890 Seemeilen zurücklegte, den Umfang der Erde über dreimal durchmessen. Während der Reise war das Schiff 719 Tage in See, es wurden 370 Lothungen vorgenommen, 255 Thermometerbeobachtungen ausgeführt und 240 erfolgreiche Züge mit dem Schleppnetze gemacht. In Tiefen,

von denen man glaubte, dass sie unmöglich lebende Wesen beherbergen könnten, sind solche aufgefunden worden. Lebensweise und Beschaffenheit manichfacher Organismen, die mehr als 1000 Faden tief unter der Meeresoberfläche leben und die man kaum dem Namen nach kannte, sind genau bestimmt worden.

Und so lassen sie mich, hochgeehrte Anwesende, mit den Worten Schiller's schliessen.

Des Wissens Schranken gehen auf,  
Der Geist, in euren leichten Siegen  
Geübt, mit schnell gezeitigtem Vergnügen  
Ein künstlich All von Reizen zu durchheilen,  
Stellt der Natur entlegenere Säulen,  
Ereilet sie auf ihrem dunkeln Lauf.



# Zur Kenntniss der klimatischen Verhältnisse der Polarzone.

Vortrag vom 22. Jänner 1873

von

*HEINRICH FRAUBERGER.*

---

Der heutige Tag ist für verschiedene unter gleichen Breiten liegende Gegenden der Polarregion von ungemeiner Wichtigkeit, ein Freudenfest für Alle, die das Licht lieben; dem nach zweimonatlicher trauriger Finsterniss, der sonnenlosen, der schrecklichen Zeit erscheint sie um Mittag zum erstenmale wieder über dem Horizonte, um aus langem Schläfe, aus langer Dumpfheit die Bewohner dortiger Gegenden zu erwecken.

Es fehlt zwar der sonnenlosen Zeit weder an Licht noch an belebender Thätigkeit; letztere überragt dort vielmehr und zwar längs der norwegischen Westküste und im Innern Lapplands das Leben während der Sommerszeit: allein bei aller Lust und Thätigkeit vermisst man jene Freude, die an sonnigen Tagen beim Vergnügen wie bei der Arbeit dem Menschen abzusehen ist.

Kurze Zeit, nachdem im November die Sonne hinter dem Horizonte verschwunden ist, ist gegen Süd um die Mittagszeit der Himmel glänzend und licht, ja manchmal zeigt sich über dem Horizonte als Reflex ein verkleinertes Bild der Sonne; an hellen Tagen vermag man von 10—2 Uhr den Gang der Sonne unter dem Horizonte zu bestimmen. Alle Himmelsrichtungen mit Ausnahme der nördlichen erscheinen an hellen Tagen schön blau in jenen Stunden, in welchen sie die Sonne passirt: die verschwundene ausspähen, ihrem Reflexe nachgehen, jenes Halblicht noch stundenlang geniessen, verkürzt namentlich dem Fremden, dem das Schauspiel fremd ist, finstere Tage. Aber je näher das Jahr der Neige, je näher es dem schönen Weihnachtsfeste entgegengeht, desto finsterner wird es; an hellen Tagen vermag man vielleicht noch am Fenster eine Stunde lang ohne künstliches Licht zu lesen, an umwölkten ist es selbst um Mittag völlig finster, und weil solche häufiger sind, kann eine vollständige Finsterniss manchmal 80—100 Stunden lange andauern.

Nun gibt es in dieser Zeit und in diesen Gegenden verschiedene, selbst eine „vollständige“ Finsterniss mildernde Factoren: den Schnee, Mond und Sternlicht, Nordlicht und Murille, über die wir zunächst einige Worte sagen wollen.

Der Schnee ist eine sehr bedeutende und eine konstante Lichtquelle in dieser Gegend. Anfangs Oktober kurz, nachdem Erdbeeren, Himbeeren, Moltebeeren, Preiselbeeren u. dgl. ihre Reife erlangt, bricht er plötzlich herab, deckt diese mit seiner schützenden Decke, gewöhnlich ununterbrochen bis Juni und liefert, nachdem ihn die immerwährende Sommersonne abgeschmolzen, sofort eine Flur mit kühlen reifen Früchten. Das Besondere am Schneefall nordischer Gegenden erschien mir die lange Dauer (oft mehrere Tage hindurch ununterbrochen), die Grösse der Flocken und die Dichte. Schneestürme der kalten Zone gehen weit über unsere Begriffe. Es ist darum die Auflagerung über dem Boden so bedeutend, dass das Aussergewöhnliche für unsere Gebirgsgegenden selbst noch oft übertroffen wird. Das Bild „klafterhoher Schnee“ verschwindet, wo das Bild „haushoher Schnee“ ein gewöhnlicher Begriff ist; wenn auch die Ausgänge aus den Häusern zu den Strassen ausgeschaufelt werden, so bleiben doch oft ganze Häuserreihen unterm Schnee wochenlang und unbewohnte Hütten monatläng vergraben.

Freilich sinkt diese Schneemasse manchmal zusammen, der Wind macht einzelne Parthien schneefrei, ja es kann selbst sein, dass langewehender Südwest den Schnee in der sonnenlosen Zeit fast völlig wegschmilzt, und dann hat man in dieser „sonnenlosen“ Zeit selbst blühende Blumen mit „farbigen“ Kronen beobachtet; allein das ist alles äusserst selten. Anfangs Oktober lagert auf dem Eise der Seen — das Meer friert längs der norwegischen Küste nirgends, den innersten Theil des Varanger Fjords ausgenommen, — eine dünne Schneedecke und diese Zeit wird sofort von der Bevölkerung von Tromsö zum Schlittschuhlaufen benützt; die Wasserleitung der Stadt nimmt ihren Anfang in dem See an der birken- und villenreichen Spitze der schönen Insel und dieser ist der Tummelplatz für Alt und Jung in der Periode; alle Instrumente von den feinsten englischen bis herab zu den selbstgemachten hölzernen der ärmeren Schuljugend, die ein grosses Contingent stellt, vom feinen Schlitten, um Damen zu transportiren, alle Formen und Procedures der Kunst des Schlittschuhlaufens, erlernt nach Beobachtung im Süden oder nach zuverlässigen Werken sind in Uebung, Herren und Damen wie bei uns mit gleicher Neigung auf dem Eise. Doch währt hier das Vergnügen sehr kurz: vielleicht ist schon zwei Tage nachher eine 2—3 Klafter hohe Schneedecke auf dem Eise, die nicht wegzukehren ist. Dann ist wieder ein anders, minder gefährliches und wohl ebenso amusantes Vergnügen, das wir

nicht kennen, im Norden gebräuchlich, das Fahren auf den Schneeschuhen (Ski, Skidor). Die Schneeschuhe (Langski) sind bis zu 2 Klafter lange, 2—3 Zoll breite Holzbretter, kaum  $\frac{1}{2}$  Zoll dick, vorne in Form von Schlittenkufen aufgebogen; sie bestehen durchwegs aus Holz, haben den Riemen, der den Fuss des Menschen umschliesst, in der Mitte, bald sind sie unten mit einem Seehundsfell überzogen bald ist der Haltriemen am hinteren Ende angebracht, die Unterseite derselben einmal gefurcht ein andersmal glatt wie bei den Schlittschuhen. Den Rennhierhirten zwang die Noth zur Erfindung dieser Ski, darum hat sie wohl der Norweger von dem Lappen gelernt, freilich in früher Zeit, da in den alten Königssagen der Norweger und Isländer von den Königen oft erzählt wird, dass sie gute Skiläufer waren. Jene Langskien, welche mit Seehundsfell überzogen sind, eignen sich besonders, wenn man bergauf gehen soll, — denn die Haare hindern das Abwärtsgleiten — und sind gerne in Verwendung, wenn der Schnee frischgefallen und nahezu klebrig ist, weil er auf dem Fell nicht festhält. In den übrigen Fällen werden die hölzernen Schneeschuhe gebraucht, die übrigens in einzelnen Distrikten Norwegens die einzigen sind, die man kennt. Der Kenner erräth an der Form der Ski den Distrikt des Landes, wo sie verfertigt wurden, denn auch darin erzeigen sich lokale Differenzen und diese sind abhängig vom Baue der Gebirge und der Präsentation des Winters. Der Lappe und der Gebirgsbauer müssen diese gebrauchen und sie gehen fast nie auf Reisen oder zur Kirche, ohne ein paar mitzunehmen; die Gebildeten üben sich gerne darin, weil es viel Vergnügen macht, namentlich Abhänge herunter zu fahren, die Kinder werden dazu angehalten, denn dieses Spiel ist gesund, schafft Kraft und Muth und ist, wenigstens in den nördlichen Gegenden nicht mit Gefahren verbunden, sobald man das Terrain kennt. Beinbrüche sind nur dann die Folge dieser Thätigkeit, wenn man an Steine stösst oder der Riemen zu fest ist: wie oft man aber sonst fällt oder — wie man dort sagt, — „Hasen schießt“, was selbst dem Geübtesten bei steilen Abhängen geschehen kann, wird man doch immer wieder zu diesem Spiel zurückkehren, denn vom Schneeschuh in den weichen Schnee zu fallen, ist viel behaglicher, als vom Pferd in den Sand. Bejahrte und üppige Männer zeigen sich auf diesem Instrumente oft sehr geschmeidig, wenn sie von Kindheit an sich damit beschäftigt haben; wenn aber dann und wann ein „Fallstaff“ über einen niederhängenden Schnee läuft und nach der Unterbrechung statt weiterzulaufen, fällt und radartig überschlägt, wirbelt Schneestaub auf wie die Erde bei einer Mienensprengung und decket den unverletzt tief im Schnee Liegenden. Noch 1830 hatte die norwegische Armee eine eigene Skilöper-Compagnie (Schneelaufer-Compagnie), noch vor 40 Jahren wurden



Briefe, Packete und Gelder von Palmak nach Vardö, 30 Meilen weit mit Langski befördert, noch heute besteht zwischen Vadsö und Vardö auf einer Strecke von 10 Meilen in den 4 strengsten Wintermonaten Langskipost: gewöhnlich gehen 2 Mann und brauchen Tag und Nacht. In neuester Zeit hat man Skilöperfeste arrangirt mit Preisen, die jedesmal den gewandten Lappen zufallen, die auf Schneeschuhen manchmal den Wolf erreichen. Kleine Kinder benützen Schneeschuhe lieber als die kleinen Schlitten, die man dafür in Tromsö, Trondphino und Bugea im Winter sehr häufig als Beförderungsmittel von Fischen namentlich Dorschen und der Quath, einem oft bis zu 6 Zentner schweren Plattfisch benützt. — Dass die Schlitten in Gegenden die 7—8 Monate hindurch Schnee ohne Thauwetter haben, also eine kontinuierlich gute Schneebahn, eine Rolle spielen ist klar, und wenn sie nicht so gross ist als erwartet werden möchte, liegt dies im Mangel an Strassen, Pferden und Bewohnern im Ueberfluss an Inseln, an Seen und an Booten. Rennthierschlitten sind selbstredend in dieser Zeit in voller Thätigkeit und in den Vereinigungspunkten für die Nomaden: Karajok und Kautokeino spiegelt sich, namentlich im bequemen gelegenen und durch den rührigen Kaufmann Fandrem beseelten Karajok, entwickelt sich gerade in dieser sonnenlosen, der schrecklichen Zeit, ein überraschendes Leben, eine rege Handelsthätigkeit und die lustigen Lappen zeigen sich zufrieden mit den Surrogaten für das Sonnenlicht, wenn nur ihre Rennthiere genug „Moose“ haben.

Für diese Zeit und diese Gegend heisst es wohl: „Der Mond ist uns're Sonne!“ Oft ist er durch mehr als 20 Stunden ununterbrochen sichtbar und als Vollmond eine überraschend starke Leuchte. Freilich wird er, wird der Sternenhimmel sehr oft verdunkelt, an nebeligen Tagen oder bei Schneesturm; dafür sieht man manchmal selbst um Mittag die Sterne am Himmel und sind auch die Sterne heller, wie überhaupt der Himmel an klaren Tagen reiner als bei uns. Viel mehr Fixsterne erscheinen in farbig blitzendem, wechselndem Lichte als am südlichen Himmel und die Betrachtung der Sterne ist auch dann eine viel häufigere Thätigkeit, wenn dem Auge die Landschaft wegen Mangel stärkerer Lichter so lange entzogen bleibt.

Es ist ein allgemein verbreiteter Irrthum, dass das Nordlicht eine für diese Gegenden wichtige Lichtquelle sei; dem ist durchaus nicht so: fürs erste, an unwölkten Tagen, wo Licht sehr nothwendig wäre, ist ein Nordlicht niemals zu sehen und an hellen Tagen sind Mondlicht, Sternlicht, und Schnee so mächtige Factoren, dass dagegen das Nordlicht nicht in Betracht kommt. Wer des Nachts durch unsere Wälder gegangen und das Phosphoresciren vermorschter Bäume beobachtet, mag sich die Wirkung eines Nordlichts vorstellen: die Wirkung aufs Auge ist gross, ihre lichtverbreitende Fähigkeit klein. Die Mannig-

faltigkeit der Gestaltungen dieser wundersamen, von keinem Physiker richtig erklärten, von keinem Maler richtig gemalten, von keinem Dichter richtig beschriebenen Erscheinung, dieser ächten „Kalospinto-techno-chromo-chrene“ ist es, die das Auge fesselt, das Gemüth erfrischt, die Phantasie erregt. Ueberdies sind auch die Nordlichter zu selten. Meteorologische Aufzeichnungen in Talvig (Altenfjord 70° n. Br.) ergaben in einem Jahre auf 8 Monate also 240 Tage an 39 Tagen und zwar nur an klaren kalten Abenden beobachtetes Nordlicht. Es würde demnach auf jeden 6. Abend oder auf jede Woche nur ein Nordlicht fallen. Manches Jahr sind sie häufiger. Während meines Besuches dieser Gegenden 1870, 1871 beobachtete ich allein im Oktober 1870 die folgenden:

15. Oktober: Nordlicht; ein nach unten ziemlich deutlich begränzter, nach oben unregelmässiger breiter Bogen, sich gelblich vom graublauen nördlichen Himmel abhebend; von Zeit zu Zeit, bald da bald dort Feuerbüschel, gleich flammendem Stroh, nach dem Polarstern aufflackernd; diese Strahlenbüschel bald goldig, bald violett. Bogen ziemlich hoch über dem Horizonte.

16. Oktober: Nordlicht; schwachgelber Streifen über dem Zenith. Nordlicht bogig nahe am Horizont. Bogen leiterartig zerfasert; verschiedene Nuancen der gelben Farbe in den verschiedenen Theilen des Bogens, unter welchem der Mond und links davon der Abendstern sehr hell leuchteten. Mond, Stern und Nordlicht spiegelten sich im leichtbewegten Meere.

17. Oktober: Nordlicht; überaus schwach zwei rothe Dunst-  
kugeln gegen Westen steigend.

18. Oktober: Nordlicht; mehrere regelmässige Streifen über dem Zenith. Zwischen diesen und dem Horizonte im Norden ein breites Strahlenband, das bald ausgestreckt, bald zusammengerollt war (vergleichbar den Millefloris im Früchtenzucker oder in den als Briefbeschwerer verwendeten Muanogläsern), stets veränderlich, gleichsam wie von einer obern Luftströmung dirigirt. Besonders diese Art Nordlicht nennt der Fischer den „Vorboten eines Sturmes.“

19. Oktober: Nordlicht; zog in gelben Streifen über den Himmel, fast im Zenith.

20. Oktober: Nordlicht; herrlich in Streifen und vertikal gestellten Bändern schneckenförmig eingerollt.

24. Oktober: für Tromsö insoferne Südlicht, als das Centrum südlich vom Polarstern war; dieses wurde in England, Irland, Frankreich, Griechenland, Amerika etc., auch in Wien gesehen. In Tromsö war der nördliche Himmel ganz strahlenfrei und blaugrau, hell; wie bereits bemerkt, war südlich vom Polarstern das Centrum von den Strahlen regelmässig und bestimmt nach dem Horizonte zu sich verbreiteten; sie waren abwechselnd roth, gelb, violett und grün gefärbt. Strahlenstellung lange unver-

ändert, die Intensität der Farben stets wechselnd; bald waren die Sterne dahinter wahrzunehmen, bald versteckt. Dieses herrliche Nordlicht löste sich erst nach einigen Stunden auf.

Doch gibt es noch weit herrlichere; besonders in den öden Schneestrecken Lapplands verschafft das Nordlicht dem Reisenden mit Rennthieren ein von keinem Pyrotechniker übertroffenes Schauspiel. Bald liegen mehrere und verschiedenfarbige Bögen übereinander, nach aussen scharf begränzt im Innern stets wechselnd, bald finden sich unter den bunten Bogen Reihen von eiförmigen, oder runden, goldknopfähnlichen, selbständigen kleinen Nordlichtern ein. In allen Farben des Regenbogens, in allen Bewegungen der See erscheint das Nordlicht, verschwindet, kommt wieder zum Vorschein und vernichtet allen Schatten: wie magisch, wie übernatürlich, wenn der Mond, der helle Mond, verschleiert durch ein purpurnes Nordlicht, obgleich in seinem Glanze völlig sichtbar, dermassen an Kraft verliert, dass man sich vergebens nach seinem Schatten umsieht. — Starke Nordlichter verhindern in der Polarzone das Telegraphiren, doch sind diese selten und meist ist es eine unschädliche, schimmernde, schöne Erscheinung wie das Murill.

Das Murill oder Meeresleuchten ist eine weitverbreitete auch in südlicheren Meeren am Abende sichtbare Erscheinung, doch nicht von jener Stärke und an klaren Tagen und Abenden nicht so allgemein sichtbar, wie in dem Lapplands Küsten umspielenden Eismeere. Mit jedem Ruderschlag tanzen tausende von Dukaten in der geschaffenen Welle, gurgeln in den junggeborenen Wirbel nieder, ein lichter Schein umgibt das stolze, die Fluthen pflügende Nordlandsboot und hinter dem sicher geführten Steuer zieht wie Delphine hinter Dampfern eine Armee blitzender Funken und ein mächtig leuchtender Streifen. Trägt es auch nicht bei, besonders zu beleuchten, so vermag man doch bei starkem Murill von einem Nachbarboote aus deutlicher die Insassen zu erkennen als ohne Murill.

Allein trotz der Freuden des Schnees, trotz des Glanzes, den der Mond, des Schimmers, den die farbenprächtig blitzende Sterne geben, trotz wundersamen Nordlichts und Murills ja selbst trotz Lebendigkeit in Handel und Verkehr ist diese monatlange, sonnenlose Zeit eine peinliche; freilich erheitert man sich in den Städten dieser Gegend durch gesellschaftlich ausgeführte Arbeiten, durch häufige Besuche, Bälle, Haustheater u. a. Vergnügen, denn auch das schöne Weihnachtsfest fällt in diese Zeit, aber es ist selbst unter den Eingebornen keiner, der nicht das Wiederkehren der Sonne herbeisehnte; selbstredend gehört da in erster Linie der Fremde, dem die ungewohnte Erscheinung auf die Dauer die Phantasie gelähmt, die Rührigkeit gebrochen und der trotz steter Finsterniss über schlaflose Nächte zu klagen hat.

Für mich — ich hatte nur einmal 1871 Gelegenheit, sie zu beobachten — war die Wiederkehr der Sonne damals verhängnissvoll; die Sache verhält sich folgendermassen:

Wir waren in den Lofoten und am 22. Jänner 1871 in Booten nach dem Westfjord hinausgefahren, um die Netze, die grosser Stürme wegen durch mehrere Tage nicht aufgezogen werden konnten, von Dorschen zu befreien, die sich in die Maschen verwickelt hatten. Die vorhergegangenen Tage, namentlich der erste, hatten viele Menschenleben gekostet und man zählte mehr als 200 Fischer, die ein Opfer ihrer Arbeit geworden waren. — Drei Tage nach diesem verhängnissvollen wüthete noch der Sturm, aber am 22. Morgens war die See spiegelglatt, kein Nebel deckte die Fernsicht und obwol die vorhandenen Fischer viele Freunde vermissten, ging man doch vergnügt an die Arbeit, weil man reichlichen Gewinn zu hoffen hatte. Wir waren in unserm Femböring etwa eine Meile in den Fjord hinausgerudert, als wir an den bezeichneten Holzpflocken, an welchen die Netze befestigt sind, die unserigen erkannten; wir legten an, gaben die Rollen zurecht und gingen an die Arbeit die Netze heraufzuziehen. An dem Fangerträgniss nahm ich wenig Antheil, aber auf den Moment freute ich mich, an welchem die Sonne nach monatlanger Entbehrung sich wieder zeigen würde und die Urtheile der im Boote befindlichen Fischer gingen darauf hin, dass bei einem so günstigen Wetter wie an diesem Tage, dieser Moment von bleibendem Eindruck sein werde. Die Ausbeute im Netz war eine gute mehr als 8 grosse Hundert — in Norwegen sind 120 Fische ein grosses Hundert, — hatte man bereits ins Boot geworfen, und war lange noch nicht zu Ende; gegen Süden ward es aber schon heller und heller, dann war das Meer am Horizont erst tief veilchenblau, dann purpurroth umsäumt, der Saum ward nun gegen Süden goldiger, darauf blitzte ein Purpurstrahl von der Sonne bis in meine Augen her, dann trat die Kugel bis über die Hälfte heraus, mit so schwachem Licht, dass wir sie ansehen konnten. Während wir über diesen Moment jubelten, zog ein Fischer mit einem gellen, durch Mark und Bein dringenden Schrei anstatt eines Dorsches den Stiefel eines zu Grunde gegangenen Fischers, in welchem sich noch das Bein befand — das übrige hatte der Haifisch gefressen — aus dem Netze. Der Stiefel wurde am Vorderkiel auf ein schwarzes Tuch gestellt — der Strahl der wiedergekehrten Sonne beleuchtete ihn, da wurde statt des lustigen rothen Fähnleins die schwarze Flagge aufgehisst, — die wiedergekehrte Sonne glänzte auf ihr, mehrere hunderte von Booten thaten dasselbe und das Freudenfest der Wiederkehr der Sonne ward für uns zum Leichenzuge eines unglücklichen Opfers seiner Arbeit. Stille ruderte der Zug von Booten eines hinter dem andern nach dem Hafen, wo uns der alte Probst erwartete und, indem er die Gefahren der Fischerei bündig und

lebendig ausführte, unter Hinweis auf Gottes Güte tröstete. Da lässt Jeder den Kopf hängen und denkt sich: das nächste Mal trifft es mich; allein zeigt sich am nächsten Tage günstiges Wetter, oder bringt vom stürmischen Meere ein Wagehals die Kunde, dass die Netze reich an Fischen sind, so geht ein Jeder wieder an seine Arbeit, um die kurze Zeit des Dorschfanges möglichst auszubeuten.

Der Tag, an dem die Sonne wieder über dem Horizonte erscheint, ist aber beileibe nicht immer so traurig. In Tromsö z. B., wo an der Spitze des Inselgebirges die vielen freundlichen Landhäuser der reichen Kaufleute zwischen Millionen von Birken und Erlen malerisch zerstreut sind, geht die Bevölkerung der am Sund liegenden Stadt schaaarenweise hinauf, um den ersten Strahl zu genießen und bei Champagner und anderen ausgezeichneten Weinen üben sich in trefflichen Toasten nach der Rückkehr die Gäste des Hauses.

Von diesem Tage an nimmt viel rascher als bei uns die Länge des Tages zu, denn für Vardö ist am 13. Mai bereits wieder der Tag, wo die Sonne selbst um Mitternacht über dem Horizonte ist. Allein obgleich jeder Tag länger, jeden Tag die Sonne kräftiger, ihre Mittagsstellung höher ist, zeigen Erde und Meer die gleiche Physiognomie. Was unsere Frühlingszeit so auszeichnet, dass man heute da ein schneefreies Plätzchen, dort braunes Gras mit zartem Keim, da morgen einen knospenden Busch und nun gar ein blühendes Schneeglöckchen, einen Käfer, der sich regt, u. dgl. wahrnimmt, das fehlt dort gänzlich: eine starre Eisdecke auf Seen und Flüssen, eine unterbrochene Schneedecke auf dem Festland. Am Ostermontag (13. April 1871) waren in Tromsö die Strassen der Stadt streckenweise mit 4 Fuss hohem Schnee bedeckt, und um  $\frac{1}{2}$  12 Uhr Nachts war ein schwaches (letztes) Nordlicht zu sehen, die kurze Nacht so licht, dass bereits künstliches Licht entbehrt werden konnte; von dem Tage ab hatte ich jederzeit genügend natürliches Licht bis zum 1. August.

Dabei kann auch die Kälte ganz bedeutend sein. Längs des Meeres ist mehr rauhe Luft, aber eine Temperatur von  $-12^{\circ}\text{R}$ . bereits ungewöhnlich, dagegen geht sie selbst unter  $-40^{\circ}\text{R}$ . im Innern des Landes. Dass da das Quecksilber friert, ist eine alljährlich beobachtete Erscheinung, manchmal friert aber selbst Brantwein zu einer vollkommen festen und harten Masse.

Beobachtungen in Talvig (von Sept. 1831 — Sept. 1832) ergaben für das ganze Jahr eine Durchschnittstemperatur: im Mittel  $+1^{\circ}_{52}$ , höchste  $+17^{\circ}_{14}$ , niederste  $-17^{\circ}_{13}$ ; Barometerstand: im Mittel  $27^{\circ}_{9,28}$ , höchste  $28^{\circ}_{5,4}$ , niederste  $26^{\circ}_{1,0}$ ; es waren 137 klare Tage, 163 umwölkte, an 66 Regen oder Schnee, an 79 stille, an 287 Wind, an 39 Tagen Nordlicht. Aus diesen Zahlen ergibt sich, dass das norwegische Lappland das günstigste unter Ländern gleicher Breite in der Temperatur ist und was

Niederschläge und Luftbewegung betrifft, vielen südlicheren Ländern gleicht. Aeltere Berichte, wornach das norwegische Lappland den ganzen Winter über in Nebel eingehüllt und von dauernden fürchterlichen Stürmen heimgesucht sei, erweisen sich als übertrieben, von Reisenden bemerkt, die gewohnt sind, den Extremen beim Besuch ferner Landschaften nachzugehen und Einzelnes zum Allgemeinen, Besonderes zum Gewöhnlichen zu erheben. Allerdings sind in den äussersten Inseln des Eismeeres mehr Nebel zu bemerken, als in den von Inseln eingeschlossenen und geschützten Gegenden, aber doch selbst da sind in der sonnenlosen Zeit viele klare Tage; allerdings raucht an kalten Tagen selbst in den Fjorden das Meer, doch rührt dies von der Ausdünstung des warmen Wassers (Golfstrom) her und was die Winde betrifft, so sind sie am Meere nicht selten, jedoch nicht immer stark und wüthende Stürme, wengleich dann manchmal von einer Macht, die unsere heimischen Vorstellungen weit übertrifft, doch nicht sehr häufig. Die vielen Inseln, Vorgebirge, bergigen Gegenden, die vielen Fjorde in verschiedenen Lagen bringen es mit sich, dass fast jede Gegend ihren eigenen Wind hat. Im Allgemeinen kann man für diese Gegend sagen, dass der Landwind (Südost) klare Luft, im Winter Kälte, im Sommer Wärme mit sich führt, der Seewind (West) häufig Regen und im Winter gerne Thauwetter und Schnee im Gefolge hat; dass im Sommer gerne wochenlang anhaltender Nord bläst stark bei Tage, weniger bei Nacht und rauhe, kalte Sommer macht, während in warmen Sommern ein leiser Nord (sog. Havgule) bei Tag in die Fjorde hinein bei Nacht aus den Fjorden heraus bläst und indem er so eine Art Passat bildet, der Fischerbevölkerung zur Arbeit sehr gelegen ist. In den Herbstmonaten ist der Nordwest gewöhnlich, der mehr rauh und feucht ist als der Nord und fast immer schlechtes Wetter, Schnee mit sich bringt.

Donnerwetter ist in der Polarzone selten, aber auch selbst im Winter.

Ebbe und Fluth schwanken gewöhnlich zwischen 5—6 Fuss und bilden durch ihre Regelmässigkeit eine von jedem Fischer genau gekannte Uhr, zuverlässiger als für den Bauer unserer Gegenden die Sonne, weil sie ihm weder durch Wolken noch durch Regen entzogen werden kann. Ihren Wechsel genau zu kennen ist für den Fischer um so nothwendiger, als die häufigen lokalen Strömungen sich darnach richten.

Es ist ganz natürlich, dass sich die Einheimischen auf die Mitternachtssonne lange nicht so freuen, als auf die Wiederkehr der abwesenden Sonne; die Gebildeten des Landes erhalten in dieser Zeit freilich zahlreichen Fremdenbesuch, wengleich viele Engländer, die sich mehrere Wochen über dem Polarzirkel aufgehalten nicht einmal Gelegenheit hatten sie zu sehen; denn fürs erste ist nicht jeder Ort geeignet und nach

Norden völlig frei, und fürs zweite fällt in diese Zeit das Aufschmelzen so riesiger in 8 monatlicher Winterszeit angesammelte Schneemassen, dass ein wochenlang umwölckter Himmel nicht selten ist. In manchem Jahre kann man sie wieder so oft sehen, dass — um einen trivialen Ausdruck zu gebrauchen — sie zu wider wird; denn auch in dieser Zeit wird der Fremde oft durch Schlaflosigkeit gequält und kommt durch das beständige Licht aus seiner Ordnung. In die erste Zeit, wenn die Sonne um Mitternacht purpurn am Meere aufsitzt und alle Tausende von Wellen färbt, wo man in die Kugel ungestraft blicken kann, fällt der Genuß, gegen St. Johann (Sonnenwendtag) ist sie selbst um Mitternacht ziemlich hoch über dem Horizonte und beschreibt über einen 24 Stunden lang Reisenden einen elliptischen Kreis, in der Art wie der goldene Reif über dem Haupte des heil. Josef in frommen Bildern; was sie angenehm macht, ist, dass, wenn den Tag über Stürme rasen, es gegen 10 Uhr Abends ruhig wird und die Windstille bis 2 Uhr Morgens andauert, und dass die Wärme, die im Sommer in Lappland, wo sie manchmal im Schatten  $+26^{\circ}\text{R}$ . übersteigt; auch unerträglich werden kann, um diese Zeit eine angenehme ist. Dass übrigens auch dort die höchste Temperatur nicht gerade immer an die Mittagszeit geknüpft ist, dafür gaben mir mehrere Aufzeichnungen den Beweis, wornach manchmal die Temperatur um Mitternacht höher war als um Mittag.

Wochenlang stand schon die Sonne beständig über dem Horizonte, aus haushohem Schnee ist eine russige zollhohe Schneerinde geworden und noch ist es kalt, noch fällt oft fester Niederschlag. Ich bemerkte das Erscheinen des Sommers — denn vom Frühling müssen wir bei so vorgerückter Zeit absehen — betreffend, dass am 23. Mai der zugefrorene Wasserfall eines Baches bei Polmak mit donnerartigem Gekrache sich vom Eise befreite, dass am 9. Juni der Eisstoss am Tanastrom ging, am 5. Juni in Mortensnäi die erste Blume, *Saxifraga oppositifolia*, gepflückt wurde, am 16. Juni Mittags im Schatten  $+22^{\circ}\text{R}$ . waren, am 20., 21. und 22. Juni in Tanen Schnee fiel.

Endlich aber bezwingt die Sonne den Winter und Juli, August, September können, wenn auch mancher kalte Tag eintritt, als ausgesprochene Sommermonate gelten. Nun tummelt es sich in der Natur: Mit dem Birkenlaub brechen starke aromatische Harze hervor, auf den Fluren und Feldern grünt und blüht Unkraut und Nutzpflanze, die Torfmoore zeigen den Blüthenschnee der Moltebeere (*Rubus Chamaemorus*). Insekten tummeln sich überall herum, die Wildgänse brüten ihre Eier am Nordkap aus, die Schneehühner bevölkern die laubreichen Wälder des Innern und eine mannigfaltige Flora erwächst den Mooren, den Brutstätten von Milliarden von Mücken, durch die sich die Reisenden durcharbeiten müssen, die Vorwitz oder Amt in dieser Zeit ins Innere treibt.

Bald, nachdem der lappländische Bauer in den kargen Boden die Frucht gelegt, Gerste, Hafer, Rüben oder Kartoffel, wird er wie im Winter wieder zum Fischer, treibt statt Landwirtschaft Seewirtschaft: das Meer wird sein Acker, sein Boot sein Pflug, seine Angel seine Sense; und reich und mannigfaltig ist sein Erträgniss. In diese Zeit fällt noch ein Theil der Finnmarksfischerei, die Sommerfischerei nach Dorsch, nach Soi, die lustige Haifischerei, der interessante und gefährliche Wallfischfang.

Der September, der auch wie in Oesterreich so ziemlich der konstanteste Monat ist, dient in der zweiten Hälfte zur Ernte. So karg auch das Erträgniss der bebauten Felder sein mag, reich wäre der Ertrag auf den unbebauten: viele Tausend Tonnen schmackhafter Moltebeeren reifen auf den Torfmooren, die sie gelb färben, viele Millionen Tonnen Preisselbeeren bleiben ungepflückt in den kaum bewohnten Fluren Lapplands. Von einem höheren Berge z. B. dem 3000' hohen Rastagaisar aus gesehen, zeigt das Innere Lapplands sich getheilt in grosse Flecken, theils weiss von der Rennthierflechte, theils roth von den Preisselbeeren, theils gelb von den Moltebeeren, verbunden und abgetrennt durch die grünen Grasflächen oder Birkenbüsche, belebt durch das Silberband eines Stromes, aber so weit das Auge schaut, erblickt es keine Stadt, kein Dorf, kein Haus.

Die spärliche Bevölkerung an der Küste sammelt aber fleissig in dieser Zeit; sie liefert die Moltebeeren als Gemüse für das Land, die Preisselbeere die jahraus jahrein den Braten begleiten. In den Städten zeigen die Damen, was die Pflege des Gartens vermag; wer in Tromsö an einem warmen Septembertag auf der Inselfspitze zu einem Consul geladen, auf der von der stolzen klafterhohem *Heracleum sibirium* umsäumten Veranda von Marystuen oder einer anderen Villa Erdbeeren und Himbeeren, feinste Zuckererbsen, prächtigen Blumenkohl, Spargelbohnen u. a. Delikatessen südlicher Gärten speist, die gleichwol einige Zoll weit vom Tisch entfernt unter dem 70. Breitengrade gedeihen, zwischen einer reichen Blumenflur, worunter viele Bekannte aus dem Süden grüssen, glaubt nicht, er sei im hohen Norden so weit über dem Polarkreis.

Aber schon hat der Sommer drei Monate gewährt und der Winter tritt in seine Rechte. Anfangs Oktober fällt der erste Schnee; deckt viel ungepflücktes reifes Obst, vernichtet noch viele Blüthen, bevor sie Samen brachten; schnell bringen die Damen bessere Blumen nach den Salonen der Stadt und pflegen sie mit Liebe und Sorgfalt den langen Winter hindurch. Wenige Tage darauf gehen sie mit Schlittschuhen den Berg hinan und spinnen sich bald darnach in der sonnenlosen Zeit in ihr stereotypes Winterleben ein, während ihre Männer dem Hering- und Dorschfang nachgehen trotz Wildheit der See, trotz Finsterniss und Kälte.

---



# Anregungen im Bereiche des geologischen Forschens.

Von

KARL FOITH,

pens. Salinenverwalter in Klausenburg.

---

Noch während der Jahre 1845 bis 1852 war anlässlich meiner Bereisung der österreichischen Salinenwerke, so wie anlässlich meiner längern Thätigkeit in der Walachei behufs Einleitung eines geregelten Salzgrubenbaues daselbst, und bei einer gleichzeitigen Bereisung der walachischen und moldauischen Salzgrubenwerke, meine besondere Aufmerksamkeit den ganz eigenthümlichen und bei einem gebotenen Ueberblicke im Grossen, jedem Beschauer höchst auffallenden Erscheinungen in und an den Steinsalzgebilden, zugewendet, und ich versuchte es im J. 1852 das Ergebniss meiner diesfälligen Beobachtungen in den Jahresberichten des vormaligen „Montanistischen Museums“ (jetzt geologische Reichsanstalt) in Wien, der Oeffentlichkeit zu übergeben, was aber damals an der Form und an dem schroffen Gegensatze meiner dazumal mit einer gewissen Hast niedergeschriebenen Ansichten gegenüber den damaligen geologischen Lehrsätzen, scheiterte, wohl aber auch an dem Umstande, wornach meine dazumaligen und auch spätern anstrengenden ämtlichen Obliegenheiten in der siebenbürgischen Salinen-Sphäre, eine von massgebender Stelle aus angedentete Umarbeitung meiner diesbezüglichen Mittheilung, unmöglich machten. Vom J. 1852 bis 1871 in meiner ämtlichen Sphäre auf die Salzgrubenwerke Marosujvár, Thorda und Kolos angewiesen, war ich bezüglich obiger Erscheinungen ein stiller Beobachter geblieben; ich konnte aber dabei die gebotenen Einzelnerscheinungen um so schärfer ins Auge fassen, was mich in meiner vorgängigen Annahme bezüglich einer im Steinsalze stattgehabten Umwandlung und der dabei herrschenden Gesetzmässigkeit, nur mehr bestärkte.

Meine Pensionirung im J. 1871 machte es mir nun möglich, den diesfalls im J. 1852 fallen gelassenen Faden wieder aufzunehmen, aber da beschränkte ich mich nicht mehr ausschliesslich auf die Erscheinungen im Steinsalze; ich wendete meine Aufmerksamkeit vielmehr den analogen Erscheinungen auf dem Gebiete anderer Gesteinsgebilde zu, als ich schon vorgängig bei mehreren Anlässen anderweitig auf zutreffende analoge Erscheinungen geführt ward, bei welchem Vorgehen ich eine verallgemeinte Geltung obiger, auf die Entwicklung des Stein-

salzes bezogene Gesetzmässigkeit — als eine wesentliche Er-rungenschaft im Bereiche des geologischen Forschens — erkannte.

Ich war nun nahe daran, meine Arbeiten über das Ergebniss meiner diesbezüglichen Beobachtungen zu vollenden, als mir der Zufall einen zweiten, gleich wichtigen und mit dem ersten in einer gewissen Verkettung der Erscheinungen stehenden Gegenstand zuführte, wodurch ersterer Gegenstand etwas in den Hintergrund gedrängt ward, während der zweite Gegenstand noch eingehende Forschungen erheischt, sonach ich es hier bei dem voraussichtlich grossen Interesse, welches beide gleich wichtigen Gegenstände schon in ihren ersten Andeutungen zu erregen geeignet sind, ohne einen weitem Vorenthalt der diesbezüglichen Andeutungen, auf beide Gegenstände gleichzeitig bezogen, vorläufig bis auf weiteres nur bei der beschränkten Form von „Anregungen“ bewenden lassen muss.

Als ersten Gegenstand der diesfälligen Anregungen die Eigenthümlichkeiten des Steinsalzes und der damit verwandten Erscheinungen zusammenfassend, und hierbei gestützt auf jene zulässige Annahme, dass es bezüglich der Entwicklung der Gesteinsgebilde überhaupt eine übereinstimmende Gesetzmässigkeit geben müsse, stelle ich aus vollster Ueberzeugung nachstehenden Satz auf:

Es hat im Bereiche der Gesteinsgebilde überhaupt, ausser der chemischen Umwandlung auch eine dynamische, von der Krystallisationskraft beherrschte Umwandlung stattgefunden, aus welcher jene kontrastirenden Erscheinungen zu erklären, wornach oft an einem und demselben Gestein, das eruptive Verhalten und der sedimentäre Ursprung, bei übrigens gewahrten Merkmalen einer ruhigen, harmonischen innern Entwicklung, sich sehr enge berühren, wobei auch noch jene nahe liegende Annahme Platz greift, wornach jene Umwandlung auf ein bestimmtes Ziel (vielleicht auf das Ziel der Individualisirung?) gerichtet, noch nicht zum Abschluss gelangt ist.

Der Vorgang der dynamischen Umwandlung ist so aufzufassen, dass die Krystallmoleküle aus ihrer ursprünglich dilatirten Erzeugungsstätte behufs einer neuen Anordnung gegen gewisse Vereinigungspunkte hin näher an einander rücken und auf ihrem Wege die mit der krystallinischen Masse in untergeordneter Weise in Verband stehenden Gebilde vielfach störend und lockernd beeinflussen, wobei die krystallinische Masse nach der Tiefe zu einem mehr erhöhten Grad der Struktur-Entwicklung aufweist und oft gangartig in das Liegendgestein eingreift und hievon scharfkantige Bruchstücke — selbst ganze Blöcke — abhebt und nach oben entführt; aus welcher Gesammtheit der Vorgänge das eruptive Verhalten des krystallinischen Gesteines gegen die Hangendmasse, bei bewahrtem friedlichen Charakter der Entwicklung, hervorgeht.

Indem ich den oben ausgesprochenen Satz sammt der Erläuterung dieses einer eingehenden Erwägung anempfehle, füge ich hier nur noch jenen Wunsch bei, wornach Freunde des geologischen Forschens — frei von jeder Voreingenommenheit — vom Steinsalze ausgehend, die erwünschte Nutzanwendung jenes Satzes zur leichten Erklärung der auf dem Gebiete der krystallinischen Felsgebilde sich drängenden abnormen Erscheinungen, machen mögen, wodurch der oben ausgesprochene Satz bald zur vollen Geltung wird gelangen und dem noch immer emporstehenden schroffen Gegensatze, gegenüber den herrschenden Ansichten die Schärfe wird benommen werden können.

Eine Andeutung mit Bezug auf die für die Ausübung sehr werthvolle Nutzanwendung obigen Satzes und seiner Erläuterung besteht darin, dass man in Fällen, wo in einem krystallinischen Massengesteine fremdartige scharfkantige Bruchstücke in untergeordneter Weise eingeschlossen auftreten, zu deren Erkennen selbst Handstücke genügen, diese Bruchstücke jedesmal dem unmittelbaren Liegendgesteine entnommen sind, welches Liegende als die Stätte der Entwicklung des obern krystallinischen Gebildes, dieses letztere unterteuft und der Annahme eines stattgehabten gewaltigen Ausbruches aus der Tiefe, für dieses Gestein jeden Halt benimmt.

Es folgt nun hier der zweite Gegenstand der diesfälligen Anregungen.

Auf meinen Wanderungen auf das erste Ziel gerichtet, führte mich der Weg in der Umgebung von Thorda, häufig auf das Gebiet jenes räthselhaften Gesteins, welches in der geologischen Uebersichtskarte von Siebenbürgen von Franz Ritter von Hauer (Wien 1861) als Augitporphyr\*) angedeutet, noch immer einer nähern Bestimmung harret, bei dem Umstande, als auch bei diesem Gesteine, in ähnlicher Weise wie bei den Steinsalzgebilden, jene kontrastirenden Erscheinungen hervortreten, wornach das eruptive Verhalten und der sedimentäre Ursprung sich hier sehr enge berühren. Auf die neuesten Bemühungen der Geologen zur nähern Bestimmung dieses Gesteins hindeutend, berufe ich mich hier zunächst auf das werthvolle, preisgekrönte Werk Dr. Gustav Tschermak's „Ueber die Porphyrgesteine Oesterreichs“ (Wien 1869), in welchem Werke jenes fragliche Gestein in einer erschöpfenden Weise charakterisirt, in Ermangelung hinreichender Anhaltspunkte aus einer vulkanischen Thätigkeit hergeleitet wird, bei gleichzeitiger Annahme einer später stattgehabten Umwandlung, durch welche letztere Annahme die hier gebotenen Gegensätze beglichen werden sollen, welche

\*) Es dürfte hiermit nicht der Augitporphyr selbst, sondern das ihn begleitende grünliche Silicatgestein (Piritoid) gemeint sein. Worin der Verfasser nach späterer brieflicher Mittheilung auch Spuren von Brom und Jod gefunden haben will.

beiden Annahmen aber in ihrer Gesamtheit noch immer auf Erscheinungen stossen, die eine anderweitige Erklärung erheischen, für welche ich unlängst durch den Zufall gewisse Andeutungen erlangte.

Auf meinen vorerwähnten Wanderungen betrachtete ich jenes fragliche Gestein bei dem Gesamteindrucke der Erscheinungen an diesem, jedesmal mit einem begründeten Zweifel bezüglich dessen Ursprunges, und lange versuchte ich das hier gegebene Räthsel zu lösen, bis mir endlich der Zufall unlängst und kurz vor dem Eintritte des Winters, Stücke von jenem Gesteine in die Hand lieferte, an deren abgeschliffenen Stellen ich unter der Loupe, bei auffallendem Sonnenlichte und bei steter Benetzung mit Wasser, Merkmale wahrnehmen konnte, die mich zu jener Annahme berechtigen, man habe es hier mit dem Gebilde einer Verkieselung von Meeresgewächsen (etwa Algen und Konferven) im grossartigen Maszstabe zu thun, welches Gebilde als ein kieselreiches, Feldspath führendes Gestein, später einer lange andauernden chemischen und dynamischen Umwandlung unterworfen, in seiner jetzigen Zusammensetzung und Gestaltung, die sonderbarsten Gegensätze der Erscheinungen darbietet.

Erwägen wir hier ganz besonders das von Dr. Tschermak in seinem vorerwähnten Werke auf Seite 194 und 195 mit Bezug auf das fragliche Gestein in der Thordaer Schlucht, Gesagte, so haben wir auch hierin zutreffende Andeutungen für die pflanzenrestlichen Formen, wofür aber Dr. Tschermak sich nicht aussprechen konnte bei dem Abgange jener Beweismittel, die der Zufall mir in die Hände gab.

Meinerseits bestrebt bezüglich des fraglichen Gesteins sobald als möglich mich eingehenden Forschungen und ganz besonders auf die Thordaer Umgebung bezogen, hinzugeben, möchte ich ähnliche Forschungen auch auf dem anderweitigen Gebiete verwandter Gesteinsgebilde überhaupt angeregt wissen, wobei ich schliesslich allen jenen, die sich für die vorliegend angeregten beiden Gegenstände ganz besonders interessiren, ohne dass es ihnen möglich wäre, sich diesfalls überzeugenden Forschungen hinzugeben, den ihnen allenfalls gebotenen persönlichen Verkehr in meiner neuen Wohnstätte in Klausenburg (Promenadegasse Nr. 13) als höchst wünschenswerth bezeichne, und dies um so mehr, als einige höchst werthvolle, in meinen Händen ängstlich gewahrten Belege, auf die sich meine obige Annahme bezüglich des fraglichen Gesteines stützt, der erwünschten naturgetreuen Beschreibung und Zeichnung sich entziehen.

# Muscicapa parva, collaris, luctuosa und grisola.

*Beobachtungen über dieselben in der Umgebung Kronstadts*

von

WILHELM HAUSMANN.

---

Die Ornis Siebenbürgens und Oesterreich-Ungarns ist an Arten und Individuen der Gattungen *Muscicapa* und *Sylvia* durchaus nicht arm. Ihr Vorkommen in den genannten Ländern ist bei den meisten Arten genau konstatiert; aber über die speziellere Naturgeschichte derselben, ihr Kommen und Gehen, Nestbau, vertikale Verbreitung u. s. w. ist doch im Allgemeinen noch nicht Genügendes bekannt, so dass auch weniger erschöpfende, aber unmittelbare Beobachtungen über oben erwähnte Verhältnisse dieser sonst so interessanten Vogelarten, freundliche Aufnahme finden werden. Der Verfasser, seit Jahren schon Jäger und Präparator, wird an geeigneter Stelle zugleich Notizen über Jagd und Fang dieser Vögel geben, welche angehenden Sammlern als erwünschte Fingerzeige in ihrer Umgebung dienen mögen.

*Muscicapa parva* — oder nach neuerer Benennung — *Erythrosterna parva*, als der relativ seltneren Art, wenden wir zunächst unsere Aufmerksamkeit zu, da er ohnehin wegen seiner Kleinheit und stillem Wesen gar oft übersehen wird. Dabei unterscheidet sich der kleine oder Zwerg-Fliegenschnäpper auffallend nach Geschlecht, Alter oder der Jahreszeit. So sind die alten Männchen im Frühlingskleide röthlich-braungrau wie die Schwingen, welche sehr matt gelblichweisse Säume haben. Die Brust ist dann wie bei den Rothkehlchen orange oder hochroströthlich. Die Schwanzfedern gleichmässig bräunlich mit Ausnahme der vier mittleren welche bis zur Hälfte rein weiss sind. Schnabel und Füsse sind tief schwarz, die grossen Augen tief dunkelbraun, der Rachen schön gelb, die Grösse 134—135 mm. Im Herbste nun fehlt das schöne Orange an der Kehle gänzlich, statt dessen erscheint dieselbe graubraun, oft weisslichgrau. Die immer etwas kleineren Weibchen, sind auch im Frühling nur matt rostbraun oder grauröthlich an der Brust.

In dem schätzbaren Werke: *Fauna der Wirbelthiere Siebenbürgens* von E. A. Bielz, ist schon *M. parva* erwähnt, und

heisst es daselbst Seite 63. „In einigen Gegenden des Landes nicht sehr selten. Herr Stetter traf ihn nur an der südwestlichen Grenze gegen das Banat auf einer sumpfigen Waldwiese des Mittelgebirges“. Bei Kronstadt nun traf der Verfasser der *M. parva* ebenfalls in der Regel am Rande solcher Wälder, welche an mehr oder weniger sumpfige Waldwiesen angränzten. So hinter dem Kapellenberge, also am Südabhange desselben. In der Nähe des Honterusplatzes. Bei dem Terrain, welches man hier sehr schmeichelhaft „das Elysium“ nennt, und wo grössere Tannenreviere den Laubwald schon sehr verdrängen und schliesslich in der Umgebung des sogenannten „Räuberbrunnens“, wo der Tannenforst schon dicht und hochstämmig ist, und auf den höher und höher aufsteigenden Bergkämmen ununterbrochen hinaufsteigt fast bis zur 5600' hohen Schuler Spitze. Nach Osten ist der Tannenwald durch eine grosse sumpfige Wiese begränzt, welche durch Zitterpappeln, Weiden, rothen Hollunder und Haselbüsche eine freundliche Einfassung erhält.

An allen diesen Lokalitäten beobachtete ich im Frühlinge und Herbste diesen kleinen Fliegenfänger, und erlegte denselben in den verschiedenen Kleidern, ebenso auch Weibchen, welche in Sammlungen noch seltner anzutreffen sind als Männchen, da sie im Freien wegen noch grösserer Unscheinbarkeit leichter übersehen werden. In etwas grösserer Entfernung kann man sie auch sehr leicht mit *Sylvia rufa* oder gar mit *Regulus flavicapillus* verwechseln. Im Fluge allein bemerkt man auch bei den Weibchen die weissen Schwanzfedern, wodurch sie sich dann deutlich von den vorgenannten Arten schon von weitem unterscheiden lassen.

Im Sommer gelang es bis jetzt noch nicht hier *M. parva* brütend anzutreffen, so dass angenommen werden muss, dass derselbe sich in der Hauptmasse nördlicher zieht, oder nur in sehr vereinzelt Paaren an schwer zugänglichen Orten brütet.

*Muscicapa allicollis* — oder *collaris*, der Halsbandfliegenfänger, ist in der Regel bei Kronstadt weit häufiger anzutreffen als der Vorbeschriebene, doch zeigt auch dieser sich in manchen Jahren nur sehr vereinzelt. Der Halsbandfliegenfänger ist nach der Jahreszeit nicht, wohl aber nach dem Geschlechte verschieden gefärbt. Die Männchen sind am Oberkörper glänzend schwarz, nur an der Stirne und am ganzen Unterkörper rein weiss. Auf den Schwungfedern ist ein grosser weisser Fleck, um den Hals ein weisses Band, welches schon von weitem sehr sichtbar ist. Schnabel und Füsse sind auch tief schwarz, das lebhaftes Auge sehr dunkelbraun. Die Weibchen und Jungen sind bei weitem unscheinbarer mehr braungrau als schwarz, und fehlt ihnen namentlich der schön weisse Ring um den Hals.

Der Halsbandfliegenfänger ist dem Menschen gegenüber nicht grade zutraulich zu nennen, und namentlich die Männchen

muss man oft lange verfolgen bis man sie in geeignete Schussnähe bekommt. Vorzüglich flüchtig ist auch er bei sehr warmem sonnigem Frühlingswetter, bei trocken wehendem Winde. Auch dieser brütet nur in sehr wenigen Paaren bei Kronstadt.

*Muscicapa luctuosa* — oder *atricapilla*, der schwarrückige Fliegenschnäpper, hält in der Anzahl der hier vorkommenden Individuen, der vorherbeschriebenen Art so ziemlich das Gleichgewicht, indess in manchen Jahren scheint er doch seltener zu sein. Bei dieser Art ist das Männchen am ganzen Oberkörper schwarz, der Unterkörper weiss, ebenso die Stirne. Das Weiss auf den Flügeln ist nur wenig bemerklich. Auch bei dieser Art sind Schnabel und Füsse schwarz. Die Weibchen sind mehr bräunlich oder graubraun. Auch bei den Männchen ist die reine Ausfederung oft unvollständig, selten trifft man sie rein tief schwarz, meist sind noch unreine graubraune Federn mit untermischt. An Grösse unterscheidet er sich von *M. collaris* äusserst wenig 139 bis 141<sup>mm</sup>. ist die normale Grösse auf dem Rücken liegend gemessen.

*Muscicapa grisola* — oder *Butalis grisola* der graue Fliegenfänger, ist der am besten bekannte, und häufigst gefundene unserer einheimischen Fliegenfänger. Er ist auch der am wenigsten schüchterne, nähert sich oft den menschlichen Wohnungen und fängt hier Fliegen vom Dache weg. Von den vorhergenannten Arten ist er leicht zu unterscheiden da er auch viel grösser ist, 150<sup>mm</sup>. Er ist ziemlich einfarbig bräunlichgrau, auf dem Scheitel zart schwärzlich gestrichelt. Brust und Halsseiten heller als der Rücken fast schmutzigweiss, zarte dunkle Strichelchen bemerkt man auch hier oft. Die Weibchen sind auch bei dieser Art unscheinbarer gefärbt, unterscheiden sich aber von ferne nicht leicht von den Männchen, auch fehlt ihnen das schöne Weiss am Schwanze, welches die vorherbeschriebenen Arten so sehr auszeichnet. Schnabel und Füsse sind schwarz, das Auge sehr dunkel, der Rachen gelb.

Wie bei andern Zugvögeln z. B. den Oriolen, Drosseln, Sylvien, hängt das häufigere oder seltenerere Erscheinen und Verschwinden, das längere oder kürzere Verweilen in unserer Gegend, ausser andern nicht immer erklärlichen Ursachen, gar sehr von den Witterungsverhältnissen ab. Daher es für den speziellen Beobachter oder Sammler gar wenig Werth hat, wenn im ornithologischen Kalender verzeichnet steht: „erscheint am 30. April, am ersten oder dritten Mai u. s. w.“

Ist die grade herrschende Witterung des Jahres nicht günstig, so sucht man am 30. April und selbst 10. Mai noch vergeblich nach den kleinen Seglern der Lüfte. Im Herbste erstreckt sich die Dauer der Zugzeit doch etwas länger, und man hat schon eher Hoffnung die Gesuchten anzutreffen. Freilich bekommt man dann meist junge Exemplare, oder solche in unscheinbarem Herbstkleide, welche namentlich für den Sammler einen viel geringeren Werth haben.

Tritt, nachdem der letzte Lagerschnee völlig geschmolzen ist, trockne windige Witterung ein, glänzen im Sonnenschein schon saftstrotzend die Zweige der Büsche und Bäume; schwärmen in den Strahlen der Mittagsonne Mücken und Fliegen lustig in den höchsten Baumkronen herum, so wird der Vogelzug überhaupt ein schlechter sein. Selbst die kleinsten Vögel schlüpfen dann gern in den dünnsten Zweigen der höchsten Baumkronen umher, und verfolgen, das kleine Herz von Frühlingsluft geschwellt, schnell, und in der gradesten Richtung ihr Wanderziel. Sind nun noch dazu die Nächte mondhell, und durch einen sanftströmenden Südwest ziemlich lauwarm, dann sucht man am Tage oft ganz vergeblich nach den erwarteten Zugvögeln. Man sieht wohl neckend einen oder den andern durch die Büsche flattern, aber sowie er sich verfolgt sieht, huscht er höher und höher in die Baumwipfel empor, wo er bald unerreichbar für den schwachen Schrotschuss ist.

Jede Art von Fallen selbst mit den leckersten Mehlwürmern geködert, findet dann von Seite der flüchtigen gutgenährten Wanderer gar keine Beachtung, oder man findet in denselben höchstens ein einfältiges Rothkehlchen, oder gar einen Feldsperling. Dass bei dem vorbeschriebenen Gange der Frühjahrswitterung, auch der „Schnepfenstrich“ total verdorben ist, wissen wohl alle Jäger aus eigener verdriesslicher Erfahrung.

Bleibt nun diese windig sonnige Witterung konstant, fallen schon strichweise warme Regenschauer, dringen die Grasspitzen dann fast sichtlich aus dem feuchten warmen Boden hervor, schwellen die Baumknospen bis zum Zerplatzen, und sieht man an einem Frühmorgen hinaus tretend den Weiss- und Schwarzdorn schon in voller weisser Blütenpracht, dann gute Nacht Vögelzug! dann hat selbst der eifrigste Ornithologe unerwünschte Feiertage, denn dann gibt es entschieden wenig Neues mehr zu sehen.

Wie so ganz anders aber gestaltet sich für unsere Zwecke die Sache, wenn nach einem strengen Winter die Schneeschmelze in der Ebene auch so ziemlich beendigt ist, und nur in tiefen Gräben am Rande dorniger Hecken hie und da mit grossen wilden Apfelbäumen untermischt, noch tiefe Lagen von jetzt unreinem Schnee zu finden sind. An den steilen, kahlen Berghängen aber grosse Schneeflächen selbst im Sonnenstrahl drohend blinken als wollten sie mahnen den Ernst des Winters noch nicht ganz zu vergessen. Tritt nun zeitweise ein trockener Nordost auf, welcher die Dunstwolken des verdampfenden Schnee's rasch hinweg weht, wonach die Sonne oft schon recht frühlingsmuthig herablächelt, so lassen sich die armen Vögel gar leicht verleiten schon jetzt ihre Wanderung nach der geliebten nördlichen Heimath anzutreten. Dass die Vögel eine sichere Voraussicht des Wetters besässen, konnten wir nie



bemerken, da vorkommenden Falles sich alle Arten derselben vom Wetter oft arg überraschen liessen, und selbst solche mit bedeutender Flugkraft ausgerüstete wie Schwalben und Tauben sich dann nicht zu helfen wussten und rathlos umherirrten.

Schlägt nach solch täuschendem Frühlingswetter in der Nacht der Wind um, wälzt ein feuchter Südwest grosse Dunstmassen vor sich her, so erblickt man wohl am Morgen die hohen Tannenreviere dick bereift, und selbst in der Ebene sehen Büsche und Bäume aus als seien sie dick mit Zucker kandirt. An sonnigen Geländen tropft nun der Reif gar bald herunter, aber den Vögeln behagt diese Witterung doch sehr wenig. Selbst Ringamseln und Wachholderdrosseln müssen aus dem Tannengebirge wieder herab, und suchen an niedrigen sonnigen Gehängen unter Steinen und altem Wurzelwerk kleine Schnecken und Würmer zusammen. Die kleinen Sangerarten haben noch mehr Noth den ihnen so nöthigen Futterbedarf zu erlangen, da die im Sonnenschein so lustigen Fliegen und Mücken sich jetzt halberstarrt in tiefe Rindenspalten und Steinritzen verkrochen haben. Nun ist es den Vögelchen schauerlich in den hohen Baumkronen, wo der Wind so beissend pfeift; demüthig schlüpfen sie nun durch niedrige Büsche und suchen emsig umher eine kleine Puppe, ein Spinnchen oder Kaferchen zu erbeuten, welches sie dann heiss hungrig verschlingen. Selbst die Muscicapaarten fliegen oft an die Erde, setzen sich auf fette, schwarze Ackerschollen, um irgend ein vom Sturm dahin geworfenes Insekt aufzulesen. Dabei hängt sich nun die feuchte Erde klumpenweise an die zarten Füsschen, was den armen Vögeln oft sehr lästig und verderblich ist.

Wer nun zu solcher Zeit als Sammler und Beobachter fleissig umherstreift, langgedehnte dornige Hecken durchkriecht, dann wieder an rasch fliessenden Gewässern mit knorrigen alten Kopfweiden bestanden, fleissige Umschau hält, der kann nun in gehöriger Nähe und mit mehr Musse die kleinen Flüchtlinge beobachten. Wer nun das Glück hat auf dem Lande zu wohnen, oder wem ein Park und ausgedehnte Obstgärten zur Verfügung stehen, kann zu solcher Zeit auch Fallen und Netze stellen, und wird oft reichlichen Fang machen.

Das allgemein bekannte s. g. Nachtigallgarnchen mit einem lebenden Mehlwurme als Köder eignet sich am besten für solche Zwecke, da man in ihm die Vögel ganz unverletzt in die Hände bekommt, und zugleich den Vortheil hat, die nicht brauchbaren gleich wieder in Freiheit setzen zu können. Wer aber die Fallen nicht oft revidirt, hat viel Verdruss, da zu solchen Zeiten eben auch alle Feinde der armen Vögel auf den Füssen sind. Namentlich in heckenreichen dornigen Revieren ist man keinen Augenblick vor den alles durchkriechenden Wieseln sicher, die dann jeden gefangenen Vogel sogleich wegschnappen. Den *Lanius exaubitor* sieht man dann auf weithin die Aussicht

beherrschenden hohen Baumgipfeln spähend umherblicken. Wehe dann dem kleinen Vogel der auch nur einen Augenblick irgendwo hängen bleibt und durch sein Flattern und Piepen sich dem Räuber verräth. Blind stösst dieser darauf los, und will selbst den Vogel von den Leimruthen wegreißen, wobei er freilich oft selbst hängen bleibt, und auch gefangen wird, aus Rachsucht aber den Fänger tüchtig in den Finger beisst. Ohne Gewehr sollte man solche Fallenrevisionen niemals vornehmen, denn dann lassen sich auch Habichte und oft selten Falkenarten am besten überraschen, da sie ihr Augenmerk meist auf die an der Erde laufenden oder in den Büschen sich umbertreibenden Vögel gerichtet haben, und so den anschleichenden Jäger weniger beachten. Die Sperber durchstreifen dann auch ruhelos die Gehäge und suchen selbst die Lockvögel aus den Käfigen zu rauben, was ihnen auch nicht selten gelingt, wenn man sich nur einige Augenblicke verspätet.

Das Schiessen der kleinen und kleinsten Vögel für die Sammlung ist nun freilich der kürzeste Weg sich solche zu verschaffen, und der unerfahrene Jäger wird denken, das sei auch die leichteste Sache von der Welt solche kleine Vögel, welche sich oft auf 5—6 Schritte in die Nähe kommen lassen in Menge zu erlegen, wie so Mancher auf der Wachteljagd es schon geübt. Aber der in dieser Angelegenheit Erfahrene ist ganz anderer Meinung. Freilich ist manches Vögelchen im ersten Moment noch sehr nah. Lässt man sich nun verleiten, weil es ein vielleicht längst gesuchtes Exemplar ist, sofort zu feuern, und eilt dann durch den Pulverdampf hin, so hebt man statt des vorher so schön aussehenden Vögelchens, ein unförmliches Klümpchen auf. Nun glaubt man durch mühsames Zurechtstreichen und selbst Waschen die Sache wieder in Ordnung zu bringen, aber o weh! da fehlt der halbe Schwanz, das zarte Füsschen hängt zerschmettert nur noch an einem dünnen Fädchen. Das Köpfchen total zerschossen lässt das Gehirn oder die Augenflüssigkeit auf die Federn rinnen, adieu! dann schönes Exemplar nach langer Bemühung muss man es doch wegwerfen.

Nach einer Viertelstunde schon, bietet sich im günstigen Falle eine Gelegenheit den vorigen Fehler zu verbessern, denn schon ziemlich hoch erblickt man nun einen ähnlichen Vogel im Gezweige herumflattern. Doch jetzt sitzt er auf einem so dicken Aste, dass dieser ihn fast völlig vor dem Schusse deckt. Jetzt muss man natürlich zögern und eine günstigere Position abwarten. Nun fliegt der Vogel auf die entgegengesetzte Seite des Baumes und ist durch den Stamm gänzlich verdeckt. Muthig dringt man nun unten durch das dichte Dornesträuch um ihn nicht aus dem Auge zu verlieren. Kaum ist man drüben so erblickt man den Vogel wieder auf der andern Seite. Er steigt spielend höher und höher und nun darf mit dem Schusse nicht mehr

gezögert werden. Gleich nach dem Knalle sieht man den Vogel wirbelnd herabtaumeln, bis er auf der andern Seite der Hecke im dichtesten Gebüsch verschwindet. Nun beginnt ein mühsames Suchen. Genau hat man sich die Richtung gemerkt in welcher der Getroffene zur Erde fiel, aber sehr oft täuscht man sich in der Entfernung, und sucht weit über das Ziel hinaus, oder viel zu kurz. Oft steht man dicht daneben und sieht auf den dünnen Blättern oder welken Unkräutern den kleinen graubraunen Vogel nicht. Ist man bei solchen Exkursionen von seinem treuen Hektor oder Caro begleitet — was oft sehr nützlich ist — so kann man doch manchmal auch argen Verdross erleben. Wenn er seinen Herrn so eifrig suchen sieht, will er natürlich auch seinen Diensteifer zeigen, und sucht mit seiner feinen Spürnase ebenfalls eifrig umher, wühlt in den dünnen Blättern und schnüffelt in jedes Mausloch hinein. Aber wehe! wenn er früher als sein Herr den kleinen Vogel entdeckt, wenn dieser den gierig zuffassenden Hund nicht am Halsbande packen, und ihm, oft mit zu Boden stürzend, die kleine Beute vor dem Maule wegraffen kann. Ist das Vögelchen ganz todt, so will ihn der Hund ordnungsmässig wie eine Wachtel oder Schnepfe apportiren. Aber das kleine Vögelchen klebt ihm an der Zunge, und nimmt man es noch so eilig heraus, was jetzt anfangen? Wieder ist nichts daraus zu machen, und eine Menge Zeit verloren. Manchmal wenn der Vogel vom Hunde entdeckt sich durch Laufen retten will, tritt ihm dieser Halt! gebietend mit der plumpen, nägelbewehrten Pfote auf den Schwanz, und wieder ist ein Exemplar rettungslos verloren. Ein ärgerlicher Umstand ist auch diess, wenn Hund und Jäger sich vergeblich bemühen einen Vogel auf dem Boden zu finden, den man doch von weitem aus hoher Baumspitze maustodt herabstürzen sah. Will man des vergeblichen Suchens müde, ärgerlich den Rücken kehren, und sieht sich zufällig noch einmal um, so sieht man den so vergeblich gesuchten Vogel in einem Gabelzweige hängen und zwar so fest, dass er erst nach tüchtigem Schütteln herabfällt.

Bachufer, und überhaupt Gewässer sind auch oft sehr hinderlich für den Sammler. Es ist oft, als wüssten es die kleinen Schelme, dass sie sicher sind, solange sie auf den Aesten sich aufhalten, welche über das Wasser hängen. Entschliesst man sich doch endlich zu schiessen, richtig, fällt der Vogel mitten in's Wasser hinein. Hat man auch den Hund zur Hand, so ist die Sache wenig besser, denn schnappt er einen kleinen Vogel im Wasser auf so kann man sich sein Aussehen denken. Reisende Gebirgsbäche entführen oft die kleine Beute für immer.

Nach jedem solchen, immer Zeit raubenden Zwischenfalle sieht man sich nach den andern vorher beobachteten Vögeln um. Aber wo sind mittlerweile die Andern hingekommen? Weit und breit ist keiner mehr zu sehen; erst nachdem man weite

Strecken durchlaufen und lange gesucht hat, trifft man wieder auf die kleine Gesellschaft. Geht es nun besser, so kann man noch drei bis vier Stück erlegen, und hat zugleich für die nächsten Tage genügende Beschäftigung, wie jeder glauben wird, der die Schwierigkeit kennt, welcher das saubere Conservieren so kleiner überaus zarter Vögelchen macht.

Nach kaltem Reifwetter erholen sich die Vögel schnell, wenn nur zeitweise auf Stunden die Sonne freundlich scheint. Tritt aber in manchem Frühjahr eine solche Katastrophe ein, wie der Verfasser sie in seiner langen Jägerpraxis manchmal erlebte, dann steigt die Noth der armen Thiere auf grosse Höhe. So z. B. am 2. April 1857, am 24. April 1872, am 5. Mai 1868. An den vorhergehenden Tagen war schon sehr schönes Wetter gewesen, was auch Gärtner und Landleute gar sehr lobten. Da auf einmal in der Nacht stöberten in tollem Wirbel die Schneeflocken durcheinander, so dass am andern Tage der Frühling plötzlich in den tiefsten Winter verwandelt erschien. Namentlich am 24. April 1872 sah es frappant aus, die schon mit vollstem Blüthenschmucke und frischem Grün gezierten Aeste unter der Schneelast gebrochen zu sehen. Vögel die sonst hoch im Gebirge leben liefen auf den Landstrassen umher, krochen unter überhängende Bachufer, wo allein noch ein Fleckchen brauner Erde zu sehen war, und besuchten selbst die Düngerhaufen dicht bei den Häusern. Vier bis sechs Steinadler — die man sonst nur im strengen Winter sieht — strichen mit schwerem Flügelschlage über der Stadt dahin. Ein grauer Geier *Vultur cinereus* wurde von Soldaten am Schlossberge erlegt. Damals flüchteten auch unsere *Muscicapa* in Menge in die Obstgärten in der Stadt und verweilten ziemlich lange daselbst, so dass selbst Nichtkenner auf die ihnen sonst fremden Vögel aufmerksam wurden. Von allen Seiten wurden mir *Muscicapa albicollis* und *luctuosa* gebracht, nebst Mauerseglern *Cypselus*, welche ermattet auf Fensterbrettern und in den Gassen gefunden wurden. Zum Glück trat nicht auch noch Kälte dazu wie am 5. Mai 1868, wo das Eis unter den Füßen krachte, obschon sonst alles frisch und grün war.

Ueber den Zug, die vertikale und horizontale Verbreitung aller unserer Vogelarten hier im Lande, werden wir trotz aller Bemühung einzelner Forscher noch lange im Unklaren bleiben, wenn nicht auch hier zahlreiche ornithologische Stationen errichtet werden, wodurch allein Licht in diese Sache käme. Jedenfalls liesse sich diesem gewiss nützlichen Unternehmen ein erfreulicher Fortgang sichern, wenn die bestehenden wissenschaftlichen Vereine diese Angelegenheit zur ihrigen machen würden, etwa nach dem Muster der deutschen ornithologischen Gesellschaft Fragebogen nach den zu errichtenden Stationen versenden möchten; welche seinerzeit in den verschiedenen Rubriken ausgefüllt an die Centralstation zurückzusenden wären, und dann das Gesamt-

resultat der gemachten Beobachtungen im Vereinsblatte abgedruckt würde.

Auf solchen Stationen brauchten selbstverständlich nicht nur Fachgelehrte zu beobachten. Dazu wären alle Männer von nur überhaupt genügender Bildung zu verwenden, ja, vielen derselben z. B. Landgeistlichen, Schullehrern, Doktoren oder Gutsbesitzern würde es selbst Vergnügen machen, nach einfacher Anleitung, einer so gemeinnützigen Sache dienen zu können.

---

Schliesslich erlaube ich mir an das Vorstehende eine Notiz über *Emberiza hortulana* den Gartenammer anzuschliessen. In dem schon früher zitierten Werke: Fauna der Wirbelthiere Siebenbürgens findet sich Seite 85 über denselben folgende Bemerkung: „Von Ammerarten dürften in Siebenbürgen noch der Zaunammer *E. cirrus*, und der Fettammer *E. hortulana* aufgefunden werden. Der letztere ist schon in Leonhardt's Lehrbuche S. 159 ausdrücklich erwähnt, dort aber unter dem Namen „*Hortulan*“ welches zugleich der sächsische Trivialname für den Dorndreher *Lan. colluria* ist, wonach also die Angabe dieses älteren Schriftstellers zu bezweifeln ist. Die genannte Notiz schliesst mit den Worten: „Aus der neuern Zeit haben wir keine verbürgten Nachrichten über das Vorkommen des Fettammers in Siebenbürgen“.

Der Verfasser dieses ist so glücklich gewesen, Dienstag den 25. Juni 1878 am Südabhange der östlichsten Ausläufer des Kapellenberges, ein männliches Exemplar von *Emberiza hortulana* zu erlegen, welches sich zur Zeit noch in seiner Sammlung befindet. Weiteres Nachsuchen in der Gegend nach dem Weibchen blieb bis jetzt erfolglos; wenigstens ist aber vorläufig das Vorkommen des Fettammer überhaupt in Siebenbürgen und speziell bei Kronstadt sicher konstatiert.

---

## Ist die Wolkendorfer „Concordiakohle“ Braunkohle oder Steinkohle?

Von JULIUS RÖMER.

---

Es dürfte obige Frage denjenigen Lesern der Verhandlungen und Mittheilungen des siebenbürg. naturhistor. Vereines, welche die im vorigen Jahrgang von mir veröffentlichte geolog. Skizze; „Die Steinkohlengrube „Concordia“ bei Wolkendorf“ einer Beachtung gewürdigt haben, mindestens wunderlich, wenn nicht gar überflüssig erscheinen, während sie das nicht nur ist, sondern vielmehr auch im engsten Zusammenhange mit Fragen von principieller Bedeutung steht. — Wenn nun auf eine sachlich richtige Beantwortung der am Kopfe dieser Zeilen aufgeworfenen Frage eingegangen werden soll, so muss zunächst im Allgemeinen die Frage ventilirt werden, nach welchen Kriterien Braun- und Steinkohlen von einander zu trennen und zu sondern sind, und ob eine scharfe Scheidung dieser beiden Mineralspecies überhaupt möglich ist.

Die drei Standpunkte, von denen aus die angeregte Frage besprochen werden kann, sind der geologische, der mineralogische und der technische.

Wer sich auf den ersteren Standpunkt allein, wie auf einen Isolirschemel stellt, wird mit der Antwort gleich bei der Hand sein, und wird sagen, dass nur die in der Steinkohlenformation gefundene Schwarzkohle Steinkohle sei, dass also Steinkohlengebiete in Böhmen, England, Nordamerika, in Rheinpreussen u. s. f. zu finden seien. Dieser Standpunkt wäre nun offenbar der einseitigste, da beispielsweise nach ihm die gute Kohle am Süntel und bei Osnabrück ebensowenig zu den Steinkohlen gerechnet werden dürfte, als die Kohle von Steierdorf und Fünfkirchen, und zwar lediglich desshalb, weil erstere dem Wäldergebirge angehört, und letztere der Dyasformation eingelagert ist. Dieser Standpunkt ist — wenigstens meiner Meinung nach — auch aus dem Grunde unhaltbar, weil derselbe die physikalischen und chemischen Merkmale der fossilen Kohle nicht gehörig berücksichtigt, und nur eine nach einem künstlichen Eintheilungssystem getroffene Beurtheilung der Entstehungszeit massgebend sein lässt.

Der zweite Standpunkt, auf welchem stehend der Versuch gemacht werden könnte, eine scharfe Grenze zwischen Braunkohle und Steinkohle zu ziehen, ist der mineralogische. — Er ist wol zweifelsohne der richtigste, weil er die fossilen Kohlen auf alle physikalische und chemische Merkmale prüft, und unbeirrt durch die Einordnung in das geologische System, jene allein entscheidend sein lässt. — Vom mineralogischen Stand-

punkte nun werden wir als Steinkohle diejenige fossile Kohle bezeichnen müssen, der hauptsächlich folgende Eigenschaften zukommen:

Farbe: schwärzlichbraun, pechschwarz, graulichschwarz. bis sammetschwarz.

Strich: braunlich bis graulichschwarz.

Glanz: Glasglanz bis Fettglanz.

Spezif. Gewicht: 1.2—1.5.

Härte: 2—2.5.

Chemisches Verhalten: färbt Kalilauge nicht braun.

Chemische Zusammensetzung: C. 74—96, O. und N. 3—20,

H. 0.5—5.5, Asche 1—6.

Die entsprechenden Kennzeichen der Braunkohle dagegen sind:

Farbe: holzbraun bis pechschwarz.

Strich: braun.

Glanz: zuweilen Fettglanz, meist schimmernd bis matt.

Spezif. Gewicht: 1—1.5.

Härte: 1—2.

Chemisches Verhalten: färbt Kalilauge braun.

Chemische Zusammensetzung: C. 55—75, O. und N. 15—25,

H. 4.5—7.5, Asche 1—13.

Ausserdem zeigt die Braunkohle stets deutliche Holztextur, welche der Steinkohle meistens fehlt.

Nun kommt es aber hier wieder darauf an, welchem Merkmale ein hervorragendes Gewicht beizulegen ist, da gewisse Eigenschaften, z. B. Farbe, spezif. Gewicht, Härte in vielen Fällen sehr unzuverlässig sein dürften. — In dieser Hinsicht sind nun die Ansichten der Mineralogen, und Geologen getheilt. Die einen halten das Verhalten gegen Kalilauge für das sicherste Erkennungszeichen der Steinkohle, andere wieder bevorzugen die Farbe des Striches, während die dritten der chemischen Zusammensetzung die Entscheidung zugestehen. — So erscheint denn auch vom mineralogischen Standpunkte aus in gewissen, schwierigeren Fällen die Entscheidung nicht leicht.

Wollen wir nun noch des technisch-praktischen Standpunktes gedenken, so werden wir da nur noch nach dem procentischen Gehalt an Kohlenstoff und der dadurch bedingten Heizkraft zu fragen haben, um den Werth einer fossilen Kohle zu bemessen, denn „je weniger Asche und Wasser, und je mehr Kohlenstoff und Kohlenwasserstoff-Verbindungen die Kohle enthält, um so höher ist ihre Heizkraft.“ — Als Maszstab für die Heizkraft der Stein- und Braunkohle können wir die von Hauer in seiner Geologie mitgetheilten Angaben anführen, denen zu Folge von der Steinkohle 8—10 Ctnr., von der Braunkohle 10—12 Ctnr. das Aequivalent sind für eine Klafter 30-zölligen Fichtenholzes.

Wenn wir nun von dem erstgenannten, exklusiv-geologischen Standpunkte bei Beurtheilung der Frage, ob eine fossile Kohle

Steinkohle, oder Braunkohle sei, absehen, und nach den beiden andern Richtungen im konkreten Falle unser Urtheil abzugeben suchen, so werden wir bald zur Ueberzeugung gelangen müssen, dass die Grenze zwischen Stein- und Braunkohle gar nicht zu fixiren ist, sondern, dass diese fossilen Kohlen, wie es nach der Art und Weise ihrer Genesis auch nicht anders möglich wäre, durch unzählige Zwischenstufen mit einander verbunden sind.

Versuchen wir es nun, nach vorhergegangener Präcisirung der drei bei dieser Frage möglichen Standpunkte, die Frage zu beantworten, ob die Wolkendorfer „Concordiakohle“ Steinkohle oder Braunkohle sei.

Vom exklusiv geologischen Standpunkte aus müsste die Frage entschieden verneint werden, da die Zugehörigkeit der Wolkendorfer Kohle zu den Grestener Schichten der Juraformation wol hinlänglich konstatirt ist. Bezüglich der physikalischen und chemischen Merkmale der Wolkendorfer Kohle wäre zu erwähnen, dass sie, was Härte, Farbe, spezifisches Gewicht und Glanz anlangt mit Beruhigung zu den Steinkohlen gerechnet werden könnte, während der Strich, der schwärzlichbraun, nicht sammtbraun ist, sie eher zu den guten Braunkohlen verweisen würde. — Dem gegenüber wäre jedoch nachdrücklich zu betonen, dass die Wolkendorfer Kohle die Kalilauge selbst nach anhaltendem Kochen nicht braun, sondern nur hellweingelb färbt. — Diesem jedoch könnte wieder entgegengehalten werden, dass die Wolkendorfer Kohle mit 10·9 Ctr. Aequivalent für eine Klafter 30-zölligen Fichtenholzes über die für Steinkohle mit 10 Ctr. gesetzte Grenze hinübergreift.

Wollen wir nun aus dem Dilemma dieser sich widersprechenden Daten herauskommen, so wird uns nichts anders übrig bleiben, als, die geologischen, mineralogischen und technischen Kennzeichen der Wolkendorfer Kohle kombinirend, dahin uns auszusprechen, dass die Wolkendorfer Kohle nach ihrem ganzen Habitus, und besonders nach ihrem Verhalten gegen Kalilauge, entschieden näher der alten Steinkohle, als der tertiären Braunkohle steht, dass sie, was Heizeffekt anlangt, nur wenig hinter der Grenze für Steinkohle zurückbleibt, und dass, was endlich ihre geologische Stellung betrifft, dieselbe mit voller Sicherheit als eines der, und zwar technisch werthvollen, Zwischenglieder angesehen werden kann, welche in allmählichen Uebergängen von der echten, alten Steinkohle zu den tertiären Braunkohlen hinüberführen. — Derartige Zwischenglieder aus der Juraformation pflegt man nach Haidinger's Vorgange als Alpenkohle zu bezeichnen, und als eine solche, qualitativ sehr gute, praktisch bewährte, im gewerblichen Leben mit guter Berechtigung **S c h w a r z k o h l e** zu nennende **A l p e n k o h l e** ist die Kohle der Wolkendorfer Grube: „Concordia“ zu bezeichnen.





## Mittheilung

über fünf im Sommer 1878 beobachtete, morphologisch interessante Abweichungen von der normalen Entwicklung.

Von JULIUS RÖMER.

1. In einem Blumenbeete eines in der Kronstädter Vorstadt Blumenau gelegenen Gartens, welches mit *Mimulus septempunctata* dicht besäet war, beobachtete ich ein Individuum, welches den ganzen, feuchten Sommer hindurch an allen an seinem Stock zur Entwicklung gelangenden Blüthen die Eigenthümlichkeit zeigte, dass der sonst gelblichgrün gefärbte, einblättrige Kelch die Farbe der auf hellorange gelbem Grunde dunkelbraun gefleckten Blumenkrone zeigte. — Dieses *Mimulus*-Exemplar stammte, wie diesbezügliche Rücksprache mit dem Gärtner lehrte, von einer gewöhnlichen, mit gelbgrünem Kelche versehenen Mutterpflanze, zeigte also in seinem bunten Kelche keine Vererbungserscheinung, sondern eine erworbene, resp. durch unbekannt gebliebenen Einflüsse hervorgebrachte Abänderung, welche leicht zur Entstehung einer gefüllten *Mimulus* hätte führen können.

2. In demselben Garten beobachtete ich an einem *Pelargonium* eine, wahrscheinlich auch durch die übergrosse Feuchtigkeit des letzten Sommers verursachte Rückbildung der Blüthen. — Es waren nämlich etwa 6–8 Blüthendolden des *Pelargonium*, — es war *P. zonale* — umgewandelt in lauter grüne, zwar kleine, aber vollkommen ausgebildete Laubblätter, welche in Dolden noch zusammenstanden, und wol hie und da auch mit ein oder zwei brennendrothen Blüthen unterspickt waren. — Es lag also hier ein für die Metamorphose des Blattes lehrreicher Fall von Vergrünung oder Verblattung einer Blüthe vor.

3. Auf einer Wiese bei Kronstadt fand ich eine Fruchtstaude *Drilling* von *Tanaxacum officinale*. Der Blüthen- respekt. Fruchtschaft war zwar von gewöhnlicher etwa 20 cm. betragenden Länge, jedoch nicht stielrund, sondern deutlich von den Seiten zusammengepresst, und dreifach gerillt. Den 3 Rillen entsprachen nun die drei am Schaftende befindlichen zusammengesetzten Früchte, die in unmittelbarer Berührung und theilweiser Verwachsung sich befanden.

4. An einem Hügelabhange in der Nähe von Wolkendorf fand ich an einem Brombeerstrauch ein Blatt, welches nicht fünfzählig, sondern deutlich unpaarig gefiedert war. Hier lag

nun ein klarer Beweis vor für die morphologische Verwandtschaft der unpaarig gefiederten, und der fünfzähligen Blätter.

5. Endlich sei noch eines Weibchens von *Melolontha vulgaris* erwähnt, welches eine auffallende Verkümmernng des vordersten Beinpaares zeigte. — Hüfte und Oberschenkel waren normal; an Stelle des Unterschenkels und den fünf Tarsen des Fusses zeigte sich jedoch ein 2<sup>mm</sup>. lange, seitlich zusammengepresste, an der Aussenseite ausgekehrtes, und in eine Spitze auslaufendes Glied, welches den Vorderbeinen die grösste Aehnlichkeit mit den Klauenkiefern gewisser Spinnen verlieh. An eine Verkümmernng oder Verletzung dieses ersten Beinpaares ist schwer zu denken, da nicht die geringste Spur davon vorhanden ist, und ausserdem diese eigenthümliche Bildung auf beide Vorderbeine in ganz gleicher Weise sich erstreckt; es liegt hier vielleicht ein Fall einer auf einer gewissen Stufe embryonalen Entwicklung stehen gebliebener Bildung vor.



# Systematisches Verzeichniss

der in dem Tegelgebilde von Ober-Lapugy vorkommenden  
*CONCHIFEREN*

von

J. L. NEUGEBOREN.

---

Als Fortsetzung meiner in unsern Verhandlungen und Mittheilungen während der Jahre 1853 bis 1858 erschienenen Beiträge zur Kenntniss der Tertiärmollusken aus dem Tegelgebilde von Ober-Lapugy erschien in dem Archiv des Vereines für siebenbürgische Landeskunde Band IX neuer Folge unter dem Titel „die Conchiferen des Tegelgebildes bei Ober-Lapugy“ eine Aufzählung und Beschreibung der erwähnten Schalthiere. Dieser Aufsatz, weil in dem Archiv des Vereines für siebenbürgische Landeskunde erschienen, dürfte manchem Freunde der vorweltlichen Fauna überhaupt, und speciell der siebenbürgischen tertiären Molluskenfauna unbekannt geblieben sein. Dieser Umstand veranlasst mich aus meiner ausführlicheren Arbeit hiemit für unsre Verhandlungen und Mittheilungen einen ergänzenden Auszug zu liefern. Dieser Auszug wird sich in seiner Form streng an das von mir verfasste systematische Verzeichniss der in den Straten bei Bujtur vorkommenden fossilen Tertiär-Bivalven-Gehäuse halten.

Zweite Abtheilung:

## Bivalven oder Conchiferen

(CONCHIFERA.)

### A. Conchifera dimyaria.

#### Familie der Tubicolen

(Les Tubicolés *Lamark.*) — (*Gastrochaenacea Ppilippi.*)

Geschlecht *GASTROCHAENA Spengler.*

#### *Gastrochaena intermedia Hörnes.*

Hörnes fossile Mollusken des Tertiärbeckens von Wien II. Bd. Taf. 1.

Fig. 3 a, b, c, d.

Von mir schon im Jahr 1850 aufgefunden und gesammelt. Sie kommt anderweitig noch vor bei Grund und Steinabrunn im

Wiener Becken: dann zu Mairas bei Saucats; in der Steingrube bei St. Gallen (als Steinkern).

In der Sammlung des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien und in der des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

**Gastrochaena dubia** Pennant.

Hörnes l. c. Taf. I. Fig. 4, a, b, c, d.

Äusserst selten und aus den Korallenknollen sehr schwer unversehrt zu gewinnen. Wie bei Lapugy kommt sie auch im Wiener Becken sehr selten vor.

**Familie der Solenaceen.**

(Les Solenacées Lam.)

Geschlecht PSAMMOSELEN Risso.

**Psammosolen strigillatus** Linné.

Hörnes l. c. Taf. I. Fig. 16, a, b, 17.

Sehr selten bei Lapugy. Im Wiener Becken bei Enzersfeld, Gainfahnen und Pötzleinsdorf.

In der Sammlung des naturhistorischen Vereins aus der Acknerischen Sammlung.

**Familie der Glycimeriden.**

(Les Glycimerides Desh.)

Geschlecht SAXICAVA Fleuriau de Bellevue.

**Saxicava arctica** Linné.

Hörnes l. c. Taf. III. Fig. 1, 3 und 4.

Sehr selten bei Lapugy. Im Wiener Becken ist sie an 7 Punkten gefunden worden. In Siebenbürgen noch bei Bujtur nach dem Verzeichniss in der Geologie Siebenbürgens von Fr. Hauer und Dr. Guido Stache.

In der Sammlung des k. k. Hof-Mineralienkabinetts, und in der des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

**Familie der Myarien.**

(Les Myaires Lam.)

Geschlecht CORBULA Braguière.

**Corbula Gibba** Olivi.

Hörnes l. c. Taf. III. Fig. 7, a—g.

Nicht selten bei Lapugy. Im Wiener Becken ist sie auf 15 Punkten aufgefunden worden.

In der Sammlung des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien und in der des Br. v. Brukenthalischen Museums zu Hermannstadt.

**Corbula Lapugyensis** *Neugeboren.*

Testa parva, ventricosa, ovali, antice rotunda, postice paululum protracta, detruncata, rotundata, subangulata, laevigata, marginem prope transversim striata, umbonibus parvis, valva dextra majore.

Nicht selten bei Lapugy,  
In der Sammlung des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

**Corbula carinata** *Dujardin.*

Hörnes l. c. Taf. III. Fig. 8, a bis e.

Selten bei Lapugy. In Siebenbürgen noch bei Pank, Bujtur und Korod; überall selten. Im Wiener Becken auf mehreren Punkten.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien, der Universität in Klausenburg, und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

**Corbula revoluta** *Brocchi.*

Brocchi Conchiologia fossile subapennina Taf. XIII. Fig. 6.

Hörnes l. c. Taf. III Fig. 9, a bis g.

Im Vaterlande ausser Lapugy noch bei Bujtur; an beiden Punkten selten. Im Wiener Becken auf Steinabrunn, Grund und Pötzleinsdorf beschränkt.

In der Sammlung des Br. v. Brukenthalischen Museums.

**Familie der Mastraceen.**

(Les Mastracées *Lam.*)

Geschlecht MACTRA *Linné.*

**Mactra triangula** *Renier.*

Hörnes l. c. Taf. VII. Fig. 11, a bis d.

Selten bei Lapugy; im Wiener Becken beschränkt auf den Fundort Grund.

Fraglich in der Sammlung des k. k. Hof-Mineralienkabinetts; — eine Einzelklappe in dem Vorrathe des naturwissenschaftlichen Vereins.

**Familie der Mesodesmiden.**

(Mesodesmidæ *Gray.*)

Geschlecht ERVILIA *Turton.*

**Ervilia pusilla** *Philippi.*

Hörnes l. c. Taf. III. Fig. 13, a bis g.

Nicht selten bei Lapugy; in Siebenbürgen noch bei Bujtur; im Wiener Becken auf 11 Punkten.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

## Familie der Telliniden.

(Tellinidae *Latraille.*)

Geschlecht **TELLINA** *Linné.*

**Tellina planata** *Linné.*

Hörnes l. c. Taf. VIII. Fig. 7, a, b und c.

Äusserst selten bei Lapugy; im Wiener Becken nur bei Pötzleinsdorf, Speising und Ritzing.

In der Sammlung des Br. v. Brukenthalischen Museums.

**Tellina donacina** *Linné.*

Hörnes l. c. Taf. VIII. Fig. 9, a bis d.

Selten bei Lapugy; im Vaterlande noch bei Bujtur; im Wiener Tertiärbecken bei Grund, Vöslau, Pötzleinsdorf und am Kienberg.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

**Tellina fasciculata** *Neugeboren.*

T. testa ovata, transversa, compressa, fragili, pellucida, inaequilaterali, antice brevi, rotundata, carinata, postice rotundata, concentrice lineata, lineis subtilissimis, antice ad carinam tribus vel quatuor in unam conjunctis ideoque exinde validioribus; lunula parva lanceolata; cardine bidentato; margine laevi; impressionibus muscularibus ovalibus, parum distinctis.

Sehr selten bei Lapugy.

Nur in der Sammlung des Br. v. Brukenthalischen Museums.

**Tellina compressa** (*Gmelin an*) *Brocchi.*

Hörnes l. c. Taf. VIII. Fig. 10 a, b, c.

Äusserst selten in den Straten von Lapugy. In Siebenbürgen kommt diese Art noch vor bei Bujtur, jedoch auch daselbst äusserst selten; — im Wiener Becken bei Enzersfeld und am Kienberg.

Stücke von Lapugy liegen wol nur in der Sammlung des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien vor.

## Familie der Conchen.

(Conchae *Lam.*)

Geschlecht **TAPES** *Megerle.*

**Tapes gregaria** *Partsch.*

Hörnes l. c. Taf. XI. Fig. 2, a bis m.

Sehr selten bei Lapugy. Kommt nach Ackner's Angabe noch bei Bujtur vor. Ausser dem noch bei Szakadat und Schweischer, an letztern beiden Orten charakteristisch für die Ablagerung.

Im Wiener Tertiärbecken überall, wo Cerithienschichten bloss gelegt wurden. In der vormals Ackner'schen Sammlung. Ob auch in der Sammlung des k. k. Hof-Mineralienkabinetts? zweifelhaft.

Da die Straten von Lapugy nicht zu den Cerithienschichten gehören, so liegt die Vermuthung nahe, dass die wenigen aufgefundenen Exemplare dahin verschwemmt wurden.

Geschlecht VENUS *Linné.*

**Venus umbonaria** *Lam.*

Hörnes l. c. Taf. XII. Fig. 1 bis 6.

Selten bei Lapugy. Kommt im Vaterlande noch vor bei Bujtur, Limba bei Mühlbach und Korod bei Klausenburg. Im Wiener Tertiärbecken ist sie auf 15 Punkten gefunden worden.

In der Sammlung des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien und in der vormals Ackner'schen Sammlung (wo sie unter dem Namen V. Brocchii *Bronn* cursirte).

**Venus Dujardini** *Hörnes.*

Hörnes l. c. Taf. XIII. Fig. 1, a, b, und c.

Diese Art gehört bei Lapugy zu den grössten Seltenheiten. Sie kommt im Vaterlande noch vor bei Bujtur. Im Wiener Tertiärbecken sehr häufig bei Enzersfeld, Gainfahn und Grund.

In der Sammlung des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien.

**Venus Aglaurae** *Brong.*

Hörnes l. c. Taf. XIV. Fig. 1 bis 4.

Aeusserst selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken kommt diese Art an 9 Punkten vor.

Nur in der Sammlung des k. k. Hof-Mineralienkabinetts.

**Venus clathrata** *Dujardin.*

Hörnes l. c. Taf. XIII. Fig. 3, a bis e.

Sehr selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken sehr häufig auf 5 Punkten.

In der Sammlung des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien und in der des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

**Venus praecursor** *Mayer.*

Hörnes l. c. Taf. XIV. Fig. 5 bis 9.

Sehr selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken nur bei Forstenau und Grussbach.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

**Venus cineta** *Eichwald.*

Hörnes l. c. Taf. XIII. Fig. 4, a bis c.  
Eichwald: *Lethea Rossica* Taf. V. Fig. 14, a und b.

Nicht eben selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken auf mehreren Punkten.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

**Venus fasciculata** *Reuss.*

Hörnes l. c. Taf. XIII. Fig. 5, a bis c.

Nicht selten bei Lapugy. Im Vaterlande kommt diese Art noch bei Pank vor. Im Wiener Tertiärbecken wird sie auf 9 Punkten gegraben.

In den Sammlungen des k. k. Hofmineralienkabinetts in Wien, des Br. v. Brukenthalischen Museums und des naturwissenschaftlichen Vereines in Hermannstadt.

**Venus multilamella** *Lam.*

Hörnes l. c. Taf. XV. Fig. 2 und 3.

Nicht selten bei Lapugy. Im Vaterlande kommt diese Art noch bei Pank vor. An vielen Punkten des Wiener Tertiärbeckens.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien, des Br. v. Brukenthalischen Museums und des naturwissenschaftlichen Vereines in Hermannstadt.

**Venus plicata** *Gmelin.*

Hörnes l. c. Taf. XV. Fig. 4, a bis c. 5 und 6.

Sehr selten in Lapugy. Im Vaterlande noch bei Bujtur. Im Wiener Tertiärbecken an 6 Punkten häufig.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien, des Br. v. Brukenthalischen Museums und des naturwissenschaftlichen Vereines in Hermannstadt.

**Venus Haidingeri** *Hörnes.*

Hörnes l. c. Taf. XV. Fig. 7, a bis d.

Sehr selten bei Lapugy. Im Vaterlande kommt sie noch vor bei Korod, von wo das Br. v. Brukenthalische Museum in Hermannstadt ein schönes Exemplar besitzt. Fundorte im Wiener Tertiärbecken sind Grund und Loibersdorf.

In der Sammlung des Br. v. Brukenthalischen Museums.

**Venus Basteroti** *Desh.*

Hörnes l. c. Taf. XV. Fig. 9, a bis d.

Sehr selten bei Lapugy. Im Vaterlande noch bei Bujtur. Im Wiener Tertiärbecken auf mehreren Punkten.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.



**Venus scalaris** *Bronn.*

Hörnes l. c. Taf. XV. Fig. 10, a bis c.

Nicht häufig bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken auf mehreren Punkten.

In der Sammlung des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

**Venus marginata** *Hörnes.*

Hörnes l. c. Taf. XV. Fig. 11, a, b und c.

Gehört zu den grössten Seltenheiten der Schichten von Lapugy. Im Vaterlande wird sie noch bei Bujtur angetroffen.

Im Wiener Tertiärbecken kommt sie an mehreren Punkten vor.

In der Sammlung des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien.

**Venus ovata** *Pennant.*

Hörnes l. c. Taf. XV. Fig. 12, a bis d.

Gehört zu den grössten Seltenheiten der Schichten von Lapugy. Hörnes kannte sie noch von Bujtur im Vaterlande. Im Wiener Tertiärbecken wird sie auf mehreren Punkten angetroffen.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Geschlecht **DOSINIA** *Scopoli.*

**Dosinia orbicularis** *Agassiz.*

Hörnes l. c. Taf. XV. Fig. 1, a, b, c.

Sehr selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken kommt sie auf 9 Punkten vor.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Geschlecht **CYTHEREA** *Lamarck.*

**Cytherea Pedemontana** *Agassiz.*

Hörnes l. c. Taf. XVII. Fig. 1 bis 4; Taf. XVIII. Fig. 1 bis 4.

Sehr selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken kommt sie auf vielen Punkten vor. Die Piemontesische Form ist die typische Form dieser Art.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

**Cytherea chione** *Lam.*

Bronn *Lethæa* geogn. 3. Aufl. Bd. III. Taf. XXXVIII. Fig. 3, a, b, c.

Selten bei Lapugy. Sie kommt nach Bronn im Vaterlande noch bei Bujtur vor.

In der Sammlung des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Geschlecht *CIRCE* Schumacher.

*Circe eximia* Hörnes.

Hörnes l. c. Taf. XIX. Fig. 4 a, b.

Sehr selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken nur bei Enzersfeld und Pötzleinsdorf.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

*Circe minima* Montagu.

Hörnes l. c. Taf. XIX. Fig. 5, a bis e.

Selten bei Lapugy. Kommt im Vaterlande noch bei Bujtur vor. Im Wiener Tertiärbecken auf vielen Punkten.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Familie der *Cardiaceen*.

(*Cardiacea* Lamarck.)

Geschlecht *CYPRICARDIA* Lamarck.

*Cypricardia transsilvanica* Hörnes.

Hörnes l. c. Taf. XX. Fig. 5, a bis d.

Sehr selten bei Lapugy. Einziger Fundort ausser Lapugy Forstenau im Wiener Tertiärbecken.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinetts und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

*Cypricardia Hörnesana* Neugeboren.

*C. testa ovata, valde inaequilatera, antice brevissima, semipellucida, nitida, laevigata primum, tunc striis incrementalibus tenuibus confertis signata; dentibus tribus lamellosis, valde protractis in utraque valva, dente unico laterali; impressionibus muscularibus distinctis, antica ovata, postica rotundata; impressione pallii leviter sinuosa.*

Aeusserst selten bei Lapugy.

In der Sammlung des Br. v. Brukenthalischen Museums.

*Cypricardia Bronnana* Neugeboren.

*C. testa oblongo-ovata, valde inaequilatera, antice et postice pari modo rotundata, semipellucida, nitida, laevigata primum, mox striis incrementalibus tenuioribus regularibus confertis signata; dentibus tribus lamellosis valde protractis in utraque valva, dente unico laterali; impressionibus muscularibus distinctis, antica ovata, postica rotundata; impressione pallii leviter sinuosa.*

Aeusserst selten bei Lapugy.

In der Sammlung des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

**Cypricardia Acknerana** *Neugeboren.*

C. testa mediocriter ovata, valde inaequilatera, antice paululum attenuata, antice et postice rotundata, semipellucida, laevigata primum tunc denique striis incrementalibus tenuissimis signata, dentibus tribus lamellosis valde protractis in utraque valva, dente unico laterali, impressione pallii leviter sinuosa.

Aeusserst selten bei Lapugy.

In der Sammlung des naturwissenschaftlichen Vereines in Hermannstadt.

Geschlecht **CARDIUM** *Linné.*

**Cardium discrepans** *Basterot.*

Hörnes l. c. Taf. XXIV. Fig. 1 bis 5

Aeusserst selten bei Lapugy. Im Vaterlande noch bei Bujtur. Im Wiener Tertiärbecken auf 7 Punkten.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

**Cardium cingulatum** *Goldfuss.*

Hörnes l. c. Taf. XXV. Fig. 1, a bis d.

Aeusserst selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken nur bei Loibersdorf.

Nur in der Sammlung des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien.

**Cardium fragile** *Brocchi.*

Brocchi Conchiologia fossile subapennina Taf. XIII. Fig. 4, a und b.

Hörnes l. c. Taf. XXX. Fig. 6, a bis c.

Sehr selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken auf etlichen Punkten gefunden.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

**Cardium multicostatum** *Brocchi.*

Brocchi l. c. Taf. XIII. Fig. 2.

Hörnes l. c. Taf. XXX. Fig. 7, a bis c.

Aeusserst selten in Lapugy. Im Vaterlande noch bei Bujtur.

Nur in der Sammlung des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien.

**Cardium Turonicum** *Mayer.*

Hörnes l. c. Taf. XXVII. Fig. 3, a. bis e.

Selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken kommt diese Art auf 10 Punkten vor.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

**Cardium echinatum** *Linné* var. ♀

Nach Angabe des ehemaligen Directors des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien Dr. Moritz Hörnes. Das Exemplar, welches Dr. Hörnes als Varietät von *Cardium echinatum* *Linné* betrachtete, befindet sich wohl in der Sammlung des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien.

**Cardium hirsutum** *Bronn.*

Hörnes l. c. Taf. XXVI. Fig. 6 bis 9.

Sehr selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken bei Steinabrunn.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

**Cardium papillosum** *Poli.*

Hörnes l. c. Taf. XXX. Fig. 8, á bis d.

Selten bei Lapugy. Im Vaterlande noch bei Pank und Bujtur. Im Wiener Tertiärbecken auf 11 Punkten.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

**Cardium cyprium** *Brocchi.*

Brocchi l. c. Taf. XIII. Fig. 14.

Äusserst selten bei Lapugy.

Wohl nur in der Sammlung des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien.

**Familie der Luciniden.**

(*Lucinidae* *Deshayes.*)

Geschlecht *LUCINA* *Bruguiere.*

**Lucina leonina** *Basterot.*

(In den Verzeichnissen von Stur und v. Hauer *Lucina tigrina* *Bast.*)

Hörnes l. c. Taf. XXXII. Fig. 1, a bis e.

Selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken auf etlichen Punkten.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

**Lucina globulosa** *Desh.*

(In den Verzeichnissen von Stur und v. Hauer *Lucina edentula* *Desh.*)

Hörnes l. c. Taf. XXXII. Fig. 5, a und b.

Nicht selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken bei Grussbach, Klobouk, Kogelberg bei Marz.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

**Lucina Sismondæ** *Desh.*

Hörnes l. c. Taf. XXXII. Fig. 6, a bis c.

Eine sehr grosse Seltenheit bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken nur bei Steinabrunn und Gainfahren.

In der Sammlung des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien.

**Lucina incrassata** *Dubois.*

(In den Verzeichnissen von Stur und v. Hauer *Luc. subscopulorum d'Orbigny.*)

Hörnes l. c. Taf. XXIII. Fig. 1, a bis d.

Häufig bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken auf 16 Punkten.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

**Lucina multilamella** *Desh.*

Hörnes l. c. Taf. XXXIII. Fig. 2, a bis d.

Aeusserst selten bei Lapugy, während sie im Wiener Tertiärbecken auf 9 Punkten angetroffen wurde.

Ich vermuthete, dass Stücke dieser Art durch die Bemühungen des verstorbenen Dr. Hörnes in der Sammlung des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien vorliegen

**Lucina Hörnesana** *Neugeboren.*

L. testa parva, subrotundata, lentiformi, convexiuscula, antice et postice paulum sinuosa, striis lamellosis non numerosis concentricis ornata; umbonibus acutis recurvis; lunula minima, lanceolata, impressa; cardine tridentato, dentibus cardinali uno, lateralibus remotioribus duobus; margine inter utrumque sinum subcrenulato.

Sehr selten bei Lapugy; ausserdem bei dem benachbarten Pank.

In der Sammlung des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

**Lucina columbella** *Lam.*

Hörnes l. c. Taf. XXXIII. Fig. 5, a bis i.

Nicht selten bei Lapugy; ausserdem bei dem benachbarten Pank. Im Wiener Tertiärbecken sehr verbreitet.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien, des naturwissenschaftlichen Vereines und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

**Lucina Bronnana** *Neugeboren.*

L. testa parva suborbiculata, valde convexa sed non globosa, solida, transversim multilamellata, umbonibus prominulis antrorsis; lunula magna, cordata, sulco oblitterato separata; ano magno, ovato, lamelloso, sulco mediocri distincto; cardine crasso;

dentibus cardinalibus parvis, bifidis, lateralibus crassis, valde prominentibus; margine a cordinis finibus usque ad sulcos subcrenulado, reliquo crenulato; impressisonibus muscularibus et palliari bene distinctis.

Sehr selten bei Lapugy.

In der Sammlung des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

#### **Lucina Hauerana** *Neugeboren.*

L. testa parva, ovata, obliqua, antice rotundata, postice detruncata et paululum sinuosa, mediocriter convexa, solida, transversim multilamellata; umbonibus mediocriter prominulis et vix antrorsis; lunula magna, cordata et ano magno ovato sulcis oblitteratis, dilatatis separatis; cardine solido, dentibus cardinalibus parvis bifidis, lateralibus crassis; margine utraque parte cardinis laevi, ab eo inde crenato; impressionibus muscularibus et palliari bene distinctis.

Sehr selten bei Lapugy.

In der Sammlung des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

#### **Lucina Reussana** *Neugeboren.*

L. testa parva, ovata, postice detruncata et sinuosa, mediocriter convexa, solida, transversim multilamellata; lunula magna, cordata, ano magno ovato, sulco anteriore latissimo et oblitterato quasi depressione tantummodo, posteriore lato profundo et flexo, cardine solido; dentibus cardinalibus parvis bifidis, lateralibus crassis, margine inde a sulcis crenato; impressionibus muscularibus et palliari bene distinctis.

Sehr selten bei Lapugy.

In der Sammlung des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

#### **Lucina ornata** *Agassiz.*

Hörnes l. c. Taf. XXXIII. Fig. 6, a und b.

Sehr selten bei Lapugy. Im Vaterlande noch bei Bujtur und Korod. Im Wiener Becken wird sie auf 10 Punkten gefunden.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

#### **Lucina Bielzana** *Neugeboren.*

L. testa parva, orbiculari, lentiformi, mediocriter convexa, tenui et semipellucida, striis tenuissimis et densissimis concentricis ornata; lunula parva lanceolata; cardine solido; dentibus in valva dextra cardinali uno et lateralibus duobus; fossa ligamentali interna profunda; margine intus regulariter subcrenulato.

Sehr selten bei Lapugy.

In der Sammlung des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

**Lucina lactea** (?) *Lam.*

Sehr selten bei Lapugy. Sie wurde auch bei Pank angetroffen.

In der Sammlung des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

**Lucina spinifera** *Montagu.*

Hörnes l. c. Taf. XXXIII. Fig. 8, a bis c.

Sehr selten bei Lapugy. Im Vaterlande kommt diese Art noch bei Bujtur vor. Im Wiener Tertiärbecken wird sie auf vielen Punkten gefunden.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

**Lucina Fussi** *Neugeboren.*

*L. testa parvula, suborbiculari, lenticulari, solidula; umbonibus prominulis acutis; striis linearibus regularibus non confertis, concentricis ornata; lunula parva; testa dextra dente cardinali unico valido pyramidalis, dentibus duobus lateralibus lamelliformibus tenuioribus, testa sinistra totidem foveolis dentes recipientibus; impressionibus muscularibus parvis.*

Sehr selten bei Lapugy.

In der Sammlung des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

**Lucina Agassizii** *Michelotti.*

Hörnes l. c. Taf. XXXIII. Fig. 10, a bis d.

Sehr selten bei Lapugy. Im Vaterlande noch bei Pank. Im Wiener Tertiärbecken wird sie auf 6 Punkten gegraben und erscheint also daselbst weniger selten.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

**Lucina reticulata** *Poli.*

Hörnes l. c. Taf. XXXIII. Fig. 11, a bis d.

Sehr selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken auf 5 Punkten.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

**Lucina exigua** *Eichw.*

Hörnes l. c. Taf. XXXIII. Fig. 12, a bis c.

Selten bei Lapugy. Im Vaterlande noch bei Bujtur. Im Wiener Tertiärbecken bei Rudelsdorf.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

**Lucina sinuosa** *Donovan.*

Hörnes l. c. Taf. XXXIV. Fig. 1, a bis d.

Aeusserst selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken bei Grund, Windpassing, Grussbach und Forstenau.

Nur in der Sammlung des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien.

**Lucina Lapugiensis** *Neugeboren.*

L. testa minima, trapezoidali, transversa, inaequilaterali (latere antico brevior) subconvexa, lamellis concentricis primum angustissimis tum latioribus, item quinque costis radialibus validis ab umbone exeuntibus in quaque valva ornata; sulcis inter costas dimensionis costarum, interjectis demum costis secundariis una vel binis; umbonibus prominulis antrorsis; lunula minima, cardine tridentato, dente cardinali valido, duobus lateralibus vero obsolete; impressionibus muscularibus et palliari bene perspicuis, margine crenato.

Aeusserst selten bei Lapugy.

Eine einzige Schale in der Sammlung des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

**Lucina Bejrighana** *Neugeboren.*

L. testa minima orbiculari, lenticulari, subplana, tenui, primum laevi, tum striis concentricis lamelliformibus, interstitiis crescentibus ornata; umbonibus antrorsis; lunula minima lanceolata, admodum impressa; cardine tridentato, in dextra valva scilicet uno et in sinistra duobus dentibus cardinalibus, impressionibus muscularibus bene perspicuis, impressione pallii oblitterata; margine subcrenulato.

Aeusserst selten bei Lapugy.

Ein Exemplar in der Sammlung des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

**Familie der Eryciniden.**

(Erycinidae *Desh.*)

Geschlecht ERYCINA *Lam.*

**Erycina ambigua** *Nyst.*

Hörnes l. c. Taf. XXXIV. Fig. 7, a bis d.

Aeusserst selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken bei Grund, Pötzleinsdorf und Ritzing.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.



## Familie der Crassatelliden.

(Crassatellidae Gray.)

Geschlecht CRASSATELLA Lam.

### Crassatella moravica Hörnes.

Hörnes l. c. Taf. XXXIV. Fig. 12, a und b.

Selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken auf 5 Punkten.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

## Familie der Carditaceen.

(Carditae Desh.)

Geschlecht CARDITA Bruguière.

### Cardita crassicosta Lamarck.

Hörnes l. c. Taf. XXXIV. Fig. 14 und 15.

Selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken bei Eggenburg, Grussbach und Grund.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

### Cardita Jouanneti Bast.

Hörnes l. c. Taf. XXXV. Fig. 7 bis 12.

Selten bei Lapugy. Im Vaterlande noch bei Bujtur. Im Wiener Tertiärbecken auf 13 Punkten.

In den Sammlungen des Br. v. Brukenthalischen Museums, des Herrn E. A. Bielz und der nun an den naturhistorischen Verein gelangten Ackner'schen Sammlung in Hermannstadt.

### Cardita rudista Lam.

Hörnes l. c. Taf. XXXVI. Fig. 2, a bis d.

Selten bei Lapugy. Im Vaterlande noch bei Pank. Im Wiener Tertiärbecken auf 12 Punkten.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

### Cardita Partschii Goldfuss.

Hörnes l. c. Taf. XXXVI. Fig. 3, a bis d.

Nicht selten bei Lapugy. Im Vaterlande noch bei Pank und Bujtur. Im Wiener Tertiärbecken auf 23 Punkten.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien, des Br. v. Brukenthalischen Museums und des siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften zu Hermannstadt, Nicht minder in der E. A. Bielz'schen Sammlung.

**Cardita trapezia Brug.**

Hörnes l. c. Taf. XXXVI. Fig. 4, a bis c.

Selten bei Lapugy. Im Vaterlande noch bei Pank und Bujtur. Im Wiener Tertiärbecken auf 5 Punkten.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

**Cardita transsilvanica Hörnes.**

Hörnes J. c. Taf. XXXVI. Fig. 5 und 6.

Sehr selten bei Lapugy. Im Vaterlande noch bei Pank. Im Wiener Tertiärbecken nur bei Forstenau.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

**Cardita calyculata Linné.**

Hörnes l. c. Taf. XXXVI. Fig. 7, a bis c.

Selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken bei Pötzleinsdorf, Grund und Windpassing.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

**Cardita elongata Bronn.**

Hörnes l. c. Taf. XXXVI. Fig. 9, a bis c.

Selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken bei Steinabrunn, Nikolsburg, Niederleis, Grussbach und Forstenau.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

**Cardita hippopea Bast.**

Hörnes l. c. Taf. XXXVI. Fig. 10, a bis c.

Nicht häufig bei Lagugy. Im Vaterlande noch bei Pank. Im Wiener Tertiärbecken bei Forstenau, Gross-Russbach und Grussbach. Im Walde von Nemesest in dem uns benachbarten Banate.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien und des Br. v. Brukenthalischeu Museums in Hermannstadt.

**Cardita scalaris Sow.**

Hörnes l. c. Taf. XXXVI. Fig. 12, a bis c.

Selten bei Lapugy. Im Vaterlande noch bei Bujtur. Im Wiener Tertiärbecken bei Steinabrunn.

In der Sammlung des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

## Familie der Nuculiden.

(Nuculidae *d'Orb.*)

Geschlecht **NUCULA** *Lam.*

### **Nucula Mayeri** *Hörnes.*

Hörnes l. c. Taf. XXXVIII. Fig. 1, a bis e.

Häufig bei Lapugy. Im Vaterlande noch bei Pank. Im Wiener Tertiärbecken bei Grund, Grussbach, Porstendorf, Forstenau und Mattersdorf.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien, des Br. v. Brukenthalischen Museums und des naturwissenschaftlichen Vereines in Hermannstadt.

### **Nucula placentina** *Lam.*

Selten bei Lapugy.

In der Sammlung des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

### **Nucula nucleus** *Linné.*

Hörnes l. c. Taf. XXXVIII. Fig. 2, a bis g.

Häufig bei Lapugy. Im Vaterlande noch bei Pank und Bujtur. Im Wiener Tertiärbecken auf 19 Punkten, besonders Grund und Grussbach gefunden.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Geschlecht **NUCINELLA** *Wood.*

### **Nucinella ovalis** *Wood.*

Hörnes l. c. Taf. XXXVIII. Fig. 3, a bis f.

Nicht selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken bei Forstenau.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Geschlecht **LEDA** *Schumacher.*

### **Leda pusio** *Philippi.*

Hörnes l. c. Taf. XXXVIII. Fig. 6, a bis e.

Selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken bei Rudiz, Baden und Niederleis.

In der Sammlung des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

### **Leda fragilis** *Chemnitz.*

Hörnes l. c. Taf. XXXVIII. Fig. 8, a bis e.

Häufig bei Lapugy. Im Vaterlande noch bei Korod und Bujtur. Im Wiener Tertiärbecken auf 21 Punkten.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

**Leda nitida** *Brocchi.*

Hörnes l. c. Taf. XXXVIII. Fig. 9, a bis e.

Häufig bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken kommt diese Art vor bei Grussbach, Grund, Baden und Ruditz.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

**Familie der Arcaceen.**

(*Arcacea Lam.*)

Geschlecht LIMOPSIS *Sassi.*

**Limopsis anomala** *Eichwald.*

Hörnes l. c. Taf. XXXIX. Fig. 2 und 3.

Nicht selten bei Lapugy. Im Vaterlande noch bei Bujtur. Im Wiener Tertiärbecken auf 12 Punkten.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Geschlecht PECTUNCULUS *Lam.*

**Pectunculus pilosus** *Linné.*

Hörnes l. c. Taf. XL. Fig. 1 und 2; Taf. XLI. Fig. 1 bis 10.

Nicht selten bei Lapugy. Im Vaterlande noch bei Pank und Bujtur. Im Wiener Tertiärbecken auf 35 Punkten.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

**Pectunculus obtusatus** *Partsch.*

Hörnes l. c. Taf. XLI. Fig. 11, a bis d.

Nicht selten bei Lapugy. Im Vaterlande noch bei Pank und Bujtur. Im Wiener Tertiärbecken auf 10 Punkten, besonders Ritzing und Pötzleinsdorf.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Geschlecht ARCA *Linné.*

**Arca umbonata** *Lam.*

Hörnes l. c. Taf. XLII. Fig. 1 bis 3.

Bei Lapugy eine der grössten Seltenheiten. Im Wiener Tertiärbecken bei Grund, Grussbach, Gaudersdorf, Eggenburg, Niederleis und Niederkreuzstätten.

In der Sammlung des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien.

**Arca Noae** *Linné.*

Hörnes l. c. Taf. XLVII. Fig. 4, a bis c.

Selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken bei Steina-brunn, Gainfahnen, Niederleis, Grussbach und Forstenau.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien, des Br. v. Brukenthalischen Museums und des naturwissenschaftlichen Vereines in Hermannstadt.

**Arca barbata** *Linné.*

Hörnes l. c. Taf. XLII. Fig. 6 bis 11.

Selten bei Lapugy. Im Vaterlande noch bei Bujtur. Im Wiener Tertiärbecken auf 9 Punkten.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

**Arca Turonica** *Dujardin.*

Hörnes l. c. Taf. XLIV. Fig. 2, a bis e.

Sehr selten bei Lapugy. Im Vaterlande noch bei Bujtur. Im Wiener Tertiärbecken auf 13 Punkten.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien, des Br. v. Brukenthalischen Museums und des naturwissenschaftlichen Vereines in Hermannstadt.

**Arca lactea** *Linné.*

Hörnes l. c. Taf. XLIV. Fig. 6, a bis d.

Aeusserst selten bei Lapugy. Im Vaterlande noch bei Bujtur. Im Wiener Tertiärbecken auf 13 Punkten.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

**Arca diluvii** *Lam.*

Hörnes l. c. Taf. XLIV. Fig. 3, a bis e und Fig. 4, a bis c.

Häufig bei Lapugy. Im Vaterlande noch bei Pank und Bujtur. Im Wiener Tertiärbecken auf 28 Punkten.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien, des Br. v. Brukenthalischen Museums und des naturwissenschaftlichen Vereines in Hermannstadt.

**Arca Lapugyensis** *Neugeboren.*

A. testa oblonga, modice inflata, tenui, valde inaequilatera, antice rotundata, postice vel simpliciter rotundata vel oblique truncata et rotundata, radialiter tenue costellata (costulis plus minus rotundatis, lineis interpositis) striis transversis incisissimis intersecta, unde reticulata, intus lineis radialibus signata; umbonibus parvis, valde involutis, approximatis, antrorsum admodum promotis; area cardinali angustissima, quasi nulla; margine cardinali praelongo, recto et multidentato, — serie dentium sub umbonibus interrupta et inde in partem anteriorem breviorum et posteriorem longiorum partita — dentibus anterioribus haud numerosis subito, posterioribus numerosissimis vero sensim sensimque crescentibus; margine ventrali intus subcrenulato; impressionibus muscularibus magnis et bene perspicuis.

Nicht selten bei Lapugy.

In der Sammlung des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

**Arca Bielzana** *Neugeboren.*

A. testa elongato-trapeziformi, inflata, tenui, valde inaequilatera, antice oblique rotundata, postice late-carinata, oblique-truncata et rotundata, radialiter costellata lineis praeterea singulis interpositis, striis transversis incisus non admodum approximatis intersecta atque inde quasi tabulata; umbonibus parvis involutis; antrorsum promotis; area cardinali longa, angustissima, postice sulcata; margine cardinali recto, — dentibus sub umbonibus non intermissis, medianis minimis et confertissimis rectis, reliquis longioribus crassis et obliquis; margine ventrali intus non crenato; impressionibus muscularibus oblitteratis.

Sehr selten bei Lapugy.

In der Sammlung des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

**Arca Acknerana** *Neugeboren.*

A. testa ovali, inflata, tenui, inaequilatera, parumper obliqua, antice rotundata, postice latiore, oblique-truncata, rotundata, costulis radialibus densis rotundatis et striis transversis incisus ornata, costulis medianis angustioribus, lateralibus latioribus, marginalibus iterum angustioribus, — lateralibus et marginalibus squamosis; umbonibus antrorsum promotis, involutis, non prominulis, impressione dorsali bipartitis; area cardinali longa et angustissima; margine cardinali recto; serie dentium antice et postice parumper arcuata, sub umbonibus interrupta, — dentibus ipsis anterioribus haud numerosis obliquis, arcuatis subito crescentibus, posterioribus numerosissimis primum minimis arcuatis, tum magnitudine sensim sensimque aucta, postremum simpliciter obliquis; margine ventrali interne non crenato; impressionibus muscularibus oblitteratis.

Aeusserst selten bei Lapugy.

In der Sammlung des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

**Arca papillifera** *Hörnes.*

Hörnes l. c. Taf. XLIV. Fig. 7, a bis e.

Nicht eben selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken findet sie sich bei Steinabrunn, Pötzleinsdorf und Forstenau.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

**Arca clathrata** *Defr.*

Hörnes l. c. Taf. XLIV. Fig. 10, a bis e.

Nicht selten bei Lapugy. Im Vaterlande noch bei Pank (?) und Bujtur. Im Wiener Tertiärbecken bei Steinabrunn, Pötzleinsdorf, Forstendorf und Jaromerik.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

**Arca pisum** *Partsch.*

Hörnes l. c. Taf. XLIV. Fig. 11, a bis d.

Selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken bei Baden, Vöslau, Möllersdorf, Ruditz, Jaromerik, Forstenau und Ritzing.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

**Arca pseudolima** *Reuss.*

Reuss: die marinen Tertiärschichten Böhmens etc. (39. B. der Sitzungsberichte der k. Akad. der Wiss. math. Kl. S. 207 bis S. 285) Taf. IV. Fig. 2, a bis c.

Sehr selten bei Lapugy. Kommt noch bei Rudelsdorf in Böhmen vor.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

**Arca dydima** *Brocchi.*

Brocchi: Conch. f. subapp. Taf. XI. Fig. 2.

Sehr selten bei Lapugy.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

**Arca bohemia** *Reuss.*

Reuss l. c. Taf. III. Fig. 13.

Sehr selten bei Lapugy. Sonst nur noch von Rudelsdorf in Böhmen bekannt.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

**Familie der Chamaceen.**

(*Chamacea Lamark.*)

Geschlecht CHAMA *Lam.*

**Chama gryphoides** *Linné.*

Hörnes l. c. Taf. XXXI. Fig. 1, a bis f.

Nicht selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken wird sie auf 11 Fundstätten angetroffen.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien, des Br. v. Brukenthalischen Museums, des naturwissenschaftlichen Vereines und des k. Rathes E. A. Bielz in Hermannstadt.

**Chama gryphina** *Lam.*

Hörnes l. c. Taf. XXXI. Fig. 2, a bis d.

Selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken auf 15 Punkten.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

**Chama austriaca Hörnes.**

Hörnes l. c. Taf. XXXI. Fig. 3, a bis c.

Nicht selten bei Lapugy, doch meistens nur Deckelklappen. In Siebenbürgen noch bei Pank und Bujtur. Im Wiener Tertiärbecken bei Steinabrunn, Porzteich, Nussdorf und Forstenau.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

**B. Conchifera heteromyaria.**

**Familie der Mytilaceen.**

(Mytilacea Lamarck.)

Geschlecht **MODIOLA** Lam.

**Modiola Hörnesi** Reuss.

Hörnes l. c. Taf. XLV. Fig. 2, a, b und c.

Sehr selten bei Lapugy. Grund, Steinabrunn und Galfahren im Wiener Tertiärbecken.

In der Sammlung des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien.

**Modiola biformis** Reuss.

Hörnes l. c. Taf. XLV. Fig. 4, a, b und c.

Selten bei Lapugy. Im Vaterlande noch bei Bujtur. Im Wiener Tertiärbecken bei Steinabrunn, Galfahren und Möllersdorf. Kostej im Banat.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

**Modiola discors** Linné.

Hörnes l. c. Taf. XLV. Fig. 5, a, b und c.

Sehr selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken bei Grund und Heiligenstadt.

In der Sammlung des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien.

Geschlecht **LITHODOMUS** Cuvier.

**Lithodomus Avitensis** Mayer.

Hörnes l. c. Taf. XLV. Fig. 12, a bis c.

Sehr selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken bei Niederleis und Neudorf.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Geschlecht **MYTILUS** Linné.

**Mytilus (Septifer) oblitus** Michelotti.

Hörnes l. c. Taf. XLV. Fig. 10, a, b und c.

Sehr selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken bei Steinabrunn. Niederleis, Laa, Vöslau und Forstenau.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.



**Mytilus (Septifer) superbus Hörnes.**

Hörnes l. c. Taf. XLV. Fig. 11, a, b und c.

Sehr selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken nur bei Gainfahnen. In den Schichten bei Kostej im benachbarten Banat.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Geschlecht **CONGERIA** *Partsch.*

**Congeria Basteroti** *Desh.*

Hörnes l. c. Taf. XLIX. Fig. 5 und 6.

Höchst selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken bei Laa und Ritzing.

In der Sammlung des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien.

C. Conchifera monomyaria.

**Familie der Malleaceen.**

(Malleacea *Lamarck.*)

Geschlecht **AVICULA** *Klein.*

**Avicula phalaenacea** *Lam.*

Hörnes l. c. Taf. LII. Fig. 1 bis 4.

Höchst selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken auf mehreren Punkten.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Geschlecht **PERNA** *Bruguière.*

**Perna Soldanii** *Desh.*

Hörnes l. c. Taf. LIII. Fig. 1 und Taf. LIV. Fig. 1.

Höchst selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken bei Grund, Eggenburg, Grussbach, Niederleis und Nikolsburg.

Wohl nur in der Sammlung des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien.

**Familie der Pectiniden.**

(Pectinidae *Lamarck.*)

Geschlecht **LIMA** *Bruguière.*

**Lima squamosa** *Lamarck.*

Hörnes l. c. Taf. LIV. Fig. 2, a, b und c.

Selten bei Lapugy. Im Vaterlande noch bei Pank und Bujtur. Im Wiener Tertiärbecken bei Grund, Niederleis, Niederkreuzstätten, Grussbach und Forstenau.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

**Lima Lapugyensis** *Neugeboren.*

L. testa minima, subtili, obliqua, abbreviato-ovata, depressa, postice quasi abscissa, aurita; costis (20 pluribus) convexis, laevibus; interstitiis non angustioribus, etiam laevibus, fossa ligamentari admodum obliqua et angusta; utraque aure fossula interne signata.

Sehr selten bei Lapugy.

In der Sammlung des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

**Lima subauriculata** *Montagu.*

Hörnes l. c. Taf. LIV. Fig. 6, a und b.

Sehr selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken bei Steinabrunn und Grund. Bei Kostej im benachbarten Banat.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

G e s c h l e c h t **LIMEA** *Bronn.*

**Limea strigilata** *Brocchi.*

Hörnes l. c. Taf. LIV. Fig. 7, a und b.  
Brocchi Conchiologia Taf. XIV. Fig. 15.

Selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken auf 7 Punkten.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

G e s c h l e c h t **PECTEN** *Müller.*

**Pecten Rollei** *Hörnes.*

Hörnes l. c. Taf. LIX. Fig. 4, 5 und 6.

Äusserst selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken auf 7 Punkten, besonders bei Gauderndorf.

Nur in der Sammlung des naturwissenschaftlichen Vereines in Hermannstadt.

**Pecten aduncus** *Eichwald.*

Hörnes l. c. Taf. LIX. Fig. 7, 8 und 9.  
Eichwald Lethaea Rossica Taf. IV. Fig. 2.

Äusserst selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken sehr häufig; auf 16 Punkten.

Nur in der Sammlung des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien.

**Pecten Besseri** *Andrzejowski.*

Hörnes l. c. Taf. LXII und Taf. LXIII. Fig. 1 bis 5.  
Eichwald l. c. Taf. IV. Fig. 1, a, b und c.

Selten bei Lapugy. Im Vaterlande noch bei Bujtur. Im Wiener Tertiärbecken fast auf allen aufgeschlossenen Punkten.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien, des Br. v. Brukenthalischen Museums und des naturwissenschaftlichen Vereines in Hermannstadt.

**Pecten Reussi** *Hörnes.*

Hörnes l. c. Taf. LXIV. Fig. 1, a und b.

Sehr selten bei Lapugy. Dieser Pecten kommt im Wiener Tertiärbecken vor bei Grussbach, Nussdorf, Wöllersdorf, Margarethen und Marz aber überall nur selten.

In der Sammlung des k. k. Hof-Mineralienbabinets in Wien.

**Pecten substriatus** *d'Orb.*

Hörnes l. c. Taf. LXIV. Fig. 2, a, b und c.

Sehr selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken auf vielen Punkten und häufig.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

**Pecten Malvinae** *Dubois.*

Hörnes l. c. Taf. LXIV. Fig. 5, a, b und c.

Sehr selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken häufig und vielfältig.

In der Sammlung des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

**Pecten Bielzanus** *Neugeboren.*

P. testa suborbiculata, inaequalvalvi, inaequilatera, valva inferiore admodum convexa, costis 20 validis, subrotundatis, elevatis laevibus; interstitiis concentrice lamelloso-striatis, auriculis inaequalibus costatis, antica inferioris valvae minima; margine cardinali fossula ligamentali in partes duas inaequales diviso, antica parte brevior,  $\frac{1}{3}$  totius marginis tantum modo amplectente.

Aeusserst selten bei Lapugy.

Nur in der Sammlung des Br. v. Brukenthalischen Museums.

**Pecten elegans** *Andrzejowski.*

Hörnes l. c. Taf. LXIV. Fig. 6, a, b und c.

Sehr selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken auf vielen Punkten und häufig.

In der Sammlung des k. k. Hof-Mineralienkabinets, von mir eingesendet.

**Pecten cristatus** *Bronn.*

Hörnes l. c. Taf. LXVI. Fig. 1, a bis d.

Nicht gerade selten bei Lapugy, jedoch meistens in Bruchstücken. Im Wiener Tertiärbecken auf vielen Punkten.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien, des Br. v. Brukenthalischen Museums und des naturwissenschaftlichen Vereines in Hermannstadt,

**Pecten spinulosus** *Minster.*

Varietas *P. Lapugyensis* *Neugeboren.*

Goldfuss petref. Germaniae Vol. II. Taf. XCV. Fig. 3.

Hörnes l. c. Taf. LXVI. Fig. 3, a bis e.

Sehr selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken bei Baden.  
In der Sammlung des Br. v. Brukenthalischen Museums  
in Hermannstadt.

**Pecten duodecim-lamellatus** *Bronn.*

Hörnes l. c. Taf. LXVI. Fig. 2, a, b und c.

Selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken bei Baden,  
Porzteich (bei Steinabrunn) und Ruditz.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in  
Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

**Pecten Ackneranus** *Neugeboren.*

*P. testa parva, compressa, tenuissima, suborbiculari, aequi-  
latera; extus costulis decem radialibus ornata, costulis una vel  
duabus subtilioribus interstitiis insertis, striis concentricis tenuis-  
simis lamellosis modice adproximatis costulas transscendentibus;  
intus glabra, lamellis decem aequidistantibus radiata.*

Äusserst selten.

Nur in der Sammlung des Br. v. Brukenthalischen Mu-  
seums in Hermannstadt.

Geschlecht **HINNITES** *Defrance.*

**Hinnites Defrancei** *Micht.*

Hörnes l. c. Taf. LXVII. Fig. 1 bis 4.

Sehr grosse Seltenheit bei Lapugy. Im Wiener Tertiär-  
becken bei Grund, Steinabrunn und Forstenau.

Nur in der Sammlung des k. k. Hof-Mineralienkabinetts  
in Wien.

Geschlecht **PLICATULA** *Lamarck.*

**Plicatula mytilina** *Philippi.*

Hörnes l. c. Taf. LXVII. Fig. 5, a, b, c und d.

Selten bei Lapugy. Im Vaterlande noch bei Bujtur. Bei  
Kostež im benachbarten Banat. Im Wiener Tertiärbecken auf  
vielen Punkten.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in  
Wien, des Br. v. Brukenthalischen Museums und des natur-  
wissenschaftlichen Vereines.

**Plicatula ruperella** *Dujardin.*

Hörnes l. c. Taf. LXVII. Fig. 6, a und b.

Sehr selten bei Lapugy; mir ist nur eine einzige Ober-  
klappe vorgekommen. Im Wiener Tertiärbecken bei Steinabrunn  
und Pötzleinsdorf.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in  
Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Geschlecht *PSONDYLUS* *Linné.*

**Spondylus crassicosta** *Lam.*

Hörnes l. c. Taf. LXVII. Fig. 7, a, b, c, und d.

Selten bei Lapugy. Im Vaterlande noch bei Pank. Im Wiener Tertiärbecken auf vielen Punkten.

In den Sammlungen des Br. v. Brukenthalischen Museums und des naturwissenschaftlichen Vereines zu Hermannstadt.

**Spondylus miocenicus** *Michelotti.*

Michelotti: Description des fossiles des terrains miocènes de l'Italie septentrional. Pag. 81

Nicht selten bei Lapugy. Kommt auch bei Pank vor.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien, des Br. v. Brukenthalischen Museums und des naturwissenschaftlichen Vereines in Hermannstadt.

**Spondylus muticus** *Michelotti.*

Michelotti l. c. pag. 83. Pl. III. Fig. 7 und 7<sup>1</sup>.

Sehr selten bei Lapugy.

In der Sammlung des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt. Ob auch in der Sammlung des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien ist ungewiss.

**Familie der Ostraceen.**

(*Ostracea Lamarck.*)

Geschlecht *OSTREA* *Lamarck.*

**Ostrea (Gryphaea) cochlear** *Poli.*

Variet. fossilis: *Ostr. navicularis* Brocchi.

Hörnes l. c. Taf. LXVIII. Fig. 1—3, a, b.

Nicht selten bei Lapugy. Im Vaterlande noch bei Pank und Kl.-Roskany nächst Ober-Lapugy, Urwegen und Gr.-Pold bei Reussmarkt, Telek bei Vajda Hunyad. Im Wiener Tertiärbecken auf vielen Punkten.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien, des Br. v. Brukenthalischen Museums und des naturwissenschaftlichen Vereines in Hermannstadt und der k. u. Universität in Klausenburg,

**Ostrea plicatula** *L. Gmelin.*

Hörnes l. c. Taf. LXXII. Fig. 3—8.

Selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken bei Steina-brunn, Voitelbrunn, Bischofswart, Niederleis und Grussbach.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt,

**Ostrea crassicostata** *Sow.*

Hörnes l. c. Taf. LXVIII. Fig. 4, a und b. Taf. LXIX.

Sehr selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken auf vielen Punkten.

Nur in der Sammlung des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien.

**Ostrea Boblayi** *Desh.*

Hörnes l. c. Taf. LXX. Fig. 1 und 4.

Äusserst selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken auf 7 Punkten.

Nur in der Sammlung des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien.

**Ostrea digitalina** *Dubois.*

Hörnes l. c. Taf. LXXIII. Fig. 1 bis 9.

Sehr selten bei Lapugy. Im Vaterlande noch bei Pank und Bujtur. Eine Art von ausserordentlicher Verbreitung. Im Wiener Tertiärbecken allein kennt man sie von 34 Punkten.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinetts und des Br. v. Brukenthalischen Museums.

**Ostrea Hörnesi** *Reuss.*

Hörnes l. c. Taf. LXXV. Fig. 1, 2, 3 a 6, 4.

Selten bei Lapugy. Fundstätten dieser fossilen Art sind nur noch Billowitz bei Brünn, Porstendorf, Ruditz und Wolfsdorf bei Fulneck im Wiener Tertiärbecken.

Nur in der Sammlung des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

**Familie der Anomiaden.**

(Anomiadae *Gray.*)

Geschlecht ANOMIA *Linné.*

**Anomia costata** *Brocchi.*

Hörnes l. c. Taf. LXXXV. Fig. 1, a und b, 2 bis 7.

Selten bei Lapugy. Im Vaterlande noch bei Bujtur. Im Wiener Tertiärbecken ist sie in den mergeligen Schichten des Leithakalkes auf 27 Punkten gefunden worden.

In der Sammlung des k. k. Hof-Mineralienkabinetts in Wien.



## Literarische Notiz.

*Systematische Aufzählung der in Siebenbürgen angegebenen  
CRYPTOGAMEN von Michael Fuss.*

(Archiv des Vereines für sieb. Landeskunde N. F. XIV. Band 2. und 3. Heft.)

Bei dem, wenn auch nicht ausschliesslich, so doch in seiner überwiegenden Mehrheit historischen Inhalte des Archives des Vereines für sieb. Landeskunde, glauben wir nur unsere Pflicht zu erfüllen, wenn wir alle Freunde siebenbürgischer Cryptogamkunde auf das im 2. und 3. Heft des XIV. Bandes N. F. obgenannter Vereinsschrift erschienene Verzeichniss der bis jetzt in Siebenbürgen aufgefundenen Cryptogamen, von unserem verdienstvollen Botaniker, Herrn Superintendential-Vicar M. Fuss, aufmerksam machen.

Das erste Heft enthält die Algen und Pilze, und zeigt deutlich, wie viel noch auf diesem Gebiet zu thun übrig sei.

Mit Ausschluss der, ihrer Grösse wegen leichter zu bestimmenden Characeen, beschränkt sich die Kenntniss der Algen auf einige wenige Arten.

Ist doch beispielsweise von dem ganzen Heer der Diatomeen das einzige Genus *Odontidium* mit 2 Species angeführt!

Etwas besser ist es mit der Kenntniss der Pilze bestellt.

Das Verzeichniss umfasst beiläufig 670 Arten, oder eigentlich Formen, da nach dem Vorbilde älterer Autoren die einzelnen Generationen als besondere Arten aufgeführt erscheinen, allerdings mit Hinweisung auf die zugehörenden geschlechtsreifen Formen.

Der nasse Sommer des letzten Jahres gab uns Gelegenheit, dem Verzeichniss noch einige Arten hinzuzufügen.

Den Mycetozoen ist anzufügen: *Physarum cinereum Pers.*, ein an seinem bläulich-grauen Kalküberzug leicht kenntliches, häufig auf der Rinde der das Springbrunnenbassin auf der untern Promenade umgebenden Pappeln im Spätherbst wachsendes Pilzchen; ferner *Dictidium umbilicatum Schrad.*, dessen genabelte, in ein zierliches Netzwerk eingeschlossene nickende Sporangien auf dunkeltem Stielchen, sich im Spätsommer in grosser Menge auf einem alten Erlenstumpf der Erlenpromenade vorfanden.

Von den, unter die Hyphomyzeten gerechneten, unvollständig bekannten s. g. Conidienträgern fanden sich die zierlichen

dendritischen Rasen von *Fusicladium dendriticum* *Hckl.* auf den Blättern eines Holzapfelbaumes nächst dem Stern der Erlenpromenade. Von der grossen Masse der Puccinien sind dem Verzeichniss noch zuzufügen: *P. coronata* *Corda* auf *Alopecurus*, Herbst, unter den Erlen, *P. malvacearum* *Mont.* auf *Malv. rotundifolia*, Hermannstadt und Grosspold; endlich *P. discoidearum* *Ltr.* auf *Artemisia* sp. Grosspolder Weingärten Herbst.

Den unter *Agaricus* zusammengefassten Blätterpilzen ist anzufügen: *Mycena capillaris* *Schum* auf abgefallenen Eichenblättern, Herbst; *Pholiota aurivellus* *Batsch*, häufig an alten Weidenstämmen bei Hermannstadt, Herbst; ferner *Dermocybe anomala* *Fr.* im dichten Gesträuche, Grosspold, Herbst; endlich *Hygrocybe minniata* *Fr.*, Grosspold Herbst.

Den Polyporeen ist anzufügen der schöne Polyp. umbellatus *Fr.* Sommer Grossau.

Den Thelephoreen: *Thelephora terrestris* *Erhrd.* zwischen modernden Föhrennadeln, Brücken der Erlenpromenade Spätherbst.

Den Clavariaceen: *Clav. fumosa* *Pers.* Grosspold, Herbst.

Endlich glauben wir den im Verzeichniss fehlenden Standort von *Cyathus striatus* *Hoffm.* nachtragen zu sollen. Dieser zierliche Pilz ist im Jungenwalde namentlich nächst der Baumschule, sehr häufig.

So dankbar wir aber auch für das auf dem Gebiete heimischer Pilzkunde Geleistete sind, wie wenig ist es doch, wenn man den ungeheueren Formenreichtum dieser Gebilde in Betracht zieht!

Ein weit erfreulicheres Bild, bietet das 2. Heft, enthaltend: Flechten, Laub- und Lebermoose und die Gefässcryptogamen. Je mehr man sich den den Blütenpflanzen am nächsten stehenden Gefässcryptogamen nähert, um so günstiger stellt sich das Verhältniss den aus Siebenbürgen und den angrenzenden Florengebieten bekannten Arten heraus.

Den Flechten glauben wir noch *Leptogium subtile* *Grosspold*, und *Rhizocarpon Montagnei* *Fw.* *Grosspold* sowie die Varietät zu *Lecanora subfusca*, var. *intumescens* *Hermannstadt*, hinzufügen zu sollen.

Schliesslich sei es uns gestattet, betreffs einer Bemerkung über das Vorkommen von *Cetraria islandica* bei Michelsberg die Partei Bock's gegen den Herrn Verfasser zu ergreifen.

Die knorpelige, braune Flechte, leicht kenntlich an der borstenartigen, dunkelen Bezahnung und den rinnigen Lappen würde von uns sowie von sehr zuverlässigen Personen wiederholt von einer aussergewöhnlich sterilen Stelle am Saume des Katharinenwaldes, unmittelbar über den Michelsberger Weingärten, rechts der Strasse, allerdings nur in kleinern Partien zwischen *Cladonia rangiferina* und *fureata* gefunden,



Die gewissenhafteste Vergleichung mit vom Jäser stammenden Exemplaren lässt uns keine Zweifel betreffs richtiger Bestimmung aufkommen.

An dieser Stelle sei es uns gestattet, an die heimischen Botaniker einen Aufruf ergehen zu lassen, dieselben möchten doch auch den lange vernachlässigten Cryptogamen jeder in seinem Excursions-Bereiche ihre Aufmerksamkeit zuwenden.

Das Bestimmen derselben wird gewöhnlich für schwerer gehalten als es wirklich ist.

Dagegen bietet eine Cryptogamensammlung in vielen Fällen ein viel natürlicheres Ansehen als die Mumien, die wir in unsern Phanerogamen-Herbarien aufbewahren.

Selbst seit Jahren getrocknete Moose, Flechten etc. brauchen nur mit Wasser befeuchtet zu werden um vollständig frisch zu erscheinen.

Am schwierigsten ist die Bestimmung der Algen. Sie erfordert ausser einem grösseren Microscop (1000-fach linear) Gewandheit im Praepariren und dem Gebrauch des Microscopes, sowie öfters Cultur der Pflanzen bis zur Befruchtung (Conjugaten.) Für den Anfänger, gibt ein Werk von Dr. L. Rabenhorst, „Kryptogamenflora von Sachsen, Thüringen etc.“ Leipzig, Kummer, 1. Th. 1. Abth. die Algen, 1863, die beste Anleitung.

Ähnliche, wenn auch geringere Schwierigkeiten bieten die niedersten Formen der Pilze.

Die Hauptschwierigkeit besteht in dem Mangel eines übersichtlichen, die neuesten Forschungen zusammenfassenden Werkes.

Für den Anfänger empfiehlt sich zur Einführung ein kleines Werkchen von Dr. O. Wünsche, „Die Pilze.“ Leipzig, Teubner 1877.

Ist dasselbe auch weit entfernt, irgend wie Vollständigkeit bieten zu wollen, so gewährt es doch einen Einblick auch in die Formen der microscopischen Pilze und ermöglicht die Bestimmung der am häufigsten vorkommenden.

Zum Bestimmen der grössern Pilze ist ebenfalls sehr geeignet: Kummer, „Führer in die Pilzkunde,“ Luppe's Verlag, Zerbst 1871.

Weit geringer sind die Schwierigkeiten beim Bestimmen der Flechten.

Bei den Strauch- und Blattflechten genügt schon eine gute Lupe, bei den Krustenflechten ein Microscop von etwa 400 linear.

Am leichtesten ist die Bestimmung möglich nach: Kummer, „Führer in die Flechtenkunde“ Berlin, Springer 1874; zur Revision dient der II. Theil des schon erwähnten Rabenhorst'schen Werkes, der auch ein sehr erwünschtes Synonymen

Register bietet. Die 2. Abtheilung des 1. Bandes eben desselben Bandes dient auch zur Bestimmung der Leber- und Laubmoose.

Letztere bestimmt der Anfänger allerdings noch leichter mit Hilfe von: Kummer „Führer in die Mooskunde.“ Berlin, Springer 1873 und C. Müller, „Deutschlands Moose,“ Halle, Schweischke 1853.

Zur Bestimmung der Gefässcryptogamen sind wohl alle bessern, überhaupt zum Bestimmen eingerichteten Werke zu benützen.

Wir haben uns bei obigen Angaben mit Absicht nur auf solche Werke beschränkt, welche bei grosser Brauchbarkeit für den Anfänger, ihres geringen Preises wegen auch dem weniger Bemittelten zugänglich sind.

Billige Microscope liefert, wie wir aus eigener Erfahrung wissen, in vorzüglicher Ausführung C. Zeiss, in Jena.

Noch billigere, ebenfalls empfohlene Instrumente die uns jedoch nicht aus eigener Anschauung bekannt sind, liefert Eduard Messter in Berlin (Friedrichsstrasse 99). Derselbe anoncirt ein Instrument mit 3 Ocularen, 2 Luft und 1 Immersionsobjectiv, (1000 linear) für den unerhört billigen Preis von 75 Mk.\*)

Wir schliessen mit dem Wunsche, möchte es uns gelungen sein, einen oder den anderen heimischen Botanikfreund für dieses vernachlässigte Gebiet interessirt zu haben.

---

\*) Leipziger Apotheker Zeitung, 1878. Nr. 52.



# Uebersicht

## der Witterungserscheinungen in Hermannstadt im J. 1878.

Mitgetheilt von

LUDWIG REISSENBERGER.

Geographische Breite von Hermannstadt: 45° 47' N.

„ Länge „ „ 41° 53' v. F.

Seehöhe des Beobachtungsortes: 411.0 Meter

### A. Temperatur (in C°).

#### a) Monatsmittel und Extreme.

Monat	Mittlere Temperatur					Abweichung vom Normalmittel	Temperatur			
	18h	2h	10h	Mittel	cor- rigirtes Mittel		Max.	Tag	Minim.	Tag
Dez. 1877	-3.35	0.18	-3.26	-2.14	-2.20	+0.59	10.6	6	-23.3	31
Jan. 1878	-7.56	-2.74	-5.96	-5.42	-5.48	-1.63	6.0	26	-20.1	14
Februar	-1.88	2.16	-0.78	-0.17	-0.20	+0.76	7.0	23	-10.7	15
März	-1.09	5.35	0.91	1.72	1.85	-1.52	20.9	31	-10.0	17
April	6.22	13.76	8.38	9.45	9.73	+0.89	20.9	17	1.3	5
Mai	11.02	20.65	13.44	15.04	15.41	+0.71	28.7	29	4.7	11
Juni	14.39	21.58	16.02	17.33	17.64	-0.49	28.8	13	9.4	9
Juli	14.82	22.21	16.20	17.74	17.97	-1.31	28.2	24	9.8	21
August	15.29	23.67	17.57	18.84	19.07	+0.13	30.4	17	10.4	23
September	12.43	21.64	14.92	16.33	16.52	+1.99	29.8	1	4.1	19
October	7.60	16.76	9.63	11.33	11.15	+1.03	20.5	2	0.3	9
November	3.47	10.08	5.39	6.31	6.24	+2.96	16.6	14	-4.6	25
Dezember	-1.47	1.41	-1.72	-0.59	-0.64	+2.15	13.2	21	-11.3	26
Meteor. Jahr	5.95	12.94	7.70	8.86	8.98	+0.35	30.4	<sup>17</sup> / <sub>8</sub>	-23.3	<sup>31</sup> / <sub>12</sub>
Sonnenjahr	6.10	13.04	7.83	8.99	9.11	+0.48	„	„	-20.1	<sup>14</sup> / <sub>1</sub>

*b) Tagesmittel (aus 3 Tagesstunden) im Sonnenjahr 1878.*

Tag	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	—11·93	—0·30	2·87	8·93	12·60	17·83
2	— 5·27	—2·40	4·63	8·03	15·50	14·17
3	— 5·77	—3·17	9·10	6·17	13·13	14·20
4	— 7·20	—4·37	2·47	5·10	10·10	14·63
5	—15·80	—4·10	—0·23	8·37	11·17	17·03
6	— 9·70	—0·77	1·17	10·13	12·47	14·73
7	—12·17	0·67	3·57	7·50	15·17	13·00
8	— 8·27	0·87	1·87	5·00	15·03	13·40
9	0·93	—0·47	0·07	6·00	13·33	15·63
10	— 3·40	1·13	—2·97	6·57	9·43	18·43
11	— 9·87	—0·07	—1·90	9·07	8·70	19·67
12	—15·67	—0·23	3·63	8·87	11·90	20·13
13	—13·30	—5·23	1·00	8·97	11·40	22·07
14	—15·13	—6·33	0·03	9·17	12·43	20·47
15	— 5·47	—5·17	—1·53	10·97	14·47	24·27
16	— 6·00	—1·47	—4·23	10·13	16·33	15·43
17	— 3·93	0·70	— 3·73	13·30	16·87	16·30
18	— 4·23	1·30	—2·17	14·07	17·00	13·73
19	— 6·40	1·97	—2·97	12·00	18·63	16·20
20	— 9·03	2·27	—2·07	11·77	18·40	18·07
21	— 4·47	2·00	—0·90	12·43	18·90	17·77
22	0·10	1·13	0·03	11·17	13·50	19·13
23	1·40	3·80	4·77	6·03	13·57	17·40
24	1·13	1·90	6·93	7·97	16·70	18·30
25	1·27	2·30	3·40	10·90	20·03	15·80
26	3·93	4·40	0·67	9·87	19·73	17·43
27	0·87	2·50	—0·97	11·53	14·93	18·30
28	0·73	2·60	—0·93	10·23	19·07	19·30
29	— 2·80		4·20	11·73	21·27	19·57
30	— 3·40		12·67	11·60	17·80	17·50
31	0·83		14·90		16·57	

Tag	Juli	August	September	October	November	Dezember
1	19·87	15·23	21·47	11·97	5·13	6·37
2	19·27	13·70	20·67	12·63	6·90	5·77
3	19·07	17·70	16·53	7·17	8·60	2·10
4	15·73	18·50	18·37	7·40	1·10	1·87
5	11·83	18·87	19·70	9·47	3·87	2·03
6	14·73	20·03	18·87	9·60	9·87	1·13
7	18·20	20·27	17·80	7·77	5·03	0·23
8	19·70	20·50	17·87	7·50	4·57	1·53
9	19·27	18·00	17·47	7·77	3·30	1·37
10	18·33	18·07	19·07	7·67	1·57	0·63
11	18·73	18·07	17·17	9·27	1·57	—2·83
12	17·53	19·43	16·67	11·23	5·27	—0·33
13	17·53	18·47	16·57	11·37	9·03	—3·27
14	18·27	19·77	17·53	13·83	11·87	—5·27
15	17·80	19·70	17·07	12·43	12·47	—7·20
16	15·30	22·50	17·27	12·27	5·60	—4·20
17	15·77	23·60	14·13	11·33	8·03	—5·07
18	17·13	20·70	10·23	12·13	8·00	0·43
19	16·50	20·17	11·30	14·47	7·80	—3·47
20	14·93	18·67	15·63	15·10	7·73	5·57
21	15·93	18·90	16·60	12·77	10·83	9·83
22	18·63	16·37	18·27	13·53	10·80	—0·47
23	20·07	15·00	15·37	13·63	5·27	—3·80
24	20·80	17·30	14·47	10·13	3·30	—4·80
25	19·53	18·57	16·53	8·87	1·40	—5·20
26	20·07	15·43	17·93	11·73	3·20	—9·10
27	18·27	17·97	17·40	12·37	4·63	—3·80
28	16·97	19·17	11·43	15·10	8·10	0·23
29	18·57	20·27	10·40	17·27	7·50	0·57
30	18·47	21·90	10·10	13·20	6·97	0·73
31	17·20	21·37		10·27		0·17

## B. Luftdruck (in Millimetern).

a) Monatsmittel und Extreme.

Monat	Mittler Luftdruck 700 +				Abweichung vom Normalmittel	Luftdruck 700 +			
	18h	2h	10h	Mittel		Max.	Tag	Minim.	Tag
Dez. 1877	26·67	26·67	27·18	26·84	—0·28	34·78	16	10·33	27
Jan. 1878	25·86	25·51	26·09	25·82	—1·12	37·65	14	8·37	26
Februar	29·82	29·69	30·23	29·91	+3·96	37·80	21	18·75	12
März	21·72	21·12	21·75	21·53	—1·44	32·79	5	10·75	8
April	22·70	22·33	22·88	22·64	—1·23	29·51	15	10·66	1
Mai	24·80	23·95	24·54	24·43	+0·08	31·45	18	17·08	9
Juni	24·75	24·42	24·62	24·60	+0·13	30·30	8	17·39	16
Juli	22·67	22·25	22·68	22·53	—2·20	31·07	22	11·69	4
August	23·49	23·28	23·78	23·51	—1·85	27·96	22	14·72	1
September	26·35	26·07	26·51	26·31	—1·06	32·65	5	18·43	27
October	27·64	27·36	28·03	27·68	+0·22	33·41	6	20·24	23
November	25·44	25·14	25·58	25·39	—0·70	33·97	20	12·29	6
Dezember	20·96	21·01	21·63	21·20	—5·92	36·88	26	5·58	18
Meteor. Jahr	25·16	24·82	25·32	25·10	—0·47	37·80	2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	8·37	26 <sup>1</sup> / <sub>1</sub>
Sonnenjahr	24·68	24·34	24·86	24·63	—0·94	„	„	5·58	18 <sup>1</sup> / <sub>12</sub>

b) Tagesmittel (aus 3 Tagesstunden) im Sonnenjahr 1878.

Tag	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	31·75	26·69	29·71	11·15	22·67	23·33
2	33·44	24·53	25·31	14·99	21·05	22·66
3	32·72	25·08	25·15	18·21	21·87	26·41
4	32·33	28·15	28·80	25·98	27·58	25·36
5	31·56	30·91	32·65	27·09	28·09	24·24
6	29·02	29·96	27·82	25·20	24·23	24·85
7	26·37	33·91	16·52	24·18	20·03	28·09
8	22·98	30·82	13·14	24·03	17·59	30·05
9	14·51	27·55	15·99	25·24	17·66	28·92
10	17·84	25·08	26·43	24·71	24·62	26·11
11	31·37	21·04	29·45	22·52	26·26	25·98
12	36·79	21·73	20·97	23·86	24·12	27·39
13	36·55	29·94	18·00	27·84	21·96	26·04
14	35·01	32·13	20·53	28·62	24·32	23·88
15	21·88	32·03	22·54	29·02	27·13	19·38
16	23·69	34·99	28·84	26·15	28·46	18·02
17	20·50	35·02	29·19	21·61	30·35	20·85
18	26·98	34·39	21·58	19·32	30·30	25·58
19	34·04	33·56	16·15	20·59	27·84	26·36
20	34·13	35·03	17·91	21·33	24·64	23·02
21	33·63	37·64	22·36	19·72	21·21	24·80
22	25·23	35·52	23·42	20·50	23·52	26·52
23	26·64	32·71	19·34	25·81	25·74	25·65
24	15·28	31·23	13·34	25·55	23·03	24·26
25	11·37	25·33	14·62	21·06	21·46	24·57
26	9·36	23·34	13·89	17·01	20·56	23·64
27	11·91	27·97	15·88	15·86	28·25	21·20
28	17·79	31·30	24·26	21·87	28·13	21·27
29	23·15		23·04	24·77	23·44	24·06
30	25·46		17·79	24·32	25·53	23·43
31	27·12		12·72		25·63	

Tag	Juli	August	September	October	November	Dezember
1	21·32	15·27	26·95	27·25	26·35	18·80
2	22·45	18·66	25·96	26·79	25·30	14·90
3	18·58	23·47	28·03	30·37	14·58	19·69
4	13·46	22·52	31·77	31·85	20·73	19·84
5	21·05	23·13	32·45	32·20	20·41	19·88
6	21·78	25·53	31·67	32·82	13·28	19·28
7	23·72	26·70	28·98	32·53	19·21	16·89
8	25·39	25·82	27·29	30·66	26·64	14·70
9	24·63	24·37	25·37	29·09	22·56	12·18
10	25·66	24·35	25·52	28·34	26·64	15·29
11	22·69	23·42	29·71	29·55	31·52	19·97
12	22·25	24·15	30·45	31·00	27·45	15·00
13	24·32	24·90	27·82	31·90	24·92	21·00
14	21·99	23·54	26·16	31·22	23·83	19·10
15	21·63	22·42	26·79	29·19	23·56	21·32
16	24·29	23·78	24·36	28·66	27·89	16·35
17	25·84	23·80	24·83	29·29	26·90	16·95
18	26·45	27·22	28·60	28·37	26·00	9·19
19	23·77	24·81	26·93	27·05	30·71	21·60
20	24·67	19·57	27·08	25·73	33·82	18·36
21	30·29	21·96	25·80	26·23	28·98	15·25
22	30·04	26·04	23·18	23·91	21·68	21·80
23	24·76	26·25	21·31	21·40	27·88	27·01
24	18·25	21·80	22·81	26·78	31·39	27·28
25	19·92	19·45	21·96	26·72	30·28	33·73
26	20·02	20·66	20·01	24·31	29·40	34·96
27	15·57	23·70	19·19	24·33	28·44	28·78
28	18·81	26·02	22·56	22·94	26·21	26·28
29	22·19	25·93	27·30	21·97	22·88	29·57
30	23·77	24·60	28·48	21·99	22·09	32·59
31	18·97	25·05		23·53		29·68



### C. Dunstdruck (in Millimetern) und relative Feuchtigkeit (in Perzenten).

Monat	Mittler Dunstdruck				Dunstdruck				Mittlere Feuchtigkeit				Feuchtigkeit	
	18 <sup>h</sup>	2 <sup>h</sup>	10 <sup>h</sup>	Mittel	Maz.	Tag	Minim.	Tag	18 <sup>h</sup>	2 <sup>h</sup>	10 <sup>h</sup>	Mittel	Minim.	Tag
Dez. 1877	3.49	3.87	3.49	3.62	6.5	1	0.7	31	90.1	79.8	88.9	86.3	51	26
Jan. 1878	2.55	3.12	2.69	2.79	4.8	28	0.9	14	91.3	80.6	88.1	86.7	41	25
Februar	3.69	4.13	3.91	3.91	6.0	26	1.8	15	90.3	76.1	88.3	84.9	62	26
März	3.48	4.03	3.85	3.79	6.9	3	1.9	17	81.3	61.7	78.9	74.0	28	31
April	5.94	6.11	6.22	6.09	9.4	27	3.2	3	82.5	52.4	75.2	70.0	31	24
Mai	7.55	7.77	8.28	7.87	12.1	29	4.3	4,12	76.4	43.3	71.5	63.7	25	19
Juni	10.26	10.85	11.05	10.72	14.6	28	6.2	8	83.8	57.9	82.1	74.6	38	15
Juli	10.57	10.47	11.10	10.71	14.7	3	6.7	13	84.0	53.9	80.9	72.9	34	13
August	11.30	12.35	12.60	12.08	16.0	16	8.1	23	87.4	58.1	84.4	76.6	40	28
September	9.54	10.39	10.12	10.02	16.5	2	5.6	18,19 30	87.5	53.9	80.0	73.8	38	19
October	6.84	8.21	7.64	7.56	11.0	21	4.4	9	86.6	58.0	85.8	76.8	45	26
November	4.92	5.71	5.24	5.29	8.3	15	3.1	4,12	83.2	62.2	78.3	74.6	32	12
Dezember	3.67	4.15	3.73	3.85	6.8	1	1.8	26	87.2	80.5	89.1	85.6	52	21
Meteor. Jahr	6.68	7.25	7.18	7.04	16.5	2/9	0.7	31/12	85.4	61.5	81.9	76.2	25	19/5
Sonnenjahr	6.69	7.27	7.20	7.06	„	„	0.9	14/1	85.1	61.6	81.9	76.2	„	„

### D. Windesrichtung und middle Stärke der Winde.

Monat	Windvertheilung nach Perzenten																Mittle Windstärke	
	N	NNO	NO	ONO	O	OSO	SO	SSO	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW		
Dez. 1877	—	—	32	1	3	15	28	3	1	—	—	—	—	—	10	71	3	
Jan. 1878	5	1	—	8	—	1	23	20	4	—	—	—	15	10	1	12	1	5
Februar	7	7	—	—	—	7	4	—	—	—	4	—	13	10	46	2	1	7
März	11	2	—	—	2	7	18	5	2	2	—	—	2	22	21	6	2	1
April	7	3	1	3	4	21	13	1	1	4	4	—	1	9	20	8	1	5
Mai	6	11	1	1	13	3	18	6	2	—	6	—	8	7	11	7	1	8
Juni	7	6	1	2	1	11	20	5	3	1	5	2	5	12	14	5	1	2
Juli	9	2	—	5	1	9	12	—	2	—	4	1	8	19	21	7	1	7
August	—	5	1	—	4	9	23	—	3	3	6	1	3	14	22	6	1	5
September	1	4	8	8	—	11	21	9	8	—	2	—	2	5	12	9	1	5
October	—	1	—	2	—	8	42	5	8	7	1	—	2	7	12	5	1	4
November	—	—	—	—	3	8	40	10	1	3	3	—	5	14	5	8	1	9
Dezember	—	—	1	—	4	9	12	5	7	—	7	4	7	18	21	5	1	5
Meteor. Jahr	4	3	4	2	3	9	22	5	3	2	3	1	5	11	16	7	1	6
Sonnenjahr	4	3	1	2	3	9	21	5	4	2	3	1	6	12	17	7	1	6

### E. Niederschlag (in Millimetern) und einige andere Erscheinungen.

Monat	Niederschlag			Zahl der Tage mit					Mittle Bewöl- kung (0-10)
	Summe	Max. in 24 St.	Tag	messb. Nieder- schlag	Ge witter	Hagel	Nebel in d. Tiefe	Sturm N. 7-10	
Dez. 1877	36·05	8·15	10	12	—	—	2	—	7·6
Jan. 1878	16·20	3·75	18	9	—	—	5	—	6·6
Februar	6·35	2·30	6	5	—	—	1	—	8·1
März	31·30	7·35	26	13	—	—	—	—	6·0
April	30·00	7·70	27	9	—	1	—	1	6·1
Mai	28·60	18·35	9	5	3	—	—	—	4·0
Juni	95·05	24·05	16	17	2	—	1	—	5·2
Juli	99·85	26·40	3	10	3	—	—	—	5·4
August	93·65	26·55	2	11	4	1	1	—	4·2
September	43·95	19·80	3	7	1	—	1	—	3·9
October	31·10	10·25	16	9	—	—	1	—	4·9
November	23·30	4·75	10	10	—	—	1	—	5·5
Dezember	66·60	17·60	16	11	—	—	4	—	6·8
Meteor. Jahr	535·40	26·55	<sup>2</sup> / <sub>8</sub>	117	13	2	13	1	5·6
Sonnenjahr	565·95	"	"	116	"	"	15	1	5·6

Aus den mitgetheilten Daten ergibt sich, wenn wir zunächst im Allgemeinen den Witterungscharakter des Jahres 1878 für Hermannstadt bestimmen, dass das berührte Jahr zu den mittelmässig warmen und vorherrschend trocknen Jahren gezählt werden muss, indem einerseits das Jahresmittel der Temperatur nur wenig von der normalen Jahreswärme abwich (im meteorologischen Jahr um  $+0^{\circ}35$ ; im Sonnenjahr um  $+0^{\circ}48$ ), andererseits aber die Jahressumme des atmosphärischen Niederschlags weit unter der normalen blieb (um 146.75 Mill.)

Hinsichtlich der einzelnen Jahreszeiten ergibt sich, dass blos der Herbst eine etwas bedeutendere Abweichung von der normalen Temperatur brachte, während die Temperaturverhältnisse der übrigen drei Jahreszeiten unbedeutend entweder im positiven oder negativen Sinne um die normale schwankten. Bezüglich des atmosphärischen Niederschlages ergaben alle Jahreszeiten mindere Beträge, als die normalen sind. Nachstehende Zusammenstellungen, in welchen das Zeichen + den Betrag, um welchen einerseits die Temperatur, andererseits die Niederschlagsmenge grösser, und das Zeichen — den Betrag bezeichnet, um welchen dieselben kleiner waren als die vieljährigen bezüglichen Durchschnittsgrössen, geben genauer die berührten Unterschiede an:

A. Abweichungen der Temperaturmittel der einzelnen Jahreszeiten von den normalen Mitteln:

Winter	Frühling	Sommer	Herbst
—0.10	+0.03	—0.55	+1.99.

B. Abweichungen der atmosphärischen Niederschlagsmengen in den einzelnen Jahreszeiten von den normalen Verhältnissen:

Winter	Frühling	Sommer	Herbst
—14.95	—76.04	—33.85	—21.91.

Mehr im Einzelnen, nämlich nach den Pentaden des Jahres, war der Verlauf der Witterungserscheinungen im Jahre 1878 nachfolgender:

Das Sonnenjahr 1877 hatte, wie im Bericht über dieses Jahr mitgetheilt worden ist, nachdem der längere Zeit hindurch andauernde Kampf des Polarstromes mit dem Aequatorialstrome den Witterungserscheinungen den Charakter der Unbeständigkeit aufgedrückt hatte, in seinen letzten Tagen in Folge des mächtigeren Zuströmens des Polarstromes plötzlich eine solche Erniedrigung der Temperatur der Luft herbeigeführt, dass der letzte Tag des Jahres der kälteste im ganzen Jahr war. Diese Erniedrigung, die übrigens nicht ungewöhnlich war, hielt in den ersten vier Pentaden des Jahres 1878 an und erreichte in der

dritten Pentade des Januars (11—15) ihr Maximum mit  $-8^{\circ}8$  unter der normalen. Doch schon in der fünften Pentade dieses Monats gieng sie in eine Temperaturerhöhung über, die zwar numerisch nicht sehr bedeutend war, aber durch ihre längere Dauer, indem sie sich bis in den Anfang des Märzmonates hineinzog, dem eigentlichen Winter 1877/8 ein frühes Ende bereitete, ohne dass jedoch der Frühling seinen heiteren Einzug halten konnte, da der März noch häufige Schneefälle und Rückfälle in der Temperatur mit sich brachte. Erst mit dem April kann der Frühling seine Reize vollständig und meist ungestört entfalten; die meisten Pentaden dieses Monats bringen Ueberschüsse der Temperatur, so dass das Monatsmittel die durchschnittliche Monatswärme des Aprils um beinahe 1 Grad überschreitet. Diese günstigen Witterungsverhältnisse dehnen sich auch noch über den Monat Mai aus, der überdiess diessmal auch durch ungewöhnliche Trockenheit sich auszeichnet. Bloss die Pentade, in welche die Tage der sogenannten Kältheiligen oder Eismänner fallen, vom 11—15, zeigt eine bedeutendere Temperaturerniedrigung, die jedoch schon in der folgenden Pentade in eine fast ebenso grosse Temperaturerhöhung übergeht, welche dann bis zu Ende des Monats fast in derselben Höhe andauert. Weniger günstig gestalten sich die Witterungsverhältnisse im Juni und noch mehr im Juli. Im Juni sind die negativen Abweichungen der Temperatur, wenn sie gleich nur drei Pentaden dieses Monats, die erste, zweite und vierte, umfassen, beträchtlicher als die positiven und bleibt deshalb die Mittelwärme dieses Monats unter der normalen; im Juli, wo der vorherrschende Aequatorialstrom häufige Trübungen des Himmels veranlasst und damit eine wirksamere Insolation verhindert, zeigen die einzelnen Pentaden meist negative Abweichungen und selbst in den Pentaden, wo Temperaturüberschüsse gegenüber der normalen eintreten, sind diese nur höchst unbedeutend, wodurch denn das Monatsmittel um mehr als einen Grad niedriger geworden ist als das normale. Im August beginnt eine bis zu Ende des Jahres andauernde, nur selten durch Gegenwirkungen unterbrochene Temperaturerhöhung, die zwar im August selbst noch unbedeutend, in den folgenden Monaten aber beträchtlich die normale Temperatur übersteigt, indem sie im September fast 2, im October etwa über 1, im November fast 3 und im Dezember etwas mehr als 2 Grad beträgt. Unter den Pentaden sind es insbesondere die erste des Septembers (vom 2—7), die zwei Novemberpentaden vom 16—21 und vom 22—26, und noch die Dezemberpentade vom 1—6, welche sich durch beträchtliche Temperaturüberschüsse (5—6 Grad) auszeichnen. In diese ungewöhnlich lang anhaltende Temperaturerhöhung bringt nur der October eine drei Pentaden hindurch andauernde etwas grössere Unterbrechung durch negative Abweichungen, welche

in dem Zeitraume vom 2—17. October eintreten und theilweise sogar fast 4 Grad betragen. In Folge dieser meist hohen Temperaturgrade vermag denn auch der Winter bis zu Ende des Jahres nicht dauernd einzuziehen, wenn er gleich mitunter im Dezember an manchen Tagen in den Morgen- oder Abendstunden nicht unbeträchtliche Temperaturerniedrigungen (bis zu  $-11^{\circ}3$ ) gleichsam als Erinnerungsboten, dass seiner Herrschaft eigentlich diese Zeit des Jahres unterworfen sei, in das Land schickte. — Eine noch mehr ins Einzelne eingehende Darstellung der Schwankungen der Temperatur wie auch des Luftdruckes in Hermannstadt während des Jahres 1878 veranschaulicht in graphischer Form die beigegebene Tabelle über die Abweichungen der fünftägigen Mittel von den normalen.

Das Jahresmittel des Luftdruckes bleibt im Jahre 1878 unter dem normalen Mittel, weniger im meteorologischen, mehr im Sonnenjahr. In den Schwankungen des Luftdruckes im Laufe des Jahres sind vier länger andauernde beträchtlichere Abweichungen vom normalen Gange besonders hervorzuheben; eine positive und drei negative. Die positive Abweichung, d. h. Erhöhung über das normale Mittel begann mit der ersten Pentade des Februars und dauerte bis in den Anfang des Märzmonates hinein; ihr Maximum trat in der Pentade vom 20—24. Februar ein und erreichte die Höhe von 10 Mill. Unmittelbar daran schloss sich die erste negative Abweichung an, die sich bis in den Anfang Aprils hineinzog, jedoch mit ihrem höchsten Betrage (5·6 Mill. in der Pentade vom 22—26. März) noch unter 6 Mill. blieb. Durch längere Dauer zeichnete sich die zweite negative Abweichung aus, welche von der Mitte Juni's an bis Ende Septembers anhielt; sie wurde öfters, in Folge des zeitweilig heftigeren Andranges des Polarstromes, durch Luftdruckserhöhungen auf kurze Zeit unterbrochen. Sie erreichte in der Pentade vom 25—29. August einen Betrag von beinahe 5, in der Pentade vom 23—27. September einen Betrag von 5·5 Mill. Die dritte negative Abweichung, welche von dem letzten Drittel des Octobers bis fast zu Ende des Sonnenjahres andauerte, war ebenfalls durch eine zwei Pentaden hindurch anhaltende Erhöhung am Ende des Novembers unterbrochen. Sie erreichte in ihrer ersten Hälfte den Betrag von  $-7\cdot3$  in der Pentade vom 2—6. November, in der zweiten Hälfte den Betrag von  $-10\cdot1$  in der Pentade vom 7—11. Dezember. Sie war eine Folge der meist unbestrittenen Herrschaft des Aequatorialstromes in den beiden letzten Monaten des verflossenen Jahres, welchem Umstande auch die ziemlich bedeutenden Temperaturüberschüsse der genannten Monate zuzuschreiben sind.

Die jährliche Schwankung erreichte im meteorologischen Jahr die Höhe von  $29\cdot43^{\text{mm}}$ , im Sonnenjahr von  $32\cdot22^{\text{mm}}$ , somit eine mehr mittelmässige Höhe. Die grösste monatliche Schwan-

kung kam im Dezember 1878 vor, sie betrug 31·30<sup>mm</sup> und es verdient hiebei der geringe Zeitunterschied besonders hervorgehoben zu werden, der zwischen dem Maximum und dem Minimum des Luftdruckes in diesem Monat stattfand, indem auf das Minimum am 18. September das Maximum schon am 26. Dezember nachfolgte.

Bezüglich der Windverhältnisse ergaben die Beobachtungen nachstehende Verhältnisse einerseits zwischen den nördlichen und südlichen, andererseits zwischen den östlichen und westlichen Winden für das ganze Jahr:

Verhältniss

	der nördl. zu den südl.	der östl. zu den westl. Winden
im meteorol. Jahr	47 : 46	48 : 45
„ Sonnenjahr	46 : 45	44 : 48.

Es überwogen somit im meteorologischen Jahr die nördlichen und östlichen, im Sonnenjahr die nördlichen und westlichen Winde, doch war das Uebergewicht der einen über die andern nicht bedeutend. Im Ganzen war es der SO. der unter allen 16 Winden während des Jahres am häufigsten wehte. Eine noch mehr ins Einzelne eingehende Untersuchung ergibt, dass im Winter die nördlichen und östlichen, im Frühling und Sommer die nördlichen und westlichen, im Herbst die südlichen und östlichen Winde das Uebergewicht hatten.

Hinsichtlich der Vertheilung der atmosphärischen Niederschläge auf die einzelnen Monate des Jahres ist zu bemerken, dass die meisten Monate mit ihren Regenmengen unter den normalen Mitteln blieben; bloss zwei Monate im meteorologischen Jahr, Dezember und August überschritten um Weniges die Durchschnittsmittel. Die verhältnissmässig trockensten Monate waren der Februar, Mai und Juni, von denen der erstgenannte um etwas mehr als 20, der zweite um beinahe 48 und der dritte um 22 Mill. zu trocken waren. Dagegen war der Dezember des Sonnenjahrs um beinahe 41 Millimeter zu nass.

Aussergewöhnliche Erscheinungen wurden im Jahr 1878 nicht beobachtet.

Zum Schlusse folge auch in diesem Berichte eine Zusammenstellung der phytophänologischen Beobachtungen aus Hermannstadt im Jahr 1878. Die Erstlinge der Vegetation wurden, da der eigentliche Winter schon mit Ende des Januars sein Ende erreichte und der Februar ziemlich milde Witterung brachte, schon in dem letztgenannten Monate beobachtet. Am 25. Februar wurde die erste Blüthe von *Galanthus nivalis*, am 26. von *Tussilago Farfara*, *Lamium purpureum*, *Veronica agrestis*, und am 27. von *Helleborus purpurascens* beobachtet. In den ersten Tagen des März schritt wohl die Vegetation noch ein wenig fort — es blühte am 3. *Stellaria media* und am 5,

*Daphne Mezereum*, *Erythronium Dens Canis* und stäubte *Corylus Avellana* — aber die nun folgenden wiederholten Schneefälle und niedrigen Temperaturgrade im Märzmonate hemmten auf beinahe vier Wochen den weitem Fortschritt der Vegetation, so dass erst am Ende des Monates wieder neue Zeichen derselben sichtbar wurden. Es blühte am 28. *Scilla bifolia*, *Pulsatilla vulgaris*; am 30. *Asarum europaeum*, *Pulmonaria officinalis*, *Anemone nemorosa*, *Isopyrum thalictroides*, *Primula veris*, *Gagea lutea*, *Petasites albus*, *Adonis vernalis*; am 31. *Euphorbia helioscopia*. Die günstigen Witterungsverhältnisse des Aprils bewirken, dass nunmehr die Entwicklung des Pflanzenlebens ununterbrochen fortschreiten kann. Es belaubt sich am 3. *Sambucus nigra*, *Evonymus europaeus* und blüht *Viola odorata*; am 4. belaubt sich *Lonicera tatarica*, *Ribes aureum*; am 5. *Ribes rubrum* und blüht *Ulmus campestris*, *Alnus glutinosa*, *Populus tremula*, *Euphorbia cyparissias*; am 6. blüht *Corydalis cava*, *Salix Caprea*, *cinerea*, *purpurea*, *Carex praecox* und belaubt sich *Syringa vulgaris*; am 7. belaubt sich *Evonymus verrucosus*, am 8. *Rhamnus cathartica*; und blüht *Narcissus pseudonarcissus* (in Gärten); am 9. blüht *Caltha palustris*, am 10. *Fritillaria Meleagris* und belaubt sich *Ligustrum vulgare*, *Rosa canina*; am 12. blüht *Chrysosplenium alternifolium*, *Ficaria ranunculoides* und belaubt sich *Corylus Avellana*, *Rhamnus tinctoria*, *Salix fragilis*, *Rubus Idaeus*; am 13. blüht *Vinca herbacea*, *Viola tricolor*, *Orobos vernus*, *Anemone ranunculoides*, *Taraxacum officinale*, *Populus nigra* und belaubt sich *Viburnum Opulus*, *Amygdalus nana*; am 14. blüht *Muscari botryoides*, *Glechoma hederacea* und belaubt sich *Alnus glutinosa*; am 15 belaubt sich *Aesculus Hippocastanum*, *Carpinus Betulus* und blüht *Euphorbia amygdaloides*; am 16. belaubt sich *Pyrus communis*, *Malus*, *Persica vulgaris* und blüht *Populus pyramidalis*, *Capsella Bursa pastoris*, *Acer Pseudoplatanus*; am 17. blüht *Euphorbia epithymoides*; am 18. *Ribes rubrum*, *Betula alba* und belaubt sich *Betula alba*; am 19. blüht *Equisetum arvense* und belaubt sich *Cerasus Avium*, *acida*, *pumila*, *Crataegus Oxyacantha*; am 20. blüht *Fraxinus excelsior*, und belaubt sich *Cornus sanguinea*, *Populus pyramidalis*, *Salix purpurea*; am 21. blüht *Galium Vaillantia*, *Carpinus Betulus* und belaubt sich *Acer Pseudoplatanus*; am 22. blüht *Cardamine pratensis*, *Salix fragilis* und belaubt sich *Salix Caprea*, *cinerea*; am 23. blüht *Cardamine impatiens*, *Alliaria officinalis*, *Ranunculus auricomus*, *Iris transsilvanica*, *Amygdalus nana*; am 24. *Ranunculus binatus*, *Brassica campestris*, *Carex stricta*, *Prunus spinosa* und belaubt sich *Tilia grandifolia*, *Prunus domestica*; am 25. blüht *Cerasus Avium*, *acida*, *Nonnea pulla*, *Acer campestre*, *Persica vulgaris* und belaubt sich *Quercus pedunculata*, *Prunus spinosa*; am 26. blüht *Veronica chamaedrys*, *Valerianella olitoria*, *Prunus do-*

mestica, am 27. *Iris hungarica*, *Stellaria holostea*, *Pyrus communis*, *Cerasus pumila* und belaubt sich *Juglans regia*, *Fraxinus excelsior*, *Ulmus campestris*; am 28. blüht *Prunus Padus*, *Fragaria vesca*, *Cytisus hirsutus*, *Barbarea vulgaris*, *Lamium amplexicaule* und belaubt sich *Populus nigra*, *tremula*; am 29. blüht *Ajuga Genevensis*, *reptans*, *Lamium album*, *Trifolium pratense*, *hybridum*, *Chelidonium majus*. Auch der Mai begünstigt die Fortentwicklung der Vegetation. Es blüht am 1. *Ribes aureum*, *Orchis morio*, *Ornithogalum umbellatum*, *Galeobdolon luteum*, *Potentilla alba*, *Fumaria Vaillantii*, *Alopecurus pratensis*, *Euphorbia angulata*; am 2. *Verbascum phoeniceum*, *Galium Baubini*, *Lithospermum purpureo-coeruleum*, *Berteroa incana* und belaubt sich *Robinia pseudacacia*, *Vitis vinifera*; am 3. blüht *Veronica prostrata*, *Camelina sativa*, *Alyssum calicinum*, *Ranunculus repens*, *acer*, *Aposeris foetida*, *Rhamnus tinctoria*; am 4. *Euphorbia salicina*, *Pyrus Malus*, *Quercus pedunculata*, *Chaerophyllum silvestre*, *Astragalus praecox*, *Sisymbrium Sophia* und belaubt sich *Morus alba*; am 5. blüht *Ranunculus Steveni*, *Syringa vulgaris*, *Carum Carvi*, *Polygala vulgaris*, *Lithospermum arvense*, *Vicia sepium*, *Orchis sambucina*; am 7. *Dentaria bulbifera*; am 8. *Crambe tatarica*; am 9. *Asperula odorata*, *Potentilla anserina*, *Roripa pyrenaica*, *Symphytum tuberosum*; am 10. *Aesculus Hippocastanum*, *Caragana arborescens*, *Symphytum officinale*, *Sisymbrium officinale*, *Ranunculus sceleratus*, *Narcissus poeticus*; am 11. *Crepis praemorsa*, *Plantago lanceolata*, *Orchis variegata*, *Cydonia vulgaris*, *Rhamnus cathartica*, *Salvia pratensis*, *Polygala major*; am 12. *Majanthemum bifolium*, *Evonymus europaeus*, *Orchis ustulata*, *Medicago lupulina*, *Rumex acetosa*, *Papaver Rhoeas*, *dubium*, *Polygonatum multiflorum*; am 13. *Lotus corniculatus*, *Iris sibirica*, *Euphorbia procera*, *Myosotis palustris*, *Orchis fusca*, *Cerithe minor*, *Polygonatum latifolium*; am 14. *Silene nutans*, *Euphorbia virgata*, *Vicia cracca*, *Crataegus Oxycantha*, *Actaea spicata*, *Melittis grandiflora*, *Veronica Jaquinii*, *Plantago media*, *Geranium Robertsonianum*, *Cardaria Draba*, *Spiraea crenata*; am 15. *Thymus Serpillum*, *Lychnis Flos Cuculi*, *Ranunculus Flammula*, *Sinapis arvensis*; am 16. *Dictamnus Fraxinella*, *Berberis vulgaris*, *Trollius europaeus*, *Anchusa officinalis*, *Sorbus aucuparia*; am 17. *Alectorolophus major*, *Onobrychis sativa*; am 18. *Scrophularia glandulosa*, *Geranium pusillum*, *Iris pseudacorus*, *Scorzonera purpurea*, *Rubus Idaeus*; am 19. *Lonicera tatarica*, *Cynoglossum officinale*, *Aquilegia vulgaris*; am 20. *Galium Apparine*, *Veronica Beccabunga*, *Scirpus radicans*; am 21. *Lathyrus Hallersteinii*, *Geum urbanum*, *Dianthus Carthusianorum*, *Sanicula europaea*, *Viburnum Opulus*, *Veronica latifolia*, *Rhamnus Frangula*, *Salvia austriaca*; am 22. *Potentilla argentea*, *Genista sagittalis*, *Nasturtium silvestre*, *Roripa austriaca*, *Turritis glabra*, *Thalictrum*



*aquilegiaefolium*, *Myosotis intermedia*, *Vincetoxicum officinale*, *Morus alba*; am 23. *Silene chlorantha*, *Campanula patula*, *Robinia Pseudacacia*, *Aristolochia clematidis*, *Stachys recta*, *Orobanchis niger*, *Rubus fruticosus*, *Geranium sanguineum*, *Hieracium Auricula*, *Chrysanthemum Leucanthemum*, *Lychnis viscaria*, *Scabiosa arvensis*; am 24. *Salvia nutans*, *Anthemis arvensis*, *Valeriana officinalis*, *Melampyrum arvense*, *Helianthemum vulgare*, *Asparagus collinus*, *Erysimum canescens*, *Trifolium montanum*, *alpestre*, *Clematis recta*, *Cornus sanguinea*, *Erigeron acre*, *Sceleranthus annuus*; am 25. *Geranium divaricatum*, *Crepis Lodomeriensis*, *Chaerophyllum aromatum*, *Centaurea atropurpurea*; am 26. *Oxytropis pilosa*, *Jurinea mollis*, *Stellaria graminea*, *Galium palustre*; am 27. *Sambucus nigra*, *Tamarix germanica*; am 28. *Spiraea filipendula*, *Hypochaeris maculata*; am 29. *Secale cereale*, *Salvia silvestris*, *Muscari comosum*, *Gymnadenia odorata*; am 30. *Ferula silvatica*, *Vicia pannonica*, *Rosa canina*, *Laelia orientalis*, *Hieracium Pilosella*, *Tragopogon orientalis*; am 31. *Malachium aquaticum*, *Orchis bifolia*, *Inula hirta*, *squarrosa*, *Leontodon asper*, *Echium vulgare*, *Galium boreale*, *Medicago sativa*. Obwohl der Juni mit seinem Temperaturmittel unter dem normalen blieb, und seine Regenmenge die durchschnittliche nicht erreichte, war er doch der Fortentwicklung der Vegetation in keiner Weise schädlich, da die Differenzen desselben gegenüber den normalen Witterungsverhältnissen nur unbedeutend waren, wesshalb denn auch die Vegetation am Ende dieses Monats das normale Entwicklungsstadium erreichte. Es blühte am 1. *Butomus umbellatus*, *Malva silvestris*, *Convolvulus arvensis*, *Bryonia dioica*, *Delphinium consolida*, *Galium rubioides*, *Thesium linofilum*, *Erysimum odoratum*; am 2. *Thalictrum pencedanifolium*, *Cichorium Intybus*, *Biforis radians*, *Coronilla varia*, *Medicago falcata*, *Achillea Millefolium*, *Anthyllis vulneraria*, *Sonchus asper*, *Lathyrus tuberosus*, *Hieracium praealtum*; am 3. *Silene inflata*, *Senecio Jacobaea*, *Sedum acre*, *Solanum Dulcamara*, *Triticum hibernum*, *Pastinaca opaca*; am 4. *Lathyrus pratensis*, *Melampyrum nemorosum*, *Lysimachia numularia*, *Adonis aestivalis*; am 5. *Sisymbrium Löseli*, *Echinosperrum Lappula*, *Scutellaria galericulata*, *Lysimachia punctata*, *Verbascum austriacum*, *Ononis hircina*; am 6. *Ligustrum vulgare*, *Dactylis glomerata*, *Pyrethrum corymbosum*; am 7. *Digitalis ochroleuca*, *Alisma Plantago*, *Stachys germanica*, *Rosa gallica*, *Phleum Böhmeri*, *Carduus acanthoides*; am 8. *Solanum tuberosum*, *Hypericum perforatum*, *Cytisus banaticus*, *Physalis Alkekengi*, *Salvia verticillata*, *Cirsium canum*, *Betonica officinalis*, die Heumahde beginnt. Am 9. blüht *Githago segetum*, *Potentilla repens*; reif *Cerasus Avium*; am 10. blüht *Scabiosa flavescens*; am 11. *Galium verum*, reif *Fragaria vesca*; am 12. blüht *Anthemis tinctoria*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Potentilla pilosa*; am 13. *Lilium*

Martagon, *Phyteuma tetramerum*, *Datura Stramonium*, *Silene otites*, *Linum flavum*; am 14. *Hypericum elegans*, *Verbascum Blattaria*, *Lampsana communis*, *Hieracium boreale*; am 15. *Hyoscyamus niger*, *Campanula sibirica*, *Vitis vinifera*, *Leonurus Cardiaca*; am 16. *Lathyrus latifolius*, *platyphyllos*, *Prunella vulgaris*, *Melilotus officinalis*, *Sambucus Ebulus*, *Linum hirsutum*, *Nepeta nuda*, *Trifolium pannonicum*, reif *Ribes rubrum*; am 17. blüht *Oenothera biennis*, *Genista tinctoria*, *Linaria genistaefolia*, *Silene Armeria*; am 18. *Verbascum phlomoides*, *Centaurea Jacea*, *cirrhatta*, *Teucrium chamaedrys*; am 19. *Dianthus prolifer*, *Acinos thymoides*, *Lythrum salicaria*, *Tilia grandifolia*; am 20. *Campanula persicifolia*, *Brica media*; am 21. *Lavatera thuringiaca*, *Prunella alba*, *Astragalus glycyphyllos*, *Onopordon acanthium*; am 22. *Ornithogalum stachyoides*, *Melilotus alba*, *Cytisus nigricaus*; am 23. *Campanula rapunculoides*, *Veronica orchidea*, *Galium Mollugo*, *Stachys silvatica*, reif *Cerasus pumila*; am 24. blüht *Erythrea Centaurium*, *Trifolium agrarium*, *procumbens*, *Balota nigra*; am 25. *Spiraea Ulmaria*, *Anagallis arvensis*, *coerulea*; am 26. *Cirsium arvense*, *Daucus Carota*, *Anthericum ramosum*, *Lathyrus hirsutus*; am 27. *Stachys palustris*, *Gallega officinalis*, *Saponaria officinalis*, *Astrantia major*, *Nigella arvensis*, *Ranunculus Lingua*, *Centaurea scabiosa*, *Thalictrum medium*, *Asperula cynanchica*; am 28. *Lysimachia vulgaris*, *Agrimonia Eupatorium*, *Sonchus oleraceus*, *Prunella grandiflora*; am 29. *Bupleurum falcatum*, *Geranium pratense*, *Oreoselinum legitimum*; am 30. *Nepeta cataria*, *Graciola officinalis*, *Gypsophylla muralis*. Minder günstig waren die Witterungsverhältnisse des Juli's; seine geringere Wärme hemmte bei denjenigen Pflanzen, welche erst im Herbste reifen, nicht unbedeutend die entsprechende Fortentwicklung, wesshalb denn auch diese, namentlich die Weinrebe, da der August mit seinem geringen und der September mit seinem etwas grösseren Wärmeüberschuss den durch den Juli bewirkten Ausfall nicht hinreichend auszugleichen vermochten, ein sowohl hinsichtlich der Quantität wie auch der Qualität unter der Mittelmässigkeit bleibendes Endresultat ergaben, während die Halmfrüchte, durch die vorausgegangenen Monate begünstigt, da der Juli zu ihrer vollen Reife den nur noch geringen Bedarf derselben an Wärme und Regen deckte, ein befriedigendes, die Mittelmässigkeit überragendes Ernteergebniss lieferten. Es blühte am 1. Juli *Solanum nigrum*; am 3. *Zea Mays*, *Heracleum Sphondylium*, *Hypericum hirsutum*; am 4. *Caucalis daucoides*, *Clematis vitalba*, *Inula britannica*; am 5. *Inula ensifolia*; am 6. *Lycopus europaeus*, *Verbena officinalis*, *Oryganum vulgare*, *Clinopodium vulgare*, *Campanula glomerata*; reif: *Pyrus communis* (in Gärten); am 7. blüht *Epilobium hirsutum*, *Erigeron canadense*, *Trifolium arvense*, *Gentiana cruciata*; am 8. *Zea Mays* (im Freien); am 9. *Mentha silvestris*; am 11. *Cannabis sativa*,

der Kornschnitt beginnt; am 13. blüht *Epilobium parviflorum*; am 16. *Mentha aquatica*, *Falcaria Rivini*; am 18. *Lactuca Scariola*, *Althaea cannabina*, *Campanula bononiensis*; reif *Pyrus Malus* (in Gärten); am 19. blüht *Allium sphaerocephalum*, *Lathyrus platyphyllos*, *Vicia dumetorum*; am 20. *Tanacetum vulgare*, *Polygonum persicaria*, *Scutellaria hastae-folia*; am 21. *Chondrilla juncea*, *Epilobium montanum*; am 22. *Hypericum tetrapterum*; am 25. *Althaea vulgaris*, reif *Rhamnus cathartica*, *tinctoria*; am 26. blüht *Galeopsis Ladanum*, *Euphrasia officinalis*, reif *Evonymus verrucosus*; am 27. blüht *Cuscuta Epithymum*, *Humulus Lupulus*; am 29. *Solidago virgaurea*, *Xanthium spinosum*, *Dipsacus silvestris*, *laciniatus*, am 30. *Silene longiflora*, *Artemisia vulgaris*, *Galeopsis versicolor*, *Aster Amellus*; am 31. *Allium flavum*. Am 1. August *Allium acutangulum*; am 4. *Senecio transsilvanicus*, *Salvia glutinosa*; am 8. reif *Sambucus nigra*; am 11. blüht *Echinops commutatus*; am 12. *Sedum Telephium*, *Odontites lutea*; am 13. *Gentiana pneumonanthe*; am 16. *Bidens cernua*; am 17. *Artemisia campestris*, *Aconitum camarum*, *Allium oleraceum*, reif *Sambucus Ebulus*; am 18. reif *Datura Stramonium*; am 19. blüht *Bidens tripartitum*; am 24. reif *Prunus domestica*, *Cornus sanguinea*; am 27. blüht *Lynosiris vulgaris*, reif *Rhamnus Frangula*; am 29. blüht *Colchicum autumnale*; am 31. reif *Crataegus Oxyacantha*, *Physalis Alkekengi* (Hülle um die Früchte roth), einzelne Weinbeeren. Am 11. September reif *Humulus Lupulus*; am 14. *Juglans regia*; am 17. einzelne ganze Weintrauben reif; am 19. *Prunus spinosa*, *Ligustrum vulgare* (Früchte schwarz), einzelne Maiskolben; am 20. *Berberis vulgaris* (Früchte roth) *Evonymus europaeus*; am 27. Maisernte; am 28. reif *Quercus pedunculata*, *Aesculus Hippocastanum*. Am 19. October Weinlese. Die Entlaubung beginnt in Folge der andauernden Temperaturerhöhung in den letzten Monaten des Jahres erst im November und findet ihren Abschluss im Anfang des Dezembers.



## N o t i z.

---

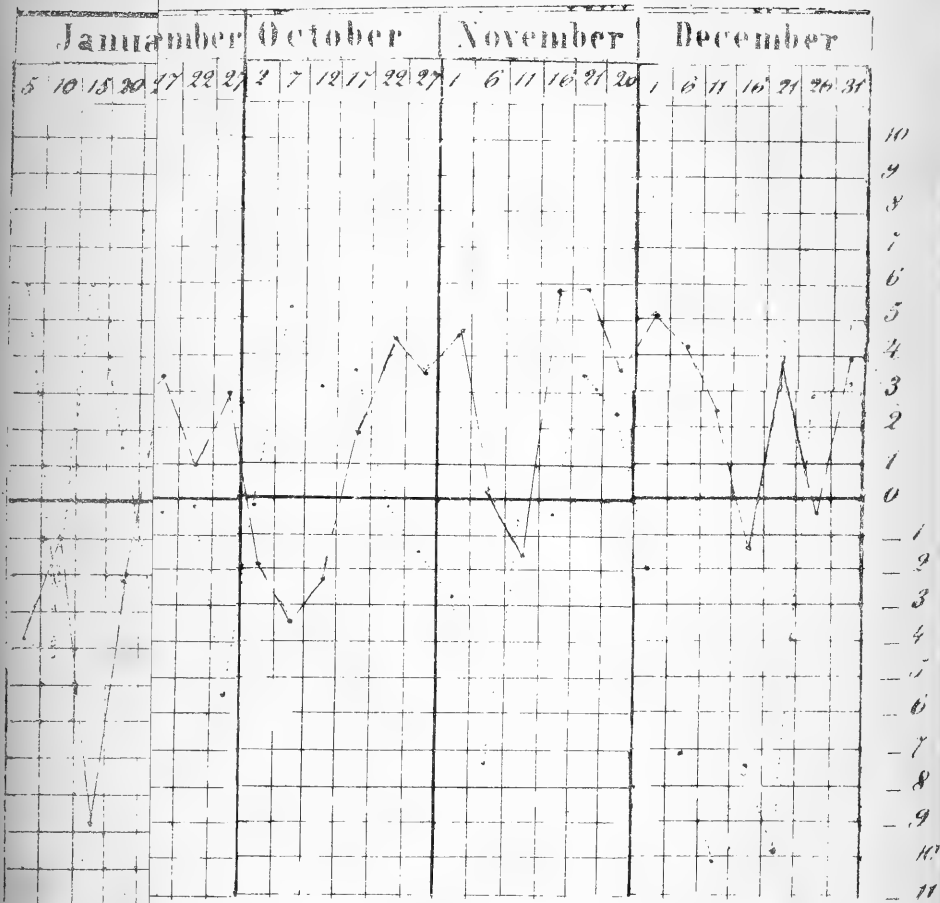
Der in einer Monatsversammlung vom Mitgliede Eugen von Friedenfels mündlich erstattete Bericht über einige in Salzburg (Vizakna) gemachten Beobachtungen an den in den Salzteichen vorkommenden Organismen ist der Redaktion nachträglich schriftlich zugegangen und theilen wir denselben hier mit.

Mitglied E. v. Friedenfels erstattet Bericht über einige im Laufe des Sommers 1878 angestellte Beobachtungen der in den Salzteichen bei Salzburg in der Nähe von Hermannstadt häufig vorkommenden Phyllopoden, *Artemia Salina Leach*, und mehrerer anderer in diesen Teichen lebenden Puppen und Larven von Haut- und Zweiflüglern, endlich einen kleinen, die Artemien heftig verfolgenden Schwimmkäfer, der von dem Ausschussmitgliede C. Henrich als *Berosus spinosus* bestimmt wurde. Er schilderte das lebhafte Treiben der mit ihren eilf Flossenpaaren spielend im Teiche tänzelnden Artemien, das plötzliche Auftreten von Myriaden der Larve einer Stechmücke (*Culex*) die sich rasch entwickeln und deren Verwandlung bis zum Ausschlüpfen des geflügelten Insektes beobachtet werden konnte, die räuberischen Anfälle des in den heftigsten Bewegungen die Salzfluth durcheilenden kleinen in eine silberglänzende Luftkugel gehüllten, sehr nett und eigenthümlich geformten Käfers auf die Artemien, welche auch die häufig vorkommende, 4 bis 5 Cm. lange schwärzliche Larve eines grossen Zweiflüglers nachstellt, unter Vorweisung mehrerer Exemplare von den beobachteten Thieren in verschiedenen Entwicklungsstadien sowie eines — noch nicht bestimmten, ebenfalls im Salzteiche (im sogenannten grünen Teiche) vorgefundenen eigenthümlichen Organismus, der weisslichgelb, walzenförmig, gegliedert und Angriffen von Seiten des genannten Käfers, wie es scheint wehrlos preisgegeben ist, und entweder eine grosse Insektenlarve oder aber ein ausgewachsener Gliederwurm zu sein scheint, mit dem Vorbehalte, über die im nächsten Sommer in grösserer Masse beabsichtigten Beobachtungen seiner Zeit umfassendere Mittheilungen zu machen.





# (Luftdrucksmittel von den 8

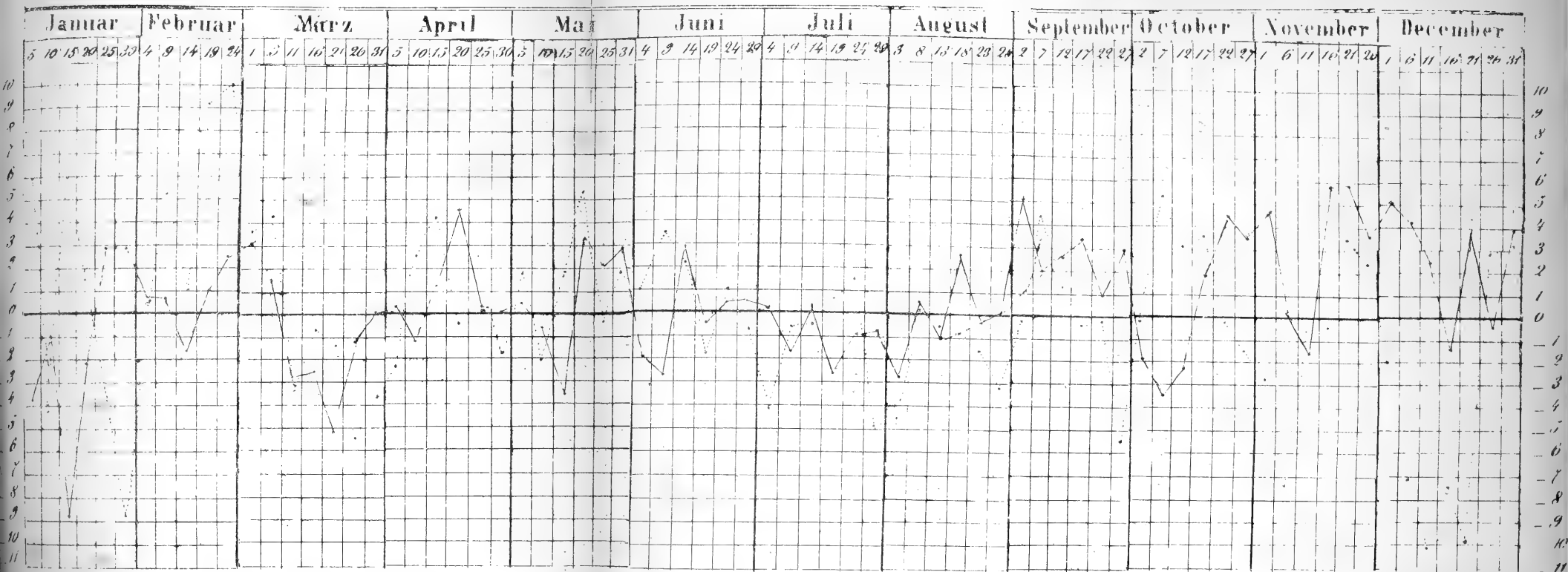


Anm. Die ., die punktirte die Abweichungen der  
Luftdruck

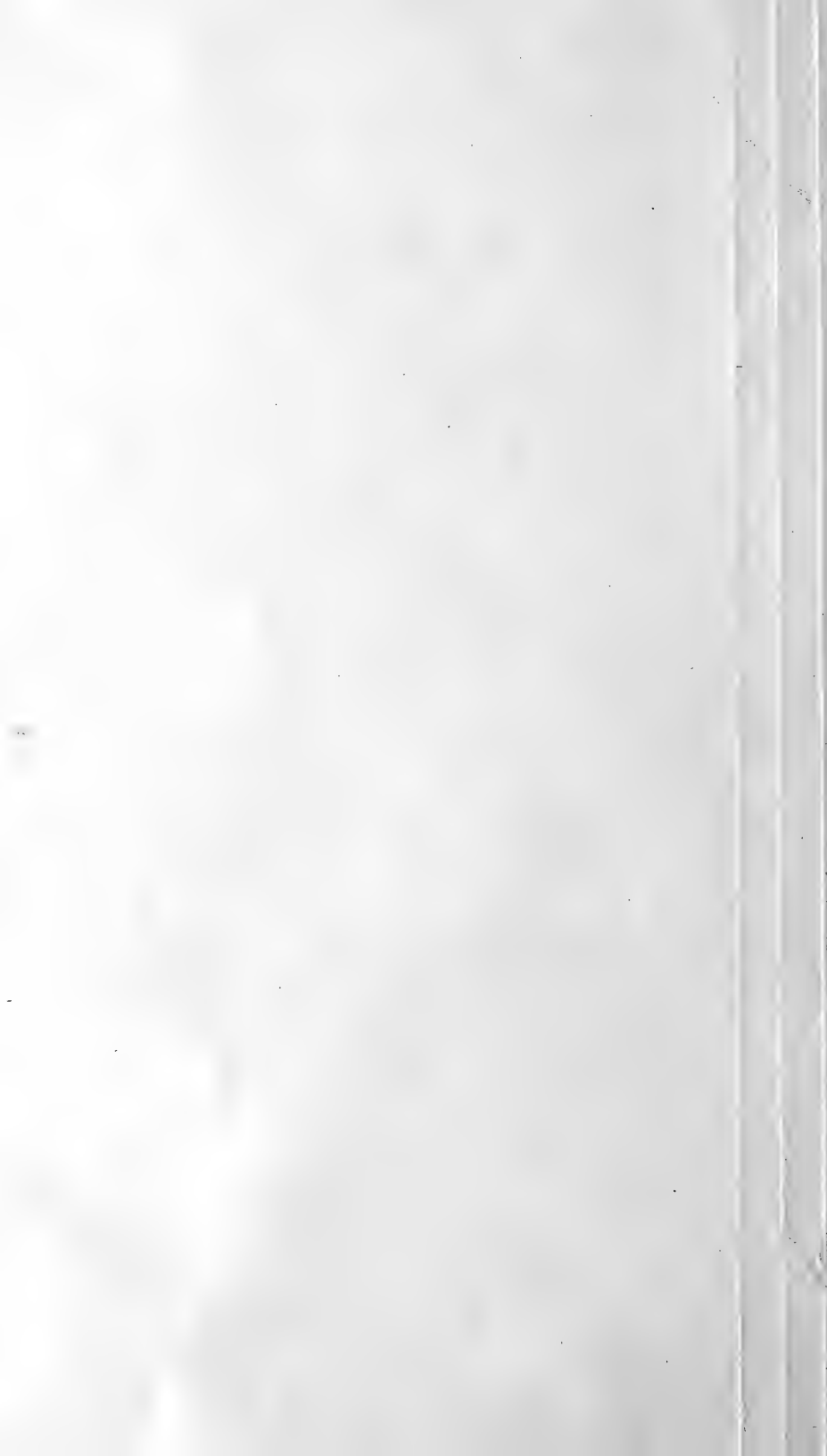


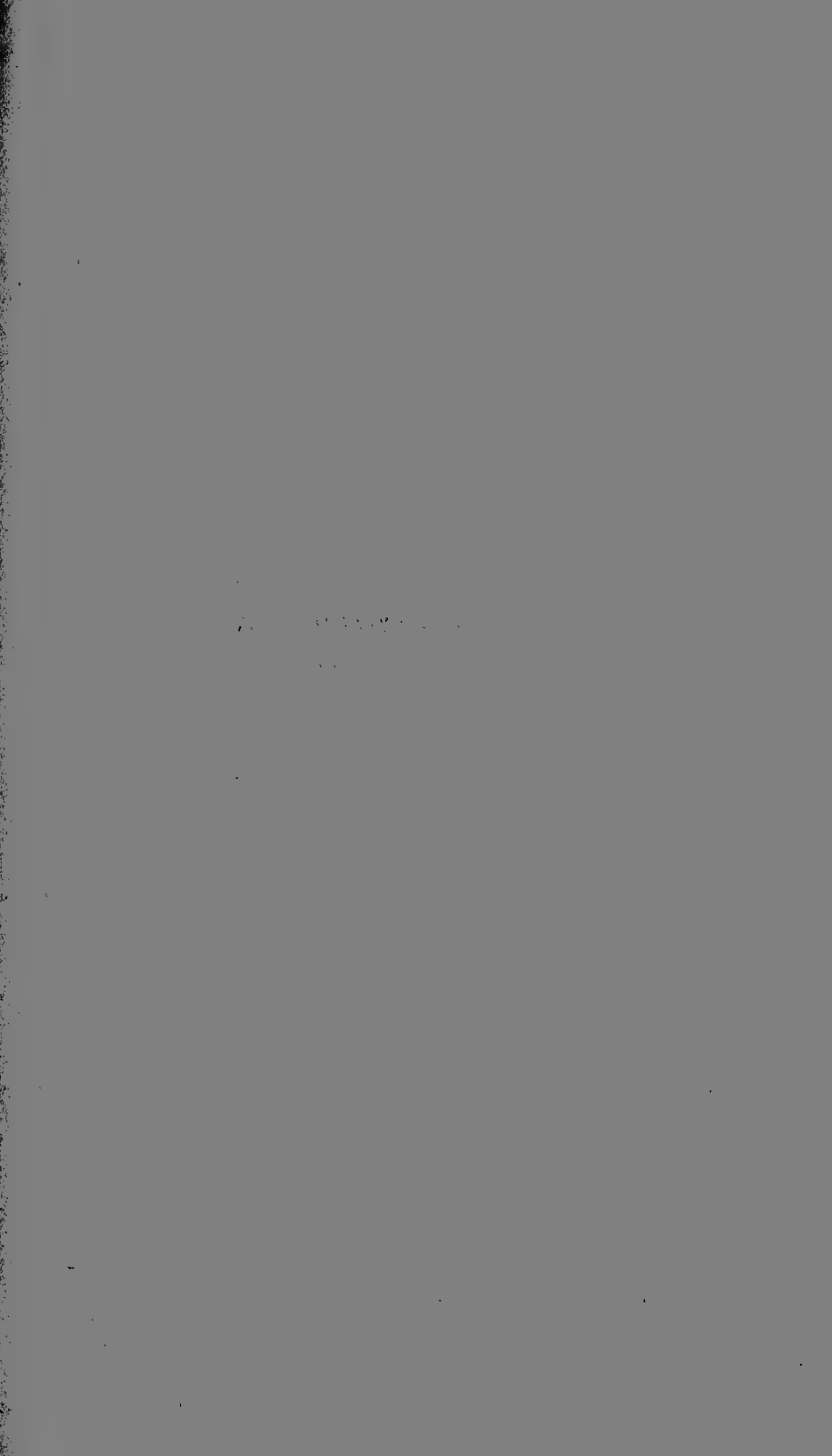


# Graphische Darstellung der Abweichungen der fünfägigen Temperatur- und Luftdruckmittel von den betreffenden Normalmitteln in Hermannstadt im Sonnenjahr 1878



Anm. Die ausgezogene Curve giebt die Abweichungen der Temperaturmittel in ganzen Graden C., die punktirte die Abweichungen der Luftdruckmittel in ganzen Millimetern an.





**HERMANNSTADT, 1879.**

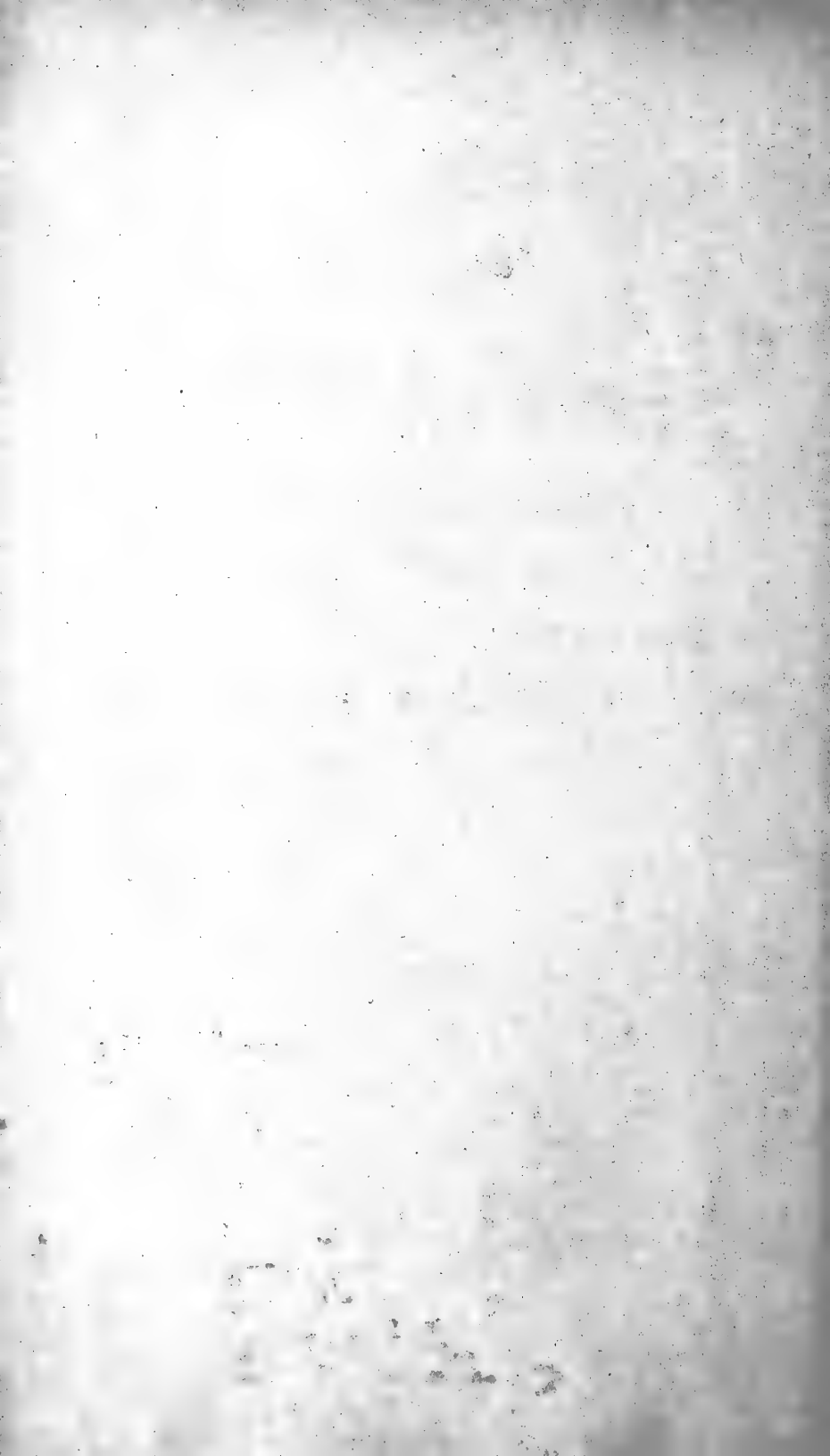
**BUCHDRUCKEREI der v. CLOSIUS'schen ERBIN.**

VERHANDLUNGEN  
UND  
MITTHEILUNGEN  
DES  
SIEBENBÜRGISCHEN VEREINS  
FÜR  
NATURWISSENSCHAFTEN  
IN

HERMANNSTADT



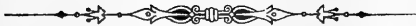
XXX. JAHRGANG.



Verhandlungen  
und  
**Mittheilungen**  
des  
siebenbürgischen Vereins  
für  
Naturwissenschaften  
in  
**Hermannstadt.**

---

XXX. JAHRGANG.



**HERMANNSTADT.**

Buchdruckerei der v. Closius'schen Erbin,

1880,

1870

1870

1870

1870

1870

1870

1870

1870

1870

1870

1870

1870

1870

1870

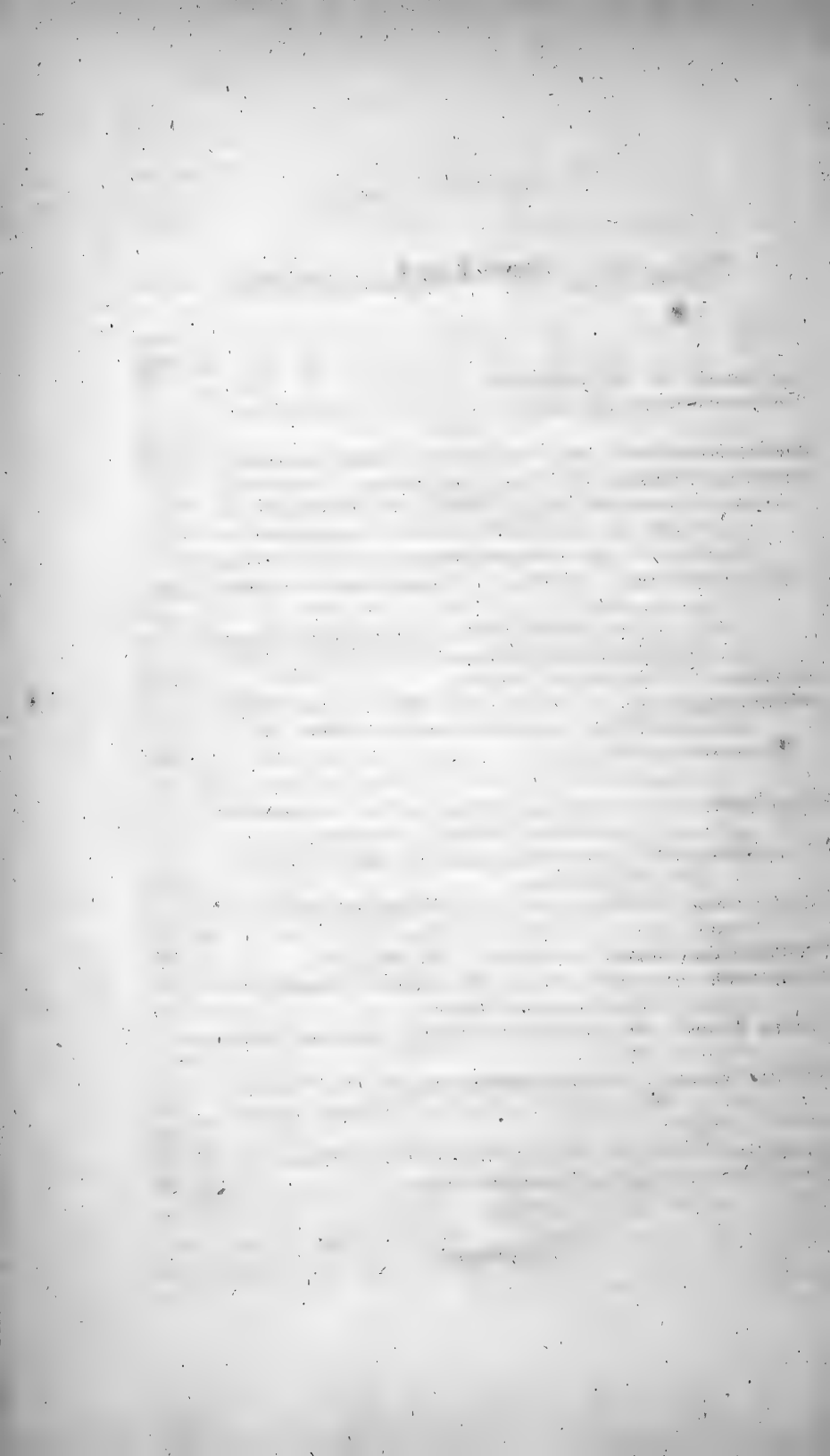
1870



## I N H A L T.

---

	Seite.
<b>Verzeichniss</b> der Vereinsmitglieder . . . . .	I
<b>Wissenschaftliche Anstalten</b> , mit welchen der Schriftenaustausch stattfindet . . . . .	IX
<b>Bericht</b> über die am 19. Juli 1879 abgehaltene Generalversammlung	XIII
<b>Vereinsnachrichten.</b> (Protokoll über die am 24. August abgehaltene Sitzung der naturw. Sektion des sieb. Vereines für Landeskunde, XX.— Der Ung. Kärpathen Verein, XXIV.— Ausflüge. 1. Nach Talmesch, Talmatschel und Zood. XXV. 2. Nach Grosspold. XXVII. — Erdbeben. XXVII. — Tiefbohrungen. XXVIII. — Schreiben vom Lehrer Paul Richter in Leipzig betreffend die Herausgabe einer Kryptogamenflora Deutschland's, Oesterreich-Ungarns und der Schweiz. XXIX.)	
<b>Satzungen</b> für Benützung der Bibliothek . . . . .	XXXI
<b>Bibliotheksausweis.</b> (Vermehrung der Bibliothek: a. durch Schriftenaustausch. XXXII; b. durch Anschaffungen. LXXXI; c. durch Geschenke. LXXXI.) . . . . .	LXXXII
<hr style="width: 20%; margin: auto;"/>	
<b>Karl Foith:</b> Nähere Ausführung der Idee von dem Vorhandensein einer inneren dynamischen Umwandlung im Mineralreiche etc.	63
<b>E. v. Friedenfels:</b> Ueber <i>Artemia salina</i> und andere Bewohner der Soolenteiche in Salzburg . . . . .	112
<b>Moritz Guist:</b> Die heutige Astronomie und Alexander v. Humboldt's Kosmos . . . . .	1
<b>Wilhelm Hausmann:</b> <i>Bubo maximus</i> . Der Uhu . . . . .	49
<b>C. Henrich:</b> Verzeichniss der im Jahre 1879 bei Hermannstadt beobachteten Blumenwespen ( <i>Antophila</i> ) . . . . .	179
<b>Julius Römer:</b> Die Lehre Darwin's als Gegenstand wissenschaftlicher Forschung . . . . .	11
<b>Martin Schuster:</b> Einige Höhenbestimmungen im Zibin-Mühlbach-, dann im Fogarascher Gebirge und in der Umgebung von Hermannstadt . . . . .	183
<b>Derselbe:</b> Temperatur einiger Quellen und Gebirgseen im Zibin-Mühlbach-, dann im Fogarascher Gebirge . . . . .	187



# Verzeichniss der Vereinsmitglieder.

## A. Vereins-Ausschuss.

Vorstand :

E. Albert Bielz, *k. Rath und pens. Schulinspektor in Hermannstadt.*

Vorstands-Stellvertreter :

Moritz Guist.

Sekretär :

Martin W. Schuster.

Bibliothekar :

Gustav Capesius.

Kassier :

Wilhelm Platz.

Kustoden :

- |                                       |   |                       |
|---------------------------------------|---|-----------------------|
| a) der zoologischen Vereinssammlungen | { | Karl Riess ;          |
|                                       |   | Karl Henrich ;        |
| b) der botanischen                    | { | Alexander Ormay ;     |
| „                                     |   | Adolf Thiess ;        |
| c) der geologischen                   | { | J. Georg Göbbel ;     |
| „                                     |   | Ludwig Reissenberger. |
| d) der ethnographischen               | { |                       |
| „                                     |   |                       |

Ausschussmitglieder :

Karl Albrich	Dr. Samuel Möferdt
Dr. Karl Binder	Ludwig Neugeboren
Michael Fuss	Michael Salzer
Eugen Baron Friedenfels	Karl Schochterus
Samuel Jickeli	Josef Schuster
Adolf Lutsch	Dr. G. D. Teutsch.

## B. Vereins-Mitglieder.

### I. Ehren-Mitglieder.

Béldi Georg Graf v. Üzon, <i>k. k. wirkl. geheimer Rath und Kämmerer in</i>	Gyéres.
Darwin Charles, <i>in Down. Beckenham. Kent</i>	(England).
Dohrn Dr. Angust Karl, <i>Präsident des entomologischen Vereins in</i>	Stettin.
Fischer Alexander von Waldheim, <i>k. russischer Staatsrath, Vice-Präsident der k. Gesellschaft der Naturforscher und Direktor des botanischen Gartens in</i>	Moskau.

## II

Geringer Karl Freiherr von Oedenberg, <i>k. k. wirkl. geheimer Rath und Staatsrath in</i>	Wien.
Hayden N. J. van der, <i>Sekretär der belgischen Akademie für Archäologie in</i>	Antwerpen.
Haynald Dr. Ludwig, <i>k. k. geh. Rath und röm.-kath. Erzbischof in</i>	Kalocsa.
Hoffmann August Wilhelm Dr., <i>Professor an der k. Universität in</i>	Berlin.
Lattermann Freiherr v., <i>k. k. wirklicher geh. Rath und Präsident des k. k. Landesgerichtes in</i>	Gratz.
Lacordaire Th., <i>Präsident der königl. Gesellschaft der Wissenschaften in</i>	Lüttich.
Lancia Frederiko Marchese, Duca di Castel-Brolo, <i>Sekretär der Akademie der Wissenschaften in</i>	Palermo.
Lichtenstein Friedrich Fürst v., <i>k. k. Feldmarschall-Lieutenant in</i>	Wien.
Lichtenfels Rudolf Peitner v., <i>k. k. Ministerialrath und Vorstand der Salinen-Direktion in</i>	Gmuuden.
Lónyai Melchior Graf, <i>Präsident der k. ungarischen Akademie der Wissenschaften in</i>	Buda-Pest.
Montenuovo Wilhelm Fürst v., <i>k. k. General der Cavallerie und wirklicher geh. Rath in</i>	Wien.
Schmerling Anton Ritter v., <i>k. k. geh. Rath und Präsident des obersten Gerichtshofes in</i>	Wien.
Shumard Benjamin F., <i>Präsident der Akademie der Wissenschaften in</i>	St. Louis in Nord-Amerika.

## II. Korrespondirende Mitglieder.

Andrae Dr. Karl Justus, <i>Professor an der Universität in</i>	Bonn.
Beirich E., <i>Professor an der Universität in</i>	Berlin.
Biro Ludwig v., <i>Gutsbesitzer in</i>	Wingard.
Boeck Dr. Christian, <i>Professor in</i>	Christiania.
Breckner Dr. Andreas, <i>prakt. Arzt in</i>	Agnethlen.
Brunner von Watterwyl Karl, <i>Mininisterialrath im k. k. Handelsministerium in</i>	Wien.
Brusiua Spiridion, <i>o. ö. Professor und Direktor des zoologisch naturhistorischen Museums in</i>	Agram.
Caspary Dr. Robert, <i>Professor und Direktor des botanischen Gartens in</i>	Königsberg.
Drechsler Dr. Adolf, <i>Direktor des k. math. physik. Salons in</i>	Dresden.
Favaro Antonio, <i>Professor an der k. Universität in</i>	Padua.
Giebel Dr. C. F., <i>Professor an der Universität in</i>	Halle.
Göppert Dr. J., <i>Professor an der Universität in</i>	Breslau.

Gredler Vinzenz, <i>Gymnasial-Direktor in</i>	Botzen.
Hauer Franz Ritter v., <i>Hofrath und Direktor der k. k. geologischen Reichsanstalt in</i>	Wien.
Kawal J. H., <i>Pfarrer zu</i>	Pussen in Kurland.
Jolis Dr. August le, <i>Sekretär der naturforschenden Gesellschaft in</i>	Cherburg.
Karapancsa Demeter, <i>k. k. Major in</i>	Weisskirchen.
Kenngott Dr. Adolf, <i>Professor an der Universität in</i>	Zürich.
Koch Dr. Karl, <i>Professor an der Universität in</i>	Berlin.
Kraatz Dr. Gustav, <i>Privatdocent in</i>	Berlin.
Kratzmann Dr. Emil, <i>Badearzt in</i>	Marienbad.
Melion Josef, <i>Dr. der Medicin in</i>	Brünn.
Menapace Florian, <i>k. k. Landesbau-Direktor in</i>	Wien.
Renard Dr. Karl, <i>Sekretär der k. Gesellschaft der Naturforscher in</i>	Moskau.
vom Rath Gerhard, <i>Professor an der k. Universität in</i>	Bonn.
Richthofen Ferdinand Freiherr v., <i>Präsident der Gesellschaft für Erdkunde in</i>	Berlin.
Rosenhauer Dr. W., <i>Professor an der Universität in</i>	Erlangen.
Scherzer Dr. Karl, <i>in</i>	Wien.
Schmidt Adolf, <i>Archidiaconus in</i>	Aschersleben.
Schübler F. Christian, <i>Direktor des bot. Gartens in</i>	Christiania.
Schwarz v. Mohrenstern Gustav, <i>in</i>	Wien.
Seidlitz Dr. Georg, <i>Privatgelehrter in</i>	Dorpat.
Sennoner Adolf, <i>Bibliothekar an der k. k. geolog. Reichsanstalt in</i>	Wien.
Staes Cölestin, <i>Präsident der malacolog. Gesellschaft in</i>	Brüssel.
Szabo Dr. Josef, <i>Professor an der Universität und Vicepräses der k. ungar. geolog. Gesellschaft in</i>	Buda-Pest.
Xanthus John, <i>Kustos am Nationalmuseum in</i>	Buda-Pest.
Zsigmondy Wilhelm, <i>Bergingineur und Reichstagsabgeordneter in</i>	Buda-Pest.

### III. Ordentliche Mitglieder.

Albrich Karl, <i>Direktor der Realschule und der Gewerbeschule (Ausschussmitglied) in</i>	Hermannstadt.
Barth Josef, <i>evangel. Pfarrer in</i>	Langenthal.
Bayer Josef, <i>Gemeinderath und Presbyter in</i>	Hermannstadt.
Bedeus Josef v., <i>Obergerichtsrath in Pension in</i>	Hermannstadt.
Bertlef Friedrich, <i>Dr. der Medicin in</i>	Schässburg.
Berwerth Dr. Friedrich, <i>Kustos am k. k. Hof-Mineralienkabinet in</i>	Wien.
Bielz E. Albert, <i>k. Rath und pens. k. Schulinspektor (Vereins Vorstand) in</i>	Hermannstadt.

IV

Bielz Julius, <i>Doctor der Medicin in</i>	Hermannstadt.
Billes Johann, <i>Kaufmann in</i>	Hermannstadt.
Binder August, <i>M. d. Ph. und bürgl. Apotheker in</i>	Wien.
Binder Karl, <i>Dr. der Medicin (Ausschussmitglied) in</i>	Hermannstadt.
Binder Friedrich, <i>k. k. Hussaren-Oberst in</i>	Komorn.
Binder Gustav, <i>M. d. Ph., Apotheker in</i>	Heltau.
Binder Heinrich, <i>M. d. Ph., Apotheker in</i>	Klausenburg.
Binder Michael, <i>Spiritus-Fabriksbesitzer in</i>	Hermannstadt.
Binder Sam. Fr., <i>Sparkassa Direktor in</i>	Hermannstadt.
Birthler Friedrich, <i>k. Bezirksrichter in</i>	Buziás.
Bock Valentin, <i>Landesadvokat in</i>	Hermannstadt.
Böck Johann, <i>k. ungar. Geologe in</i>	Buda-Pest.
Brassai Dr. Samuel, <i>Universitäts-Professor in</i>	Klausenburg.
Brantsch Karl, <i>ev. Pfarrer in</i>	Groszschenk.
Brunner Rudolf, <i>Mechaniker in</i>	Hermannstadt.
Budacker Gottlieb, <i>evang. Stadtpfarrer in</i>	Bistritz.
Capesius Gustav, <i>Professor (Bibliothekar) in</i>	Hermannstadt.
Capesius Jos. Dr., <i>Privatlehrer in</i>	Hermannstadt.
Connerth Karl, <i>Dr. der Medicin in</i>	Bistritz.
Connerth Josef, <i>Professor an dem ev. Landeskirchen-Seminar in</i>	Hermannstadt.
Conrad Julius, <i>Professor an der Ober-Realschule in</i>	Hermannstadt.
Conradsheim Wilhelm Freiherr v., <i>k. ung. Ministerialrath in</i>	Hermannstadt.
Conradsheim Wilhelm Freiherr v., <i>k. k. Hofrath in</i>	Wien.
Csato Johann v., <i>Gutsbesitzer in</i>	Nagy-Enyed.
Czekelius Daniel, <i>Studirender der Medicin in</i>	Hermannstadt.
Dietrich Gustav v. Hermannsthal, <i>k. k. Landwehr-Oberst in</i>	Hermannstadt.
Drotleff Josef, <i>städt. Waisenamts-Assessor in</i>	Hermannstadt.
Dück Josef, <i>evang. Pfarrer in</i>	Zeiden.
Emich von Emöke Gustav, <i>k. und k. Truchsess in</i>	Buda-Pest.
Entz Geysa Dr., <i>Professor an der k. Universität in</i>	Klausenburg.
Eszterháyi Ladislaus Graf v., <i>k. k. Hofrath in</i>	Wien.
Fabritius Michael, <i>Kupferschmied, Kirchenmeister und Gemeindevorstand in</i>	Hermannstadt.
Ferenczi Stefan, <i>Professor am k. Staatsgymnasium in</i>	Hermannstadt.
Fischer Eduard, <i>M. d. Ph. Apotheker in</i>	Dicsö-Szt-Márton.
Foith Karl, <i>pens. k. Salinenverwalter in</i>	Klausenburg.
Folberth Dr., Friedrich, <i>Apotheker in</i>	Mediasch.
Frank Heinrich, <i>Candidat der Theologie in</i>	Hermannstadt.

Friedenfels Eugen Freiherr v., <i>k. Hofrath (Ausschuss-Mitgl.) in</i>	Wien.
Fronius Friedrich, <i>ev. Pfarrer in</i>	Agnetheln.
Fuss Michael, <i>Superintendentialvicar und ev. Pfarrer (Ausschuss-Mitglied) in</i>	Groszscheuern.
Gaertner Karl, <i>k. Oberingieur in</i>	Kronstadt.
Gebbel Karl, <i>pens. k. Sektionsrath in</i>	Hermannstadt.
Gibel Adolf, <i>pens. Komitats-Vicegespan in</i>	Hermannstadt.
Göbbel Joh. G., <i>Direktor der Stearinkerzenfabrik (V.-Kustos) in</i>	Hermannstadt.
Gött Johann, <i>Bürgermeister in Pension in</i>	Kronstadt.
Graffius Karl, <i>Reichstagsabgeordneter in</i>	Mediasch.
Graeser Johann, <i>Prediger in</i>	Reps.
Graeser Karl, <i>Verlags-Buchhändler in</i>	Wien.
Grohmann H. Wilhelm, <i>Güterdirektor und Gemeinderath in</i>	Hermannstadt.
Gunesch Gustav, <i>ev. Pfarrer in</i>	Lechnitz.
Guist Moritz, <i>Direktor d. ev. Gymnasiums (Vorst.-Stellvertr.) in</i>	Hermannstadt.
Guth Michael, <i>Baumeister in</i>	Hermannstadt.
Habermann Johann, <i>Bräuhausbesitzer und Gemeinderath in</i>	Hermannstadt.
Haupt Friedr. Ritter v. Scheuernheim, <i>pens. k. Sektionsrath in</i>	Hermannstadt.
Haupt Gottfried, Dr., <i>Distrikts-Physikus in</i>	Bistritz.
Halmagyi Alexander v., <i>k. Gerichtspräses in</i>	Lugos.
Hanneia Johann, <i>Erzpriester der gr. or. Kirche in</i>	Hermannstadt.
Hantken Maximilian v., <i>Direktor des geol. Institutes in</i>	Buda-Pest.
Harth J. C., <i>Bezirksdechant und ev. Pfarrer in</i>	Neppendorf.
Hausmann Wilhelm, <i>Privatlehrer in</i>	Kronstadt.
Hellwig Dr. Eduard, <i>prakt. Arzt in</i>	Sächsisch-Regen.
Henrich Karl, <i>M. d. Ph., (Vereins-Kustos) in</i>	Hermannstadt.
Herbert Heinrich, <i>Professor am ev. Gymnasium in</i>	Hermannstadt.
Herzog Michael, <i>ev. Pfarrer in</i>	Tekendorf.
Hienz Adolf, <i>M. d. Ph., Apotheker in</i>	Mediasch.
Hoch Josef, <i>ev. Pfarrer in</i>	Wurmloch.
Hoffmann Arnold v., <i>k. Oberberggrath in</i>	Hermannstadt.
Hoffmann Karl, <i>k. ungar. Sektions-Geologe in</i>	Buda-Pest.
Hornung J. P., <i>k. schwedischer Konsul in</i>	Middelsbró on Tees (England).
Hornung Julius, <i>Apotheker in</i>	Kronstadt.
Hufnagel Wilhelm, <i>Stadt-Chirurg und Gemeinderath in</i>	Hermannstadt.
Huszár Alexander Baron v., <i>Gutsbesitzer in</i>	Klausenburg.
Jahn Franz, <i>Kaufmann und Gemeinderath in</i>	Hermannstadt.
Jekelius Gustav jun., <i>M. d. Ph., Apotheker in</i>	Kronstadt.
Jickeli Karl Friedrich, <i>Kaufmann und Gemeinderath in</i>	Hermannstadt.
Jickeli Karl jun., <i>in</i>	Hermannstadt.

Jickeli Samuel, <i>k. Ingenieur (Ausschussmitglied) in</i>	Marmaros-Sziget.
Jikeli Friedr. Dr., <i>Primararzt im Franz-Josef-Bürgerspitale in</i>	Hermannstadt.
Jikeli Karl, <i>M. d. Ph. Apotheker in</i>	Hermannstadt.
Kästner Viktor, <i>Lehramtskandidat in</i>	Hermannstadt.
Kaiser Johann, <i>Dr. der Rechte, Reichstagsabgeordneter in</i>	Sächsisch-Regen.
Kanitz Dr. August, <i>Professor an der k. Universität in</i>	Klausenburg.
Kast Stefan, <i>Professor an der Oberrealschule in</i>	Hermannstadt.
Kapp Gustav, <i>Bürgermeister in</i>	Hermannstadt.
Kiltsch Julius, <i>Doktorand der Medicin in</i>	Wien.
Kimakovics Moritz von, <i>Privatier in</i>	Hermannstadt.
Klotz Viktor, <i>Doktorand der Medicin in</i>	Wien.
Klöss Viktor, <i>Professor am Gymnasium in</i>	Hermannstadt.
Knöpfler Dr. Wilhelm, <i>k. Rath in</i>	M.-Vásárhely.
Kornis Emil Graf, <i>k. Ministerial-Sekretär in</i>	Buda-Pest.
Kraft Wilhelm, <i>Buchdrucker und Gemeinderath in</i>	Hermannstadt.
Krauss Dr. Heinrich, <i>prakt. Arzt in</i>	Schässburg.
Kun Gotthard Graf v., <i>Gutsbesitzer in</i>	Deva.
Kurovsky Adolf, <i>Professor am k. Gymnasium in</i>	Leutschau.
Lassel August, <i>Hofrath beim obersten Gerichtshof in</i>	Buda-Pest.
Le Comte Teofil, <i>in</i>	Lessines (Belgien).
Leonhardt Karl, <i>Forstmann in</i>	Mühlbach.
Leonhard M. Friedrich, <i>Bürgerschullehrer in</i>	Hermannstadt.
Lewitzki Karl, <i>Gymnasial-Professor in</i>	Kronstadt.
Lutsch Adolf, <i>ev. Pfarrer (Ausschussmitglied) in</i>	Stolzenburg.
Majer Mauritius, <i>Professor in</i>	(Kom. Veszprim) Városlöd.
Maager Wilhelm, <i>Kaufmann in</i>	Wien.
Mathias Josef, <i>pens. k. k. Oberlandesger.-Rath in</i>	Hermannstadt.
Melas Eduard J., <i>M. d. Ph., Apotheker in</i>	Reps.
Metz Ferdinand, <i>Bezirks-Dechant und ev. Pfarrer in</i>	Kelling.
Michaelis Franz, <i>Buchhändler in</i>	Hermannstadt.
Michaelis Julius, <i>ev. Pfarrer in</i>	Alzen.
Möferdt Johann, <i>k. Ministerial-Sekretär in</i>	Buda-Pest.
Möferdt Josef, <i>Rothgerber in</i>	Hermannstadt.
Möferdt Samuel Dr., <i>Stadtphysikus, k. Gerichtsarzt u. Docent für populäre Anatomie u. gerichtliche Medicin (Aussch.-Mitgl.) in</i>	Hermannstadt.
Moldovan Demeter, <i>k. Hofrath in</i>	(Zarander Kom.) Boitza.
Müller Karl, <i>M. d. Ph., Apotheker in</i>	Hermannstadt.
Müller Dr. Karl jun., <i>Apotheker in</i>	Hermannstadt.
Müller Edgar v., <i>Privatier in</i>	Hermannstadt.
Müller Friedrich, <i>ev. Stadtpfarrer in</i>	Hermannstadt.



Müller Friedrich, <i>M. d. Ph., Apotheker in</i>	Birihältn.
Mysz Dr. Edward, <i>Regimentsarzt und Brigadearzt der II. Honvéd-Brigade in</i>	Hermannstadt.
Nahlik Johann v., <i>k. k. Oberlandesgerichtsath in</i>	Wien.
Nendwich Wilhelm, <i>Kaufmann in</i>	Hermannstadt.
Neugeboren J. Ludw., <i>ev. Pfarrer (Ausschuss-Mitglied) in</i>	Freck.
Neumann Samuel, <i>k. Ministerial-Sekretär in</i>	Buda-Pest.
Obergymnasium A. B., <i>in</i>	Hermannstadt.
Orendi Friedrich, <i>ev. Pfarrer in</i>	Bootsch.
Ormay Alex., <i>Professor am k. u. Staatsgymnasium (V.-Kustos) in</i>	Hermannstadt.
Paget John, <i>Gutsbesitzer in</i>	Gyères.
Papi Balogh Peter v., <i>Sekretär d. landwirthschaftlichen Vereines in</i>	Mezöhegyes.
Pfaff Josef, <i>Direktor d. Pommerenzdörfer Chemikalien-Fabrik in</i>	Stettin.
Philp Samuel, <i>ev. Pfarrer in</i>	Schellenberg.
Piringer Johann, <i>Rektor der ev. Hauptschule in</i>	Broos.
Platz Wilhelm, <i>M. d. Ph., Apotheker (Vereins-Kassier) in</i>	Hermannstadt.
Popea Nicolaus, <i>gr. or. Metropolitan-Vicar in</i>	Hermannstadt.
Porsche Emil, <i>Glasfabrikant in</i>	Freck.
Reissenberger Ludw., <i>Professor am ev. Gymn. (V.-Kustos) in</i>	Hermannstadt.
Rheindt Albert <i>Gymnasial-Professor in</i>	Kronstadt.
Riefler Franz, <i>k. Zollbeamter in</i>	Kronstadt
Riess Karl, <i>pens. k. k. Polizeikommissär (Vereins-Kustos) in</i>	Hermannstadt.
Rohm Dr. Josef, <i>k. k. Stabsarzt in</i>	Salzburg.
Roman Visarion, <i>Direktor der Spar- u. Kreditanstalt Albina in</i>	Hermannstadt.
Römer Julius, <i>Lehrer für Naturwissenschaften in</i>	Kronstadt.
Salmen Eugen Freih. v., <i>Sektionsrath im k. u. Finanzministerium in</i>	Buda-Pest.
Salzer Michael, <i>ev. Pfarrer (Ausschuss-Mitglied) in</i>	Birihältn.
Scheint Friedrich, <i>M. d. Ph., Apotheker in</i>	Lechnitz.
Schiemert Chr. Friedrich, <i>M. d. Ph. Apotheker in</i>	Reussmarkt.
Schmidt Conrad Freiherr v. Altenheim, <i>Präsident des Oberkirchenrathes und k. k. Sektionschef in</i>	Wien.
Schobesberger Karl, <i>städt. Oekonomieverwalter in</i>	Hermannstadt.
Schochterus Karl, <i>Magistratsrath (Ausschuss-Mitglied) in</i>	Hermannstadt.
Schuler v. Libloy Dr. Friedr., <i>Professor an d. k. k. Universität in</i>	Czernowitz.
Schuller Dr. Karl, <i>praktischer Arzt in</i>	Mediasch.
Schuller Daniel Josef, <i>Oekonom in</i>	Sächsisch-Regen.
Schuster Friedrich jun., <i>Apotheker in</i>	Schässburg.
Schuster Jos., <i>pens. k. Finanzrath (Ausschuss-Mitglied) in</i>	Hermannstadt.
Schuster Martin, <i>Professor am ev. Gymnasium (V.-Sekretär) in</i>	Hermannstadt.

## VIII

Schuster Wilhelm, <i>ev. Stadtpfarrer in</i>	Broos.
Seibert Hermann, <i>Privatmann in</i>	Eberbach am Neckar.
Setz Friedrich, <i>Oberingenieur der k. k. Eisenbahn-Inspektion in</i>	Wien.
Severinus Rudolf, <i>Professor an der Oberrealschule in</i>	Hermannstadt.
Sill Viktor, <i>Landesadvokat in</i>	Hermannstadt.
Simonis Dr. Ludwig, <i>pens. Stadt- u. Stuhlsphysikus in</i>	Mühlbach.
Steinacker Edmund, <i>Sekretär der Handels- u. Gewerbe-Kammer in</i>	Buda-Pest.
Steindachner Dr. Friedrich, <i>Direktor des k. k. zoologischen Hof-Kabinetts in</i>	Wien.
Stenner Gottlieb Dr., <i>Apotheker in</i>	Jassi.
Stock Adolf v., <i>pens. Statthalterei-Beamter in</i>	Hermannstadt.
Stühler Benjamin, <i>Privatier und Gemeinderath in</i>	Hermannstadt.
Süssmann Dr. Herm., <i>Sekund.-Arzt im Franz-Josef-Bürgersp. in</i>	Hermannstadt.
Tangl Josef, <i>Fabriksdirektor in</i>	Hermannstadt.
Teutsch Dr. G. D., <i>Superintendent der ev. Landeskirche A. B. und Oberpfarrer (Ausschuss-Mitglied) in</i>	Hermannstadt.
Teutsch J. B., <i>Kaufmann in</i>	Schässsburg.
Tellmann Dr. Gottfried, <i>k. Rath, pens. Stadtphysikus in</i>	Hermannstadt.
Thallmayer Friedrich, <i>Kaufmann, R.-Lieutenant in</i>	Hermannstadt.
Thiess Adolf, <i>Lehrer (Vereins-Kustos) in</i>	Hermannstadt.
Thomas Robert, <i>k. Post-Official in</i>	Hermannstadt.
Trausch Josef, <i>Grundbesitzer in</i>	Kronstadt.
Trauschenfels Emil v., <i>k. Rath und Schulinspektor in</i>	Hermannstadt.
Trauschenfels Eugen v., <i>Dr. der Rechte und Referent des k. k. Oberkirchenrathes in</i>	Wien.
Tschusi-Schmidthofen V. Ritter v.,	Villa Tännenhof bei Hallein.
Vest Wilhelm v., <i>k. k. Finanzconcipist in</i>	Prag.
Weber Karl, <i>Professor in</i>	Mediasch.
Weber Johann H., <i>M. d. Ph., Apotheker in</i>	Schässsburg.
Werin Rudolf, <i>Panoramabesitzer in</i>	Buda-Pest.
Werner Dr. Johann, <i>praktischer Arzt in</i>	Hermannstadt.
Winkler Moritz, <i>Botaniker in</i>	Giesmannsdorf bei Neisse.
Wittstock Heinrich, <i>ev. Pfarrer in</i>	Heltau.
Wolf Friedrich, <i>Verwalter der v. Closius'schen Buchdruckerei und Gemeinderath in</i>	Hermannstadt.
Zieglaue v. Blumenthal Ferd., <i>Prof. an d. k. k. Universität in</i>	Czernowitz.
Zikes Stefan, <i>M. d. Ph., Apotheker in</i>	Wien.

*Wissenschaftliche Anstalten, mit welchen der Verkehr und Schriftentausch stattfindet.*

**Aegypten.**

*Cairo*: Société Khédiviale de Géographie.

**Belgien.**

*Antwerpen*: Académie d'Archéologie de Belgique.

*Brüssel*: Société Entomologique de Belgique.

„ Société Malacologique de Belgique.

*Liège*: Société Géologique de Belgique.

„ Société Royale des Sciences.

*Lüttich*: Société Royale des Sciences.

**Deutschland.**

*Annaberg*: Verein für Naturkunde.

*Augsburg*: Naturhistorischer Verein.

*Bamberg*: Naturwissenschaftlicher Verein.

*Berlin*: Königl. Preuss. Akademie der Wissenschaften.

„ Deutsche geologische Gesellschaft.

„ Gesellschaft der Gartenfreunde Berlins.

„ Botanischer Verein für die Provinz Brandenburg.

„ Verein zur Beförderung des Gartenbaues in den Königl.-Preussischen Staaten.

„ Entomologischer Verein.

*Bonn*: Naturhistorischer Verein der preussischen Rheinlande und Westfalens.

*Bräslau*: Verein für schlesische Insektenkunde.

„ Schlesische Gesellschaft für vaterländische Kultur.

*Chemnitz*: Naturwissenschaftliche Gesellschaft.

*Cöthen*: Redaktion der Chemiker-Zeitung.

*Donaueschingen*: Verein für Naturgeschichte und Geschichte.

*Dresden*: Naturwissenschaftliche Gesellschaft „Isis“.

*Dürkheim*: Pollichia (Naturwissenschaftl. Verein der bairischen Rheinpfalz.)

*Elberfeld*: Naturwissenschaftlicher Verein.

*Frankfurt a/M*: Deutsche malakozoologische Gesellschaft.

„ Zoologische Gesellschaft.

„ Physikalischer Verein.

*Freiburg i. B.*: Gesellschaft zur Beförderung der Naturwissenschaften.

*Fulda*: Verein für Naturkunde.

*Gießen*: Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.

*Görlitz*: Oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften.

*Halle a/S*: Kais. Leopoldinisch-Carolinische Akademie der Naturforscher.

„ Naturwissenschaftlicher Verein für Sachsen und Thüringen.

„ Verein für Erdkunde.

*Hamburg*: Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung.

*Hanau*: Wetterauische Gesellschaft für die gesammte Naturkunde.

*Hannover*: Naturhistorische Gesellschaft.

*Kassel*: Verein für Naturkunde.

*Königsberg*: Königl. physikalisch-ökonomische Gesellschaft.

- Landshut*: Botanischer Verein.  
*Leipzig*: Naturforschende Gesellschaft.  
*München*: Königl. bair. Akademie der Wissenschaften.  
*Münster*: Westfälischer Provinzialverein für Wissenschaft und Kunst.  
*Neisse*: Philomathie.  
*Neu-Brandenburg*: Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg.  
*Nürnberg*: Naturhistorische Gesellschaft.  
*Offenbach*: Verein für Naturkunde.  
*Osnabrück*: Naturwissenschaftlicher Verein.  
*Passau*: Naturhistorischer Verein.  
*Regensburg*: Redaktion der botanischen Zeitschrift „Flora“  
 „ Zoologisch-mineralogischer Verein.  
*Schneeberg*: Naturwissenschaftlicher Verein.  
*Stettin*: Entomologischer Verein.  
*Stuttgart*: Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg.  
*Wiesbaden*: Verein für Naturkunde im Herzogthume Nassau.  
*Zweibrücken*: Naturhistorischer Verein.

#### Grossbritannien.

- Dublin*: The Natural-History.  
*London*: Royal Society.  
*Manchester*: Literary and Philosophical Society.

#### Frankreich.

- Amiens*: Société Linnéenne du Nord de la France.  
*Cherbourg*: Société des Sciences Naturelles.

#### Italien.

- Bologna*: Accademia delle Scienze.  
*Catania*: Accademia Gioenia di Scienze naturali.  
*Florenz*: Società geographica Italiana.  
*Mailand*: Reale Istituto Lombardo di Scienze e Lettere.  
 „ Società Italiana di Scienze naturali.  
*Modena*: Redaktion des „Archivo zoologico“.  
*Moncalieri*: Osservatorio meteorologico del Collegio reale Carlo Alberto.  
*Padua*: Società d'Incoraggiamento.  
*Palermo*: Reale Accademia palermitana delle Scienze, Lettere ed Arti.  
*Pisa*: Società Toscana di Scienze Naturali residente in Pisa.  
*Rom*: R. Accademia dei Lincei.  
*Rom*: Redaktion der „Corrispondenza scientifica.“  
*Sassari*: Circolo di Scienze mediche e naturali di Sassari.  
*Venedig*: Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti.  
*Verona*: Accademia di Agricoltura, Commercio ed Arti.

#### Luxenburg.

- Luxenburg*: Société botanique du Grand-Duché de Luxembourg.  
 „ Société des Sciences naturelles du Grand-Duché de Luxembourg.

#### Nord-Amerika. (Vereinigte Staaten).

- Boston*: Society of Natural History.  
*Cambridge*: Museum of Comparative Zoology at Harvard College.

- Davenport*: Davenport Academy of Natural Sciences.  
*Milwaukee*: Naturhistorischer Verein für Wisconsin.  
*New-Haven*: Connecticut Akademy of Arts and Sciences.  
*New-York*: American Geographical and Statistical Society.  
 „ American Museum of Natural History.  
*Philadelphia*: Wagner Institut.  
 „ Academy of Natural Sciences.  
*St-Louis*: Academy of Science.  
*Washington*: Smithsonian Institution.

### Norwegen.

- Christiania*: K. norwegische Universität.

### Oesterreich-Ungarn.

#### Oesterreich.

- Aussig a/E*: Naturwissenschaftlicher Verein.  
*Baden*: Afrikanische Gesellschaft.  
*Bregenz*: Vorarlberger Museums-Verein.  
*Brünn*: K. k. mährisch-schlesische Gesellschaft zur Beförderung des  
 Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde.  
 „ Naturforschender Verein.  
*Görtz*: Societá agraria.  
*Gratz*: Akademischer naturwissenschaftlicher Verein.  
 „ Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark.  
 „ Verein der Aerzte in Steiermark.  
*Innsbruck*: Ferdinandeum für Tirol und Vorarlberg.  
*Laibach*: Verein des krainischen Landesmuseums.  
*Linz*: Museum Francisco-Carolinum.  
 „ Verein für Naturkunde in Oesterreich ob der Ens zu Linz.  
*Neutitschein*: Landwirtschaftlicher Verein.  
*Prag*: Naturwissenschaftlicher Verein „Lotos“.  
*Reichenberg*: Verein der Naturfreunde.  
*Salzburg*: Gesellschaft für Salzburger Landeskunde.  
*Triest*: Societá Adriatica di Scienze naturali.  
*Wien*: Kais. Akademie der Wissenschaften.  
 „ K. k. Central-Anstalt für Meteorologie.  
 „ K. k. geographische Anstalt.  
 „ K. k. geologische Reichsanstalt.  
 „ K. k. Hof-Mineralien-Cabinet.  
 „ Oesterreichische Gesellschaft für Meteorologie.  
 „ Redaktion des österr.-botanischen Wochenblattes.  
 „ Verein für Landeskunde in Niederösterreich.  
 „ Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse.  
 „ K. k. zoologisch-botanische Gesellschaft.  
 „ Naturwissenschaftlicher Verein an der k. k. technischen Hochschule.  
 „ Verein der Siebenbürger Sachsen.

#### Ungarn.

- Budapest*: Magyar Tudományos Akadémia.  
 „ Magyar k. földtani intézet,

- Budapest*: Magyarhoni földtani társulat.  
 „ Királyi magyar Természettudományi társulat.  
 „ K. ung. National-Museum.  
 „ Redaktion der „Természetráji füzetek.“  
*Hermannstadt*: Associatiunea Transilvana pentru literatura romana si  
 cultura poporului romanu.  
 „ Verein für siebenbürgische Landeskunde.  
*Kesmark*: Ungarischer Karpathen-Verein.  
*Klausenburg*: Erdélyi muzeumegylet.  
 „ Orvos-természettudományi társulat.  
*Kreuz*: Direktion der k. kroat. land- und forstwirthschaftlichen Lehranstalt.  
*Pressburg*: Verein für Naturkunde.  
*Trentschin*: Naturwissenschaftlicher Verein des Komitates Trentschin.

### Russland.

- Helsingfors*: Societas pro Fauna et Flora Fennica.  
*Mitau*: Kurländische Gesellschaft für Literatur und Kunst.  
*Moskau*: Société Impériale des Naturalistes.  
*Petersburg*: Kaiserlicher botanischer Garten.  
*Riga*: Naturforschender Verein.

### Schweiz.

- Bern*: Naturforschende Gesellschaft.  
 „ Allgemeine Schweizerische naturforschende Gesellschaft.  
*Chur*: Naturforschende Gesellschaft Graubündens.  
*Schaffhausen*: Entomologische Gesellschaft.  
*St. Gallen*: St. Gallische naturwissenschaftliche Gesellschaft.
-

# Bericht

über die am 19. Juli 1879 abgehaltene Generalversammlung.

Vorstand, k. Rath E. A. Bielz, eröffnet mit einer kurzen Ansprache die Versammlung, gibt eine Uebersicht über die Thätigkeit des Vereines während des abgelaufenen Vereinsjahres und gedenkt in ehrender Anerkennung der langjährigen, treuen Dienste des verstorbenen Vereinsdieners Samuel Pieldner. Mit dem Wunsche, es möge demselben ein freundliches Andenken bewahrt bleiben und ihm die Erde leicht sein, schliesst Vorstand seine Ansprache.

Zur Wissenschaft und gedenkt die Versammlung durch Erheben von den Sitzen des treuen Dieners.

Hierauf trägt Sekretär Martin Schuster folgenden Rechenschaftsbericht vor:

Löbliche Generalvesammlung!

In Nachfolgendem erlaube ich mir den Geschäftsbericht über das Vereinsjahr 1878/9 zu erstatten.

Mit Schluss des Jahres 1878 hatten wir:

Ehrenmitglieder	.	.	.	19
Koresspondirende Mitglieder	.	.	.	39 und
Ordentliche Mitglieder	.	.	.	211
Zusammen	.	.	.	269

Gegenwärtig sind:

Ehrenmitglieder	.	.	.	18
Korrespondirende Mitglieder	.	.	.	39
Ordentliche Mitglieder	.	.	.	197
Zusammen	.	.	.	254

Wir haben somit um 16 Mitglieder weniger als am Schlusse des Vorjahres. Im Laufe des verflrossenen Vereinsjahres schieden aus der Reihe der Mitglieder theils infolge freiwilligen Austrittes, theils durch den Tod 19 Mitglieder; in demselben Zeitraume traten dem Vereine bei 3 ordentliche Mitglieder. Seit dem Jahre 1876, wo die Zahl der Mitglieder gegen das Vorjahr um 2, resp. bei den ordentlichen Mitgliedern um 9, gestiegen war, haben wir von Jahr zu Jahr einen Rückgang in der

Mitglieder-Zahl zu verzeichnen. Im abgelaufenen Vereinsjahre schieden aus der Reihe der ordentlichen Mitglieder, wie bereits gesagt wurde, 17 und wurde der Abgang durch neueintretende nur theilweise ersetzt. Diese Erscheinung mahnt eindringlichst, darauf hinzuwirken, dass das Vereinsvermögen immer mehr gemehrt und es dadurch möglich gemacht werde, den Verein auch abgesehen von der schwankenden Mitgliederzahl zu erhalten. Nicht nur zu erhalten, sondern auch einestheils seine Sammlungen zu vermehren, andertheils aber immer mehr dem Ziele: „Pflege der Naturwissenschaften“ in jeder Richtung hin gerecht werden zu können. Hier können wir wohl nicht weiter auf diese Angelegenheit eingehen.

Was die Veränderungen in der Mitgliederzahl anbelangt, so liegt mir noch die traurige Pflicht ob, in dankbarer Erinnerung jener Männer zu gedenken, welche ein unerbittliches Geschick aus der Reihe der Lebenden strich. Es sind dieses von den Ehrenmitgliedern: Dr. Heinrich Wilhelm Dove, Professor an der k. Universität in Berlin. (Geboren am 6. Oktober 1803, gestorben am 8. April d. J.) Hier kann wohl nicht in ausführlicher Weise auf die Thätigkeit dieses Heroen der Wissenschaft eingegangen werden. Auf ihn lässt sich mit Recht das Dichterwort anwenden: Es kann die Spur von seinen Erdentagen nicht in Aeonen untergehen! Ihnen allen, hochgeehrten Anwesenden, ist Dove's Verdienst um die Wissenschaft bekannt. Sie haben alle wiederholt und wiederholt Dove's Namen, als den Begründer der Meteorologie, als Entdecker des Gesetzes von der Drehung der Winde und in vielen andern Beziehungen nennen gehört. Ja vielen unter uns war und ist er bereits seit vielen Jahren theils aus seinen Schriften, theils aus seiner Lehrthätigkeit bekannt. Seit 11. Mai 1861 gehörte er auch unserem Vereine als Ehrenmitgliede an, welcher durch diese Ernennung ebenso sehr sich, als den grossen Gelehrten ehrte.

Neben dem Manne der Wissenschaft beklagen wir auch den Verlust eines hervorragenden Mannes der Arbeit in unserm ordentlichen Mitgliede Michael Orendt. Orendt gehörte zu den tüchtigsten und hervorragendsten Industriellen Hermannstadts, und errang er auf dem Gebiete der Arbeit Erfolge, deren Beurtheilung nicht in unsern Kreis fällt. Wir verloren in ihm einen Freund und Förderer wissenschaftlichen Strebens und wissenschaftlicher Thätigkeit. Ferner starb Daniel Rekert, Apotheker in Oedenburg. Ehren wir das Andenken der Dahingegangenen durch Erheben von den Sitzen, und möge ihr Andenken bei uns ein gesegnetes bleiben!

Mit Ende 1878 pflegten wir den Schriften-Austausch mit 124 wissenschaftlichen Körperschaften und Vereinen des In- und Auslandes,



und hat dieser Schriftenverkehr im abgelaufenen Vereinsjahre folgende Vermehrung erfahren :

1. Société Linnéenne du Nord de la France à Amiens.
2. Naturwissenschaftlicher Verein in Elberfeld.
3. Naturwissenschaftlicher Verein in Schneeberg (Sachsen).
4. Trencsén megyei természettudományi egylet in Trencsin.
5. American Geographical Society in New-York.
6. Kurländische Gesellschaft für Literatur und Kunst in Mitau.

Durch ein Versehen sind aus dem gedruckten Verzeichnisse ausgeblieben.

7. Die afrikanische Gesellschaft in Baden bei Wien.
8. Der ungarische Karpathenverein in Kesmark.

Gegenwärtig stehen wir daher mit 132 wissenschaftlichen Körperschaften und Vereinen im Schriften-Austausche. Es hat sich die Vereinsleitung es angelegen sein lassen, den Schriftenaustausch immer mehr zu vermehren, um auf diese Weise den Vereinsmitgliedern die Möglichkeit zu bieten, Schriften benützen zu können, deren Benützung auf anderem Wege oft kaum möglich oder aber bedeutend schwieriger sein dürfte. Um aber den Vereinsmitgliedern die Benützung der während eines Jahres eingelangten Tauschschriften zu erleichtern oder auch, um ein oder das andere Mitglied auf irgend eine Arbeit in denselben aufmerksam zu machen, so wird beabsichtigt in dem Bibliotheksausweise gleichzeitig ein Verzeichniss der in den betreffenden Vereinsschriften veröffentlichten Arbeiten zu publiciren.

An Geschenken erhielten wir, ausser den in dem 29. Jahrgange im Bibliotheksausweise enthaltenen Werken und Büchern, wofür wir auch an dieser Stelle den betreffenden Geschenkgebern unsern Dank auszusprechen nicht unterlassen können, von dem hiesigen Sparkassavereine aus dem 1878. Reinertragnisse der Sparkasse fl. 100 ; von der hiesigen Stadtkasse die seitens der Stadtvertretung für 1877 und 1878 bewilligten Unterstützungsbeiträge von je fl. 100 zusammen fl. 200 ; von den Herren Karl Henrich, Moritz Guist, C. F. Jickeli, Ludwig Reissenberger und Martin Schuster, welche auf das ihnen zukommende Honorar für die im 28. Jahrgange von ihnen gelieferten Arbeiten zu Gunsten der Vereinskasse in uneigennützigster Weise verzichteten. Diesen Honorarbetrag von fl. 101.

Wolle eine geehrte Generalversammlung diesen Bericht zur genehmigenden Kenntniss nehmen. Zur Wissenschaft.

Kustos Henrich erstattet folgenden Bericht über die Vermehrung der zoologischen, paläontologischen und mineralogischen Sammlung.

Durch Geschenke haben die Sammlungen des Vereines im abgelaufenen Jahre folgende Vermehrung erfahren u. z.

### A. Die Zoologische.

- 1) 2 Haifischembryonen von Herrn Johann Binder Apotheker in Constantinopel. Derzeit in Wien.
  - 2) Ein Nest mit zwei Jungen von *Muscardinus aveleanarius* und ein Gläschen mit noch nackten Jungen desselben Thieres von Herrn W. Hausmann in Kronstadt.
  - 3) 1 *Cacatus sulfureus* von Celebes von H. Dr. Binder in Agnetheln.
  - 4) Eine Schachtel mit Käfern von Herrn Morgen jun.
  - 5) Eine Schachtel Hymenoptern aus Ungaren u. z. folgende Arten
 

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Clavellaria amerinae</i> <i>Fabr.</i> ♂</li> <li>2. <i>Hylotoma femoralis</i> <i>Kl.</i> 1 ♂ 2 ♀</li> <li>3. <i>Athalia spinarum</i> <i>Fabr.</i> ♀</li> <li>4. <i>Blenocampa ephippium</i> <i>Pz.</i> ♀</li> <li>5. <i>Macrophya crassula</i> <i>Kluy</i> ♀</li> <li>6. „ <i>albicincta</i> <i>Schröb.</i> 2 ♀</li> <li>7. „ <i>neglecta</i> <i>Kl.</i> ♂ ♀</li> <li>8. „ <i>rufipes</i> <i>L.</i> ♂ ♀</li> <li>9. „ <i>Ratzeburgii</i> <i>Tischb.</i> ♀</li> <li>10. <i>Allantus viduus</i> <i>Rossi</i> ♀</li> <li>11. <i>Thenthredo bicincta</i> <i>L.</i> ♂ ♀</li> <li>12. <i>Ichneumon xanthorius</i> <i>Först.</i> ♀</li> <li>13. <i>Amblyteles uniguttatus</i> <i>Wesm.</i> ♀</li> <li>14. <i>Holopyga ovata</i> <i>Dhllb.</i> ♀</li> <li>15. <i>Hedychr. lucidul.</i> <i>Dhllb.</i> 1 ♂ 2 ♀</li> <li>16. <i>Chrysis coeruleipes</i> <i>Fabr.</i> ♂</li> <li>17. „ <i>austriaca</i> <i>Fabr.</i> ♀</li> <li>18. „ <i>ignita</i> <i>L.</i> ♀</li> <li>19. <i>Tiphia femorata</i> <i>Fabr.</i> 2 ♀</li> <li>20. <i>Scolia hirta</i> <i>Schröb.</i> ♂ ♀</li> <li>21. <i>Elis sexmaculata</i> <i>Fabr.</i> ♂ ♀</li> <li>22. <i>Priocnemis variegata</i> <i>Fabr.</i> ♀</li> <li>23. „ <i>sepicola</i> <i>Sm.</i> ♀</li> <li>24. <i>Pompilus viaticus</i> <i>Fabr.</i> ♀</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>25. <i>Palarus flavipes</i> <i>Latr.</i> ♂ ♀</li> <li>26. <i>Ammophila sabulosa</i> <i>L.</i> ♂ ♂</li> <li>27. „ <i>Heydenii</i> <i>Dhllb.</i> ♂ ♀</li> <li>28. „ <i>viatica</i> <i>L.</i> ♂ ♀</li> <li>29. <i>Cerceris labiata</i> <i>F.</i> 2 ♂</li> <li>30. <i>Bembex olivacea</i> <i>Fabr.</i> 2 ♀</li> <li>31. „ <i>tarsata</i> <i>Latr.</i> 2 ♀</li> <li>32. „ <i>repanda</i> <i>Latr.</i> ♂</li> <li>33. <i>Philanthus triangulum</i> <i>Fabr.</i> ♂ ♀</li> <li>34. <i>Larra tridens</i> 2 ♂</li> <li>35. <i>Polistes gallicus</i> <i>L.</i> 2 ♀</li> <li>36. <i>Vespa germanica</i> <i>Fabr.</i> ♀ ♀</li> <li>37. „ <i>saxonica</i> <i>Fabr.</i> ♀</li> <li>38. „ <i>rufa</i> <i>L.</i> ♀</li> <li>39. <i>Eumenes coarctatus</i> <i>F.</i> 2 ♀</li> <li>40. <i>Bombus Mocsáryi</i> <i>Kriechb.</i> ♀</li> <li>41. „ <i>sylvarum</i> ♂ ♀ ♀</li> <li>42. „ <i>senilis</i> <i>Sm.</i> ♂ ♀ ♀</li> <li>43. „ <i>muscorum</i> <i>L.</i> ♀ ♀</li> <li>44. „ <i>terestris</i> <i>Ryrb.</i> ♂ ♀ ♀</li> <li>45. „ <i>lapidarius</i> <i>L.</i> ♂ ♀ ♀</li> <li>46. <i>Apathus vestalis</i> <i>Four.</i> ♀</li> <li>47. <i>Anthophora pilipes</i> <i>Fabr.</i> ♂ ♀</li> <li>48. „ <i>senescens</i> <i>Lep.</i> ♂ ♀</li> </ol>
---	---
- vom Herrn Vereins-Kustos Riess.
- 6) Monströser Kopf eines Ferkels vom Fleischhauer G. Binder.
  - 7) 1 *Halyæt albicilla* vom Herrn Oberlieutenant Klotz.

**B. Die paläontologische Sammlung.**

- 1) 2 Stück Haizähne aus dem Eocen vom Apotheker Reckert in Oedenburg.
- 2) 1 Backzahn von *El. primigenius* von Herrn Morgen jun.

**C. Die mineralogische Sammlung.**

- 1) Ludwigit von Moravitz.
- 2) Magneteisen von Moravitz beide durch Herrn Vereins-Kustos Riess. Kustos Reissenberger theilt mit, die ethnographische Sammlung habe eine Vermehrung nicht gehabt.

Kustos Thiess theilt mit, er habe ein fehlendes Fascikel der botanischen Sammlung ergänzt.

Diese Berichte werden mit dem gleichzeitigen Danke an die Geschenkgeber zur Kenntniss genommen.

Ebenso dient der vom Kustos Henrich für den abwesenden Bibliothekar Rudolf Severinus erstattete Bericht über den Stand der Vereinsbibliothek zur Wissenschaft.

Dem Kassiere Wilhelm Platz wird für die seitens der ausserhalb des Vereinsausschusses stehenden Mitglieder Josef Möferdt und Friedrich Leonhardt geprüfte und richtig befundene Jahresrechnung für das Vereinsjahr 1878/9 d. i. vom 1. Mai 1878 bis 30. April 1879 unter gleichzeitigem Danke für seine Mühewaltung das Absolutorium ertheilt. Im Auszuge lassen wir diese Rechnung hier folgen.

**E i n n a h m e n .**

1. An baarem Kassareste vom vorigen Jahre	846 fl. 10 kr.
2. Interessen der Staats- und Werthpapiere	82 „ 32 „
3. Jahresbeiträge von 187 Mitgliedern á fl. 3.40	635 „ 80 „
4. „ „ 3 „ á fl. 2.—	6 „ — „
5. Diplomtaxe von einem Mitgliede	2 „ — „
6. Für verkaufte Verhandlungen und Mittheilungen	25 „ 50 „
7. Subvention aus der hiesigen Sparkasse pro 1879	100 „ — „
8. „ „ „ „ Allodialkasse pro 877 u.78	200 „ — „
9. Geschenke von 2 Mitgliedern	2 „ 20 „
10. „ durch Verzichtleistung auf das Honorar für die in den 28. Jahrgang gelieferten Arbeiten von den Herren Moritz Guist, Ludwig Reissenberger, Martin Schuster, Karl Jickeli und Karl Henrich	101 „ — „
Summe	2000 fl. 92 kr.

## A u s g a b e n.

1. Miethe für die Vereinslokalitäten vom 1. Juli 1878 bis Ende Juni 1879 . . . . .	300 fl. — kr.
2. Assekuranz der Sammlungen vom December 1878 bis December 1879 . . . . .	11 „ 99 „
3. Lithografische und typografische Druckkosten für den 28. Jahrgang der Verhandlungen und Mittheilungen	265 „ 30 „
4. Beheizung und Beleuchtung der Vereinslokalitäten	20 „ — „
5. Honorare für die in den 28. Jahrgang gelieferten Arbeiten an 8 Mitglieder . . . . .	131 „ — „
6. Entlohnung des Vereinsdieners . . . . .	86 „ — „
7. Tischlerrechnung für einen neuen Kasten . . . . .	30 „ — „
8. Regieauslagen des Vereins-Sekretärs . . . . .	20 „ — „
9. „ „ „ Kassiers . . . . .	38 „ 10 „
Summe . . . . .	902 fl. 39 kr.

## B i l a n z.

Der Summe der Einnahmen mit . . . . .	2000 fl. 92 kr.
entgegengehalten die Summe der Ausgaben mit . . . . .	902 „ 39 „
ergibt sich ein Kassarest von . . . . .	1098 fl. 53 kr.

Der vom Kassiere namens des Vereinsausschusses für das Vereinsjahr 1879/80 vorgetragene Voranschlag wird mit der Abänderung genehmigt, dass der Dienerlohn von jährlich fl. 72 auf jährlich fl. 96 erhöht werde. Mit Einbeziehung dieser Abänderung lassen wir den Voranschlag hier folgen.

## A u s g a b e n.

1. Für Hausmiethe vom 1. Juli 1879 bis Ende Juni 1880	300 fl. — kr.
2. „ lithografische und typografische Druckkosten .	280 „ — „
3. „ Honorare für die in die Vereinsschriften gelieferten Arbeiten . . . . .	160 „ — „
4. „ Auslagen zu wissenschaftlichen Erforschungen	300 „ — „
5. „ Assecuranz der Sammlungen . . . . .	12 „ — „
6. „ Regieauslagen . . . . .	80 „ — „
7. „ Dienerlohn . . . . .	96 „ — „
8. „ Beheizung und Beleuchtung . . . . .	20 „ — „
9. „ Einrichtungsstücke . . . . .	50 „ — „
10. „ Bibliothekauslagen . . . . .	100 „ — „
11. „ Reservefond . . . . .	200 „ — „
12. „ Remuneration des Vereins-Kassiers . . . . .	50 „ — „
Summe , . . . . .	1648 fl. — kr.

## Einnahmen.

1. An Kassarest aus dem Vorjahre 1878/9 . . . . .	1098 fl. — kr.
2. „ Jahresbeiträgen von 180 Mitgliedern á fl. 3·40 . . . . .	612 „ — „
3. „ Interessen von den Staats- und Werthpapieren . . . . .	82 „ — „
4. „ Subvention aus der hiesigen Sparkasse . . . . .	100 „ — „
5. „ „ „ „ „ „ Stadtkasse . . . . .	100 „ — „
Summe . . . . .	1992 fl. — kr.

## Bilanz.

Der Summe der Einnahmen mit . . . . .	1992 fl. — kr.
entgegengehalten die Summe der Ausgaben mit . . . . .	1648 „ — „
ergibt sich ein Kassarest von . . . . .	344 fl. — kr.

Vorstand trägt vor den Antrag des korrespondirenden Mitgliedes Dr. Andreas Breckner auf Ankauf des Restes seiner ethnographischen Sammlung aus Ostasien durch diesen Verein. Dr. Breckner beansprucht für diese Sammlung bestehend aus 61 Stück 158·3 Dollar oder 341 fl. 92 kr., gestattet auch Ratenzahlungen, doch solle die letzte Ratenzahlung nicht über 4 Jahre hinaus sich erstrecken und der emporebleibende Schuldenrest mit 5% verzinset werden. Vorstand empfiehlt diesen Antrag zur Annahme.

Nach längerer Verhandlung wird dieser Antrag abgelehnt und zwar 1. mit Rücksicht darauf, dass nach dem vorgelegten Verzeichnisse die zum Kaufe angebotene Sammlung zumeist Gegenstände enthalte, die nach der gegenwärtigen Einrichtung und Anlage unserer Sammlungen in dieselben nicht hineinpassten und 2. mit Rücksicht darauf, dass es das Streben des Vereines sein müsse, sein Baarvermögen immer mehr zu vermehren, um denselben dadurch immer lebenskräftiger zu machen und um näher liegende Vereinszwecke, die gegenwärtig aus Mangel an verfügbaren Mitteln unausgeführt bleiben müssten, ausführen zu können.

In den Vereinsausschuss werden mit dreijähriger Mandatsdauer gewählt:

Zum Vorstand: E. A. Bielz, k. Rath und pens. Schulinspektor.

Zum Vorstand-Stellvertreter: etc.

(Siehe das Mitglieder-Verzeichniss. A. Vereinsausschuss.)

Zu ordentlichen Vereinsmitgliedern werden aufgenommen: Julius Bielz, Dr. der gesammten Heilkunde und Dr. Josef Capesius, Privathlehrer.

An den Prorektor und Professor an der Klausenburger Universität Dr. Samuel Brassai beschliesst die Versammlung ein Begrüssungsschreiben abzusenden, aus dem Anlasse, dass es am 5. August dieses Jahres 40 Jahre sind, seit dem *Endlicher* in der *Novarum Stirpium Decas* X. p. 89 das Araliaceengenus: „Brassaia“ aufstellte.

Zum Schlusse der Versammlung hielt Vorstandsstellvertreter Gymnasial-Direktor Moritz Guist einen Vortrag über: „Die heutige Astronomie und Alexander von Humboldt's Kosmos.“ Wir veröffentlichen dieselben an anderer Stelle.

### *Vereinsnachrichten.*

**Januar 1879.** Mit der „Société Linnéenne du Nord de la France“ zu Amiens und dem „Naturwissenschaftlichen Vereine“ zu Elberfeld wird das Tauschverhältniss angenommen.

Die hiesige Sparkasse soll um Gewährung einer Unterstützung aus dem 1878-ger Reinertrage gebeten werden.

Zum ordentlichen Mitgliede wird Peter Papi-Balogh in Mezöhegyes aufgenommen.

Der für 1878 herauszugebende Bericht (Verhandlungen und Mittheilungen XXIX. Jahrgang) wird besprochen und wird dem Sekretäre die Einleitung und Durchführung der erforderlichen Schritte übertragen.

Das Protokoll der am 24. August 1878 in Schässburg abgehaltenen Sitzung der naturwissenschaftlichen Sektion des siebenb. Vereines für Landeskunde soll im Jahresbericht für 1879 mitgetheilt werden. Wir lassen dasselbe hier folgen:

#### **Protokoll über die am 24. August 1878 abgehaltene Sitzung der naturwissenschaftlichen Sektion.**

1. Wilhelm Hausmann und Michael Fuss konstatiren das Vorkommen der *Emboriza hortulana* (Fett- oder Gartenammer) in Siebenbürgen.

2. Der vulkanische Charakter des Höhenzuges zwischen Héviz und Fontana wird besprochen und von Michael Fuss insbesondere auf den Kegel Töjes in der Nähe von Héviz hingewiesen.

3. Josef Hoch macht Mittheilungen über das sogenannte Brennen an der Weinrebe; dasselbe rühre von einem Staupilze her, der schon an den jungen Trieben auftrete und als warzenartige, erst bräunliche, dann schwarze Erhebung fortschreite. Michael Fuss schliesst daran die Bemerkung, das Brennen sei nun auch im Auslande beobachtet und

die Vorform mit dem Namen *Cladosporium Roesleri*, die spätere Entwicklungsform als *Sphaerella vites* bezeichnet worden.

4. Georg Binder berichtet, dass in manchen Brunnen am Fusse des sogenannten Galtberges in Schässburg das Wasser so hoch steige, dass es ausflesse, durch Bohrungen würden sich daher leicht Röhrenbrunnen mit freiem Ausflusse herstellen lassen.

5. Dr. Fritz Kraus zeigt vor: ein bei Mergeln gefundenes Stück silizirtes Holz, dass in seiner Struktur und Zusammensetzung auffällig ist; ein Stück petreficirten astreichen Eichenstamm von vollkommen reiner Silizirung, der im Kokelschotter bei Schässburg gefunden worden, ein in Keroly gefundenes ausgezeichnet silizirtes Stück von gewöhnlichem Schilfrohr, Proben von unverwesten Hölzern aus dem Braunkohlenlager von Köpecz, eine Süßwassermuschelschale eingelagert in dieselbe Kohle, die von unversehrten sehr kleinen Land- und Süßwasserschneckengehäusen durchbrochen ist, beide noch nicht desorganisirt oder petrefiziert. Aus diesem letztern Objekt und der Einlagerung mehrerer wohlhaltener Sumpfpflanzenspezies in wohlhaltenem Zustande wird geschlossen, dass das Köpeczer Braunkohlenlager eine geologisch sehr junge Bildung, eine Süßwasser- bezüglich Sumpfbildung sei.

**Februar.** Die vom Vereinsmitgliede Julius Römer in Kronstadt eingesendeten zwei kleinern Arbeiten sollen im Jahresberichte veröffentlicht werden.

Von dem hiesigen Stadtmagistrate wurden die für 1877 und 1878 aus Stadtmitteln bewilligten Subventionen zahlbar bei der Stadtkasse angewiesen.

Der vom Mitgliede K. Henrich verfasste Auszug aus der von M. Fuss im N. F. XIV. Band 2. und 3. Heft des Archivs des Vereines für sieb. Landeskunde veröffentlichten Arbeit: „Systematische Aufzählung der in Siebenbürgen angegebenen Kryptogamen,“ soll in den Verhandlungen und Mittheilungen abgedruckt werden.

**März.** Mit „American Geographical and Statistical Society“ in New-York (Nordamerika) und „Naturwissenschaftlicher Verein“ zu Schneeberg in Sachsen (Deutsches Reich) wird der Schriftenaustausch eingeleitet.

Sekretär berichtet über einige von ihm vorgenommene Temperaturbestimmungen von Quellen im Zibin-Mühlbach-Gebirge während einer Reise durch das genannte Gebirge von Hermannstadt nach Petrozseny im August 1878. Wir theilen diesen Bericht an anderer Stelle mit.

**April.** Mit dem „Naturwissenschaftlichen Vereine des Komitates Trentschin“ in Trentschin wird der Schriftenaustausch eingeleitet.

Die im Laufe dieses Jahres vorzunehmenden gemeinsamen Ausflüge werden besprochen und übernimmt es der Vereinssekretär sich mit jenen Vereinsmitgliedern ins Einvernehmen zu setzen, welche an den Ausflügen theil zu nehmen wünschen sollten.

**Mai.** Als Tag für die abzuhaltende Generalversammlung wird der 19. Juli in Aussicht genommen. Für dieselbe wird die Tagesordnung festgestellt.

Die vom Mitgliede W. Hausmann in Kronstadt eingesendete und durch Ausschussmitglieder geprüfte Arbeit soll in den Verhandlungen und Mittheilungen abgedruckt werden.

**Juni.** Ueber Anregung des Vereinssekretärs wird beschlossen, in Zukunft in den Verhandlungen und Mittheilungen im Bibliotheksausweise nicht wie bisher nur den Titel der in die Bibliothek eingegangenen Werke, sondern auch die Titel der in den einzelnen Veröffentlichungen enthaltenen Aufsätze zum Abdrucke zu bringen, um hierdurch den Vereinsmitgliedern die Benützung der Bibliothek zu erleichtern. Von diesem Beschlusse ist der Generalversammlung die entsprechende Mittheilung zu machen. Um diesen Beschluss durchzuführen übernimmt es der Sekretär eine Bibliotheksordnung zu entwerfen und dem Ausschusse zur weitem Berathung vorzulegen.

Als Tag für die Generalversammlung wird definitiv der 19. Juli bestimmt.

Zur Prüfung der vom Kassiere gelegten Jahresrechnung wird eine Kommission entsendet, bestehend aus den Vereinsmitgliedern Josef Möferdt und Friedrich Leonhardt.

Mitglied Reissenberger übergibt als Geschenk für die Vereinsammlungen von Herrn Gustav Binder, Fleischhauer, die Missgeburt eines Schweines.

**Juli.** Kassier theilt mit, die Jahresrechnung für 1878/9 sei von der entsendeten Kommission geprüft und richtig befunden worden. Dient mit dem zur Wissenschaft, dass dieselbe der Generalversammlung mit dem Antrage auf Ertheilung des Absolutoriums vorgelegt werden solle. Der Voranschlag für das Vereinsjahr 1879/80 wird nach eingehender Berathung festgestellt und soll der Generalversammlung vorgelegt werden.

**September.** Hugo Payer in Kesmark wünscht zur Benützung auf kurze Zeit sämtliche Jahrgänge unserer Verhandlungen und Mittheilungen behufs Zusammenstellung einer: „Bibliotheca carpatica“ für den „Ungarischen Karpathenverein.“ Demselben sollen die Jahrgänge 22—29 unserer Vereinsschrift zugesendet werden, mit dem Bemerkten, dass im 22. Jahrgange eine Zusammenstellung der Titel aller in den vorhergehenden 21 Jahrgängen veröffentlichten Arbeiten enthalten sei.



Dem Vereine zur Beförderung des Gartenbaues in den k. preussischen Staaten sollen, soweit es eben möglich ist, die früheren Jahrgänge unserer Vereinskassenschrift zugesendet werden.

Mitglied Karl Foith aus Klaussenburg wünscht, es möge ihm ein Tag zur Abhaltung eines Vortrages in den ersten Tagen des Oktober bestimmt werden. Es wird der 7. Oktober hierzu festgesetzt.

Mitglied Henrich berichtet über den Stand der Vereins-Bibliothek.

Mitglied Freiherr von Friedenfels macht äusserst interessante Mittheilungen über die „Artemia salina“ in Vizakna (Salzburg).

Die Mitglieder Guist, E. A. Bielz, Martin Schuster, Henrich u. Reissenberger leisten zu Gunsten der Vereinskasse auf das ihnen für in dem 29. Jahrgange unserer „Verhandlungen und Mittheilungen“ veröffentlichten Arbeiten zukommende Honorar (in der Höhe von fl. 70) Verzicht. Mit dem Danke an die Geschenkgeber zur Wissenschaft.

**Oktober.** Karl Foith hält an zwei aufeinander folgenden Abenden unter Vorweisung von Belegstücken einen Vortrag über „Das Vorhandensein einer innern dynamischen Umwandlung im Mineralreiche“.

Derselbe übergibt als Geschenk eine Reihe von geognostischen Handstücken, als Beleg seines Vortrages.

Wir lassen das Verzeichniss derselben hier folgen.

### Verzeichniss

der vom pensionirten Salinen Verwalter Karl Foith am 7. October 1879 dem siebenb. Vereine für Naturwissenschaften in Hermannstadt geschenkten geognostischen Handstücke.

a) Aus der Thordaer Umgebung — vom Obenbenannten als ein neues Gestein aufgeführt:

1. Brekzienartiges Gestein ganz eigenthümlicher Struktur. Weiset mitunter ausgeschiedene Quarz- und Feldspath-Krystalle auf. Kommt oberhalb Várfalva am linken Aranyos Ufer in der Schlucht „Berkeszpataka“ am obersten Ende derselben unter dem Kalke, deutlich geschichtet vor. Das vorliegende Stück ist aus einer 1 Zoll starken Lage gebrochen.
2. Aus der Koppänder Schlucht (nordwestlich von Thorda und nahe an diesem). An den abgeschliffenen Flächen sieht man zarte, pflanzenähnliche Einschlüsse, die man mit der Loupe weiter hinein in das Halbdunkel der Gesteinsmasse verfolgen kann. Dieses Gestein ist minder vollkommen geschichtet.

## XXIV

3. Brekzienartiges Gestein aus der Koppänder Thalenge. Ist dem Gesteine unter 1. ganz ähnlich und kommt deutlich geschichtet vor.
4. Aus der Koppänder Schlucht — ganz ähnlich jenem unter 2.
- 5., 6., 7. Aus der Thordaer Schlucht (auf der Thordaer Seite). Kommen sämtliche geschichtet vor und sind ausgezeichnet durch das Sonderbare ihrer Struktur und der Formen ihrer Einschlüsse. 6. Steht dem unter 2. und 4. nahe.

### b) Sonstige.

8. Braunkohle aus Derna (nordöstl. von Grosswardein)
  9. Halbverkieselte Braunkohle von Derna
- } bilden die Unterlage f. d. dortige Asphaltlager.
10. Grau gestreifter weisser Marmor — nahe der Einmündung des A. Járaer Baches in den Aranyos-Fluss, in der Járaer Thalenge.

**November.** Der Schriftenaustausch mit „Circolo di Scienze mediche e naturali di Sassari“ zu Sassari auf der Insel Sardinien wird angenommen.

Der Ungarische Karpathen-Verein übersendet seine Statuten, sowie Aufforderungen zum Beitritte. Da gewiss manchem unserer Mitglieder wenig über die bereits sehr erfolgreiche Thätigkeit dieses noch ziemlich jungen Vereines bekannt sein dürfte, so theilen wir hier Einiges über denselben mit. Der Ungarische Karpathen-Verein hat seinen regelmässigen Sitz in Kesmark, im Sommer jedoch wird auch im Bade Schmecks aus dort anwesenden Vereinsmitgliedern eine Kommission gebildet. Sein Zweck ist die Karpathen, insbesondere die Central-Karpathen (Hohe Tatra) zu erschliessen; sie in wissenschaftlicher Beziehung zu erforschen, zu beschreiben und die so gewonnenen Resultate weiter zu verbreiten, die Erreichung der vielen interessanten Partien dieses Gebirges zu erleichtern. Diesen Zweck sucht der Verein durch gesellige Zusammenkünfte und wissenschaftliche Vorträge, Herausgabe von Publikationen, Verbessern und Instandhalten der Kommunikationen, Erbauung von Zufluchtsstätten zum Schutze gegen das Unwetter, Aufstellung von Orientirungstafeln und endlich durch die Organisirung des Führerwesens zu erreichen.

Der Verein gliedert sich in Sektionen und besteht aus gründenden und ordentlichen Mitgliedern.

Die gründenden Mitglieder zahlen ein für allemal fl. 30 und erhalten gegen den Erlag der Gebühr von fl. 1. 25 kr. das Gründer-Diplom. Die ordentlichen Mitglieder zahlen jährlich fl. 2.

Die einzelnen Sektionen konstituieren sich ganz nach freiem Ermessen und ist es ihnen gestattet von ihren Mitgliedern auch über den Vereinsbeitrag hinaus für die speziellen Zwecke der Sektion Beiträge zu erheben.

Im Dezember jeden Jahres haben sie über ihre Wirksamkeit an die Vereinsleitung einen Bericht einzusenden.

Wie wäre es, wenn auch bei uns sich ein Karpathenverein oder Karpathenklub bildete! Unsere Karpathen verdienen es gewiss, dass sie mehr und mehr bekannt werden, nicht nur bei uns, sondern auch in weitern Kreisen.

Der Sekretär berichtet über die im Laufe dieses Jahres seitens der Vereinsmitglieder ausgeführten Ausflüge.

Der erste Ausflug fand am 26. und 27. Juli statt, an demselben nahmen Theil die Mitglieder Riess, Martin Schuster, Henrich, Thiess, Platz und Göbbel. Ziel der Excursion war Talmesch, Talmatschell und Zood. Zwischen Talmesch und Talmatschell wollte man das angebliche Lager von Cement, welches der verstorbene Berg-Ingenieur Gödicke aufgefunden haben sollte, besuchen, dann einige Höhenmessungen und Temperaturbestimmungen von Quellen vornehmen, schliesslich beabsichtigte man die Fauna und Flora dieser Gegend zu erforschen. Die Auffindung des Cementlagers gelang nicht. In dieser Beziehung war somit die Excursion erfolglos. Die vorgenommenen Höhenmessungen und Temperaturbestimmungen der berührten Quellen sind an anderer Stelle veröffentlicht. In mineralogisch-geognostischer Beziehung konnte nichts neues aufgefunden werden. Die Ausbeute an Thieren und Pflanzen war eine befriedigende. An Insekten wurden erbeutet:

### Hymenoptera.

<i>Formica rufa</i> L.	<i>Andrena tibialis</i> K.
„ <i>pubescens</i>	„ <i>fulvicrus</i> K.
„ <i>nigra</i> L.	<i>Bombus terrestris</i> L.
<i>Dolerus eglanteriæ</i> Fabr.	<i>Hylæus quadricinctus</i> F.
<i>Foenus jaculator</i> F.	„ <i>zonulus</i> Sm.
<i>Ammophila sabulosa</i> Dlb.	„ <i>cylindricus</i> F.
<i>Pompilus niger</i> F.	„ <i>sexcinctus</i> F.
<i>Vespa holsatica</i> F.	„ <i>malachurus</i> K.
<i>Polistes Geoffroyi</i> Lep.	<i>Nomada ferruginata</i> K.

### Diptera.

<i>Eristalis arbustorum</i> Meig.	<i>Tabanus fulvus</i> Meig.
<i>Asilus cyanopus</i> Loew.	<i>Trypeta onotrophes</i> Meig.

## Hemiptera.

Capsus pratensis <i>Fab.</i>	Syphonophora millefolii <i>Fl.</i>
Hydrometra lacustris <i>L.</i>	"      jaceae <i>L.</i>
Syromastes marginatus <i>L.</i>	"      cichorii <i>Kch.</i>
Lygaeus equestris <i>L.</i>	Aphis tanaceti <i>L.</i>
Nabis ferus. <i>L.</i>	Calipterus alni <i>Fb.</i>

An Pflanzen fanden sich:

Am Rande des Feldweges nach Talmatschel:

Roripa silvestris <i>Scop.</i>	Centaurea maculosa <i>Lam.</i>
Sisymbrium Sophia <i>L.</i>	Xanthium strumarium <i>L.</i>
Berteroa incana <i>D. C.</i>	Echium vulgare <i>L.</i>

Im Thale Reusiora:

- Trifolium montanum *L.* Auf grasigen Abhängen.  
 Epilobium hirsutum *L.* Am Bache mit: Polystichum oreopteris *D. C.*  
 Sedum annuum *L.* Auf Felsen, in Gesellschaft von: Thymus comosus  
*Heuff.* und: Hieracium florentinum *All.*  
 Asplenium Trichomanes *L.* In Felsenrissen.  
 Circaea lutetiana *L.* Im Gebüsch.  
 Pyrethrum corymbosum *W.* Im Gebüsch.  
 Genista ovata *W. et K.* Auf waldigen Abhängen.  
 Hieracium murorum *L.* Auf waldigen Abhängen.  
 Veronica urticaefolia *L.* " " "  
 Helianthemum vulgare *Gaertn.* An trocknen Stellen im Grase.

Dealu plaiu:

- Hypericum quadrangulum *L.* Auf waldigen Abhängen.  
 Cirsium Erisithales *Scop.* " " "  
 Pteris aquilina *L.* Auf Waldwiesen.  
 Potentilla chrysocraspeda *Lehm.* Auf sonnigen Wiesen.

Am Altflusse bei Talmatsch:

- Turritis glabra *L.* An trocknen, steinigen Orten.  
 Galium boreale *L.* Im Gebüsch.  
 Veronica orchidea *Crntz.* Im Gebüsch.  
 Salvia verticillata *L.* Am Wege.  
 Anthericum ramosum *L.* An Sandsteinabhängen.  
 Inula britannica *L.* Auf grasigen Orten.

Am Zoodflusse.

- Filago arvensis *L.* Auf sandigem Ackerboden.

Der zweite Ausflug fand nach Grosspold am 28. September statt. An demselben beteiligten sich ausser dem berichterstattenden Sekretäre noch drei Vereinsmitglieder und zwar Albrich, Conrad und Møferdt. In Grosspold wurde der Kalksteinbruch, dann der Pojaner Graben besucht. Die aus dem Kalksteinbruche (krystallinischer Kalk) mitgebrachten Probestücke haben verschiedene Färbung vom schönsten Weiss bis zum dunkelsten Blau. Oft ist ein und dasselbe Stück von bunten (rothen oder blauen) Streifen durchsetzt. An der Oberfläche des Bruches ist das Gestein stark zerklüftet und gelingt es kaum grössere Stücke von etwa einem  $\square_m$  zu erhalten, ohne dass dasselbe nicht Sprünge zeige. Wunderschön ist der Bruch aus einiger Entfernung angesehen. Die mehrere Meter hohen Wände sind nicht einfarbig, sondern verschieden gefärbt. Ob sich nicht tiefer im Gestein grössere Stücke ausbrechen liessen, konnte nicht konstatiert werden. Aus der vorhandenen Zerklüftung jedoch, die bis tief hinein in das Gestein verfolgt werden konnte, lässt sich mit einiger Sicherheit schliessen, dass es nicht der Fall sein werde. Es ist somit das Gestein zur Herstellung von grössern Arbeiten als Tischplatten kaum geeignet, wohl dürfte es sich eignen zur Herstellung kleinerer Gegenstände. Versuche über Schleifbarkeit wurden bis noch keine vorgenommen. Doch beabsichtigen wir deren vornehmen zu lassen.

Im Pojaner Graben konnten wir die Congerierschichten nicht auffinden. Doch fanden wir einige sehr schöne Gypsknollen und mehrere Gypsbänder. Der Ort, wo wir den Gyps fanden, liegt eine halbe Stunde oberhalb Grosspold auf dem rechten Bachufer unterhalb dem sogenannten Knechtwalde. Der Gyps kommt in bedeutender Menge vor. Wir konnten in ganz kurzer Zeit eine ziemliche Anzahl von Knollen aus der obern Lehmschichte zusammenlesen.

Die vorgenommenen Höhenmessungen theilen wir an anderer Stelle mit.

Sekretär theilt mit, es sei am 10. Oktober nachmittags 4 Uhr 45 Minuten von einigen Herren im Gewerbevereine während des Zeitungslesens ein Erdbeben von ganz kurzer Dauer wahrgenommen worden. Berichterstatter selbst hat nichts empfunden. In der Nacht vom 10. auf den 11. hätten Einige gleichfalls eine Erderschütterung wahrgenommen. Dieses Erdbeben schein mit den Erderschütterungen in Südungarn zusammenzuhängen und vielleicht der letzte Ausläufer desselben zu sein.

Der Stadtmagistrat soll um Anweisung der für 1879 bewilligten Subvention angegangen werden,

Für die Vereinsbibliothek werden anzuschaffen beschlossen: Dr. Ludwig Redtenbacher. Fauna Austriaca. Die Käfer. 3. Auflage. Wien 1874; Bernhard von Cotta. Geologie der Gegenwart. 5. Auflage. Leipzig 1878; Edmund Mojsisovits von Mojsvar. Die Dolomitriffe von Südtirol und Venetien. Wien 1879. Sammt Karte; Louis Agassiz. Untersuchungen über die Gletscher. Solothurn. 1841. Sammt Atlas; Dr. Otto Hahn. Die Urzelle. Tübingen. 1879.

**Dezember.** Der von der Redaktion der Chemiker-Zeitung in Cöthen angebotene Schriftentausch wird angenommen.

Sekretär Schuster berichtet über einen von ihm im August d. J. unternommenen Ausflug auf den Buileasee im Frecker Gebirge. Die aufgefundenen Minerale werden vorgelegt und besprochen. Die vorgenommenen Höhenmessungen und Quellen-Temperaturbestimmungen sind an anderer Stelle veröffentlicht.

Derselbe macht Mittheilungen über die im Schewisthale ausgeführten Tiefbohrungen zum Zwecke der Versorgung Hermannstadts mit gutem Trinkwasser. Die letzte Bohrung fand 800<sup>m</sup> oberhalb der Brücke über den Schewis auf der nach Heltau führenden Strasse in diesem Sommer statt. Das Bohrloch hatte eine Tiefe von 10·4<sup>m</sup>. Zuerst wurde eine Schichte von Alluvialschotter in der Mächtigkeit von 2·5<sup>m</sup> durchfahren, dann folgte 1<sup>m</sup> Diluvialschotter, hierauf 1—2<sup>m</sup> Tegel, dann wieder Diluvialschotter, in welchem etwa 5<sup>m</sup> Tiefe erbohrt wurde, wo dann der Bohrer abbrach. Der Wasserzutritt in das Bohrloch fand nicht aus der dem Schewisbache zugekehrten Seite statt, sondern erfolgte aus der Nordostecke. Der Bach fliesst von Westen nach Osten, Schacht und Bohrloch befinden sich auf dem linken, hier dem nördlichen, Ufer und es erfolgte der Wassereintritt, weder aus der Südwestecke, noch auf der Westseite, sondern wie schon gesagt, aus der Nordostecke, so dass das Wasser nicht aus dem Schewisbache stammen kann. Ueber die früher in demselben Thale weiter hinauf gegen Reschinar zu ausgeführten Bohrungen hier nur soviel, dass oberhalb dieses Bohrungsversuches auf der sogenannten Stadthannenwiese noch zwei Bohrungen vorgenommen wurden. Auch bei diesen wurden zuerst Alluvial-, dann Diluvialschotterschichten in beinahe ganz gleicher Mächtigkeit, wie bei dem letzten Bohrversuche durchfahren. Der auf den Diluvialschotter folgende Tegel aber konnte an keiner Stelle, sowie bei dem letzten Versuche, durchfahren werden. Es scheint also die Mächtigkeit des Tegels höher hinauf immer mehr zuzunehmen und der Diluvialschotter, wenn vorhanden, sehr tief zu liegen. Ueber die oberhalb der nach Michelsberg führenden Strasse im Jahre 1874 und 1875 angelegten Drainagen und gegrabenen Schachte ist in

dem XXVI. Jahrgang der Verh. u. Mitth. 1876 ausführlicher von S. Karl Czekelius berichtet worden. Hier sei nur etwas über die Temperatur des Schachtwassers mitgetheilt.

In diesen Schächten hatte das zufließende Wasser am 20. Sept. 1879 eine verschiedene Temperatur, während das in den offenen Sammelröhren einströmende Wasser  $15^{\circ}$  C. warm war (bei einer Lufttemperatur von  $20^{\circ}$  C.), betrug die Temperatur des aus den eingestürzten Sammelröhren, somit vielfach gestauten Röhren, kommenden Wassers  $16\frac{1}{4}^{\circ}$  C. In dem andern Schachte hatte das aus der ersteren Quelle stammende Wasser die gleiche Temperatur von  $15^{\circ}$  C., wie oben, während die des letztern sogar die Höhe der Lufttemperatur von  $20^{\circ}$  C. erreichte. Die Seehöhe der beiden Schächte beträgt  $497^m$ . Die Tiefe derselben unter der Thalsole ist  $2.5^m$ .

Sekretär theilt ferner mit, dass er im Laufe des Monats September auf einem Ausfluge nach Reschinar gekommen sei und dort am obern Ende des Dorfes im Vale casilor die dort noch vorhandenen Schutthalden von den einst zu Ende des vorigen und zu Anfang dieses Jahrhunderts vorgenommenen Schürfungen auf Erz führende Gesteine besucht habe, um das von Brem in unsern Verhandlungen und Mittheilungen V. Jahrgang. 1854. S. 190 angegebene Vorkommen des Graphites zu konstatiren. Berichterstatter glaubt nun, wie aus den mitgebrachten Proben ersehen werden könnte, die schon von Brem angegebene Fundstelle von Graphit gleichfalls besucht zu haben. Doch sei der Graphit nur in geringen Mengen und mehr nur als ein Ueberzug der andern Gesteine vorhanden. Auf einem im nächsten Jahre zu wiederholenden Ausfluge wolle er sich auch weiter hinauf im Thale, sowie auch an der erwähnten Stelle genauer nach dem Graphitvorkommen umsehen und hoffe er dann ausführlicher und eingehender berichten zu können.

Sekretär legt vor ein Schreiben vom Lehrer Paul Richter in Leipzig betreffend die Herausgabe einer Kryptogamenflora Deutschland's, Oesterreich-Ungarns und der Schweiz. Dasselbe soll im Jahresberichte mitgetheilt werden. Wir lassen dasselbe hier folgen und erlauben uns unsere Vereinsmitglieder, um Unterstützung und Förderungen dieses Unternehmens zu ersuchen.

An den

**löblichen Verein für Naturwissenschaften in Hermannstadt.**

Der ergebenst Unterzeichnete erlaubt sich den geehrten Mitgliedern folgende Mittheilung und Bitte vorzulegen:

„In den nächsten Jahren soll eine Kryptogamenflora Deutschlands, Oesterreich-Ungarns und der Schweiz in Leipzig erscheinen, für deren

Bearbeitung der Unterzeichnete die Redaction übernommen hat. Nachweise für Stand- und Fundorte in Siebenbürgen würden sehr erwünscht sein, vorläufig nur für Moose, Pilze und Algen. Die Flechten sollen erst später in Angriff genommen werden. Auch unbestimmte Objekte, wenn dieselben mit genauer Standortsangabe versehen sind, sind sehr willkommen, und werden später mit Bestimmungen zurückgesendet werden.

Geehrte Mitglieder, welche dem Unternehmen Theilnahme und Unterstützung gewähren wollen, werden ergebenst gebeten, beziehungsweise Anfragen und Sendungen an untenstehende Adressen gefälligst zu richten.“

Leipzig — Anger 26 Nov. 1879.

In hochachtungsvoller Ergebenheit  
Paul Richter Lehrer.

Für **Moose**: Herrn Lehrer G. Limbricht, *Bresslau*, Palmstrasse.

Für **Pilze**: Herrn Dr. G. Winter, Zürich, Hottingen, Römerstrasse 6.

Für **Algen**: Paul Richter, Lehrer, *Leipzig* — Anger, Villa Dreyzehner.

---



## Satzungen

*für Benützung der Bibliothek des siebenb. Vereines für Naturwissenschaften zu Hermannstadt.*

---

1. Die Bücher werden nur an Vereinsmitglieder vom Bibliothekare oder in dessen Verhinderung durch den Sekretär gegen Empfangsbestätigung ausgeliehen.

2. Für jedes Buch ist eine besondere Empfangsbestätigung auszustellen, wofür die gedruckten Blanketten in dem Vereinslokale erfolgt werden.

3. Kein Mitglied darf gleichzeitig mehr als drei Werke benützen. Ausnahmsweise jedoch können zu einer besondern Facharbeit mit Bewilligung des Ausschusses auch mehr als drei Werke verabfolgt werden.

4. Jedes Mitglied soll die Werke, sobald es dieselben benützt hat, zurückstellen. Hat ein Mitglied ein Werk länger als vier Wochen, so ist es zu dessen Zurückgabe verpflichtet, falls irgend ein anderes Mitglied dasselbe zur Benützung wünschen sollte.

5. Alljährlich müssen in der Woche vor Pfingsten die Werke behufs Revision der Bibliothek zurückgestellt werden.

6. Die nach zweimaliger Mahnung nicht zurückgestellten Werke sind als verloren gegangen anzusehen und es wird der Entlehner zum Ersatz verhalten werden.

7. Ebenso bleibt der Entlehner ersatzpflichtig für beschädigte oder durch seine Schuld in Verlust gerathene Bücher.

8. Seltenerere und unersetzbare Werke, sowie für den Dienst der Kustoden benöthigte Bücher werden nicht ausgeliehen und können dieselben nur in der Bibliothek selbst benützt werden.

9. Nicht in Hermannstadt wohnende Vereinsmitglieder können unter voranstehenden Bedingungen gleichfalls Bücher entleihen, nur müssen sie die Kosten für Verpackung und Versendung selbst tragen.

---

## Bibliotheksausweis.

---

Im Jahre 1879 wurde die Verreins-Bibliothek durch nachfolgende Druckschriften vermehrt:

### A. Durch Tauschverkehr mit wissenschaftlichen Anstalten.

#### I. Aegypten

##### Cairo.

*Société khédiviale de Géographie.*

#### II. Belgien.

##### 1. Antwerpen.

*Académie d' Archéologie de Belgique.*

##### 2. Brüssel.

*Société Entomologique de Belgique.*

(Comte-Rendu. Série II. Nr. 60. bis 68.)

W. Roelofs: Diagnoses de nouvelles espèces de Cyphides. Le même. Diagnoses nouvelles de Curculionides, Brenthides, Anthrides et Bruchides du Japon. E. Simon: Note sur les Epéiridae de la sous-famille des Arcyinae. A. de Selys-Longchamps: Révision des Ophiogomphus et descriptions de quatre nouvelles gompines américaines. Dr. Eug. Simon: Descriptions d'opiliones nouveaux. de Borre: Note sur le Breyeria borinensis. Léon Becker: Aranéides recueillis en Moldavie par A. Montandon. Le même. Aranéides nouveaux pour la faune de Belgique. Le même. Communications arachnologiques. Le même. Catalogue des arachnides de Belgique. IV. Partie. Horvath: Hémiptères recueillis au Japon par Griphenberg. Léon Becker: Quelques mots sur les travaux des araignées. Le même. Communications arachnologiques.

##### 3. Brüssel.

*Société Malacologique de Belgique.*

##### 4. Liège.

*Société Géologique de Belgique.*

(Annales. Tome V. 1877—1878.) I. Bulletin. II. Mémoires.

A. Dumont: Réponse à la note de M. P. I. I. Bogaert sur les couches de charbon découvertes dans le Limbourg néerlandais. P. I. I. Bogaert: Réponse à la note de M. A. Dumont sur les couches de charbon du Limbourg néerlandais. F. L. Cornet et A. Briart: Sur la craie brune phosphotée de Ciplly. J. Faly: Étude sur le terrain carbonifère. La Faille du Midi depuis les environs de Binche jusqu'à la Sambre. Le

même: Étude sur le terrain carbonifère le poudingue huilier. Ad. Firket: Notice sur le gîte ferro-manganésifère de Moet-Fontaine (Rahier). Le même: Sur la position stratigraphique du poudingue houilier dans la partie ouest de la province de Liège. E. Delvaux: Note sur quelques ossements fossiles recueillis aux environs d'Overlaer, près de Tirlmont, et observation sur les formations quaternaires de la contrée. G. Vicent et A. Rutot: Note sur l'absence du système Diestien aux environs de Bruxelles et sur des observations nouvelles relatives au système Laekenien. Les mêmes: Note sur le relevé des sondages entrepris par M. van Ertborn dans le Brabant. O. baron van Ertborn: Relevé des sondages exécutés dans le Brabant.

### III. Bibliographie.

Félix Karrer: Géologie de l'aqueduc François-Joseph des sources Alpines. Étude des formations tertiaires de l'ouest de la partie alpine du bassin de Vienne. H. B. Brady: Monographie des Foraminifères carbonifères et permien (le genre *Fusulina* excepté). Londres. 1876. (Palaeontographical Society, vol XXX).

## 5. Liège.

### *Société Royale des Sciences de Liège.*

(Mémoires. Deuxième série. Tome VII, Tome VIII.)

L. G. de Koninck, D. M.: Recherches sur les fossiles paléozoïques de la Nouvelle-Galles du Sud (Australie). M. V. Imschenetsky: Note sur les équations aux dérivées partielles. F. Folie: Éléments d'une théorie des faisceaux. W. Eichhoff: Ratio, descriptio, emendatio eorum tomicinorum qui sunt in Dr. medic. Chapsuisii et autoris ipsius collectionibus et quos praeterea recognovit scriptor W. Eichhoff.

## 6. Lüttich.

### *Société Royale des Sciences.*

III. Deutschland.

### 1. Annaberg.

*Verein für Naturkunde.*

### 2. Augsburg.

*Naturhistorischer Verein.*

(25. Bericht. 1879.)

Britzelmayr: Die Hymenomyceten Augsburgs und seiner Umgebung. Derselbe: Beiträge zur Lichenenflora von Augsburg. Fr. Cafilisch: Beiträge zur Flora von Augsburg. Hermann Dietz: Beobachtungen aus der Mollusken-Fauna der Umgebung Augsburgs. Dr. Holler: Neue Beiträge zur Laubmoosflora Augsburgs und des Kreises Schwaben,

Dr. J. Chr. Huber: Ueber *Tylenchus scadens*. *Bast.* Rudolf Temple: Der Sperling. Eine ornithologische Skizze.

### 3. Bamberg.

*Naturwissenschaftlicher Verein.*

### 4. Berlin.

*Königlich preussische Akademie der Wissenschaften.*

(Mathematische Abhandlungen. Aus dem Jahre 1878.)

Borchardt: Zur Theorie der Elimination und Kettenbruch-Entwicklung. Derselbe: Theorie des arithmetisch-geometrischen Mittels aus vier Elementen. Hagen: Ueber die Stellung, welche drehbare Planscheiben in strömendem Wasser einnehmen.

(Physikalische Abhandlungen. Aus dem Jahre 1878.)

H. Burmeister: Neue Beobachtungen an *Doedicurus giganteus*.

(Monatsberichte. 1878. September — Dezember.)

*Sept.—Oktober:*

Siemens: Physikalisch-mechanische Betrachtungen, veranlasst durch eine Beobachtung der Thätigkeit des Vesuvs in Mai 1878. v. Oppolzer: Neue Methode zur Bestimmung der Bahnelemente gleicher Wahrscheinlichkeit für einen kleinen Planeten aus den Beobachtungen einer Erscheinung. Rammelsberg: Ueber Bestimmung des Lithions durch phosphorsaures Natron. Derselbe: Ueber die Zusammensetzung von Lithionglimmer. Studer: Uebersicht der Anthozoa Alcyonaria, welche während der Reise S. M. S. Gazelle um die Erde gesammelt wurden. Vahlen: Ueber die Zeit und Abfolge der Litteraturbriefe des Horatius. Paalzow: Ueber das Sauerstoffspektrum und über die elektrischen Lichterscheinungen verdünnter Gase in Röhren mit Flüssigkeits-Elektroden. Droysen: Ueber die Schrift *Anti* — St. Pierre und deren Verfasser. Ewald: Ueber Beobachtungen an einigen Arten der Gattung *Hippurites*.

*November:*

Spörer: Ueber die Entstehung der Protuberanzen durch chemische Prozesse. Friedländer: Ueber eine Münze von Aineia in Makedonien. Beyrich: Ueber Hildebrandt's geologische Sammlungen von Mombassa. Kummer: Neuer elementarer Beweis des Satzes, dass die Anzahl aller Primzahlen eine unendliche ist. Peters: Ueber vier neue amerikanische *Amphisbaena*-Arten. Hilgendorf: Die von Hern W. Peters in Moçambique gesammelten Crustaceen. v. Oppolzer: Entwicklung der Differentialquotienten der wahren Anomalie und des Radiusvector nach der Excentricität in nahezu parabolischen Bahnen.

*Dezember:*

Conze: Ueber eine Gestalt auf griechischen Votivreliefs. Moser: Methode und Apparat zur Bestimmung geringer Dampfspannungen.

(Monatsberichte. 1879. Januar — August.)

*Januar.**Februar:*

Vogel: Ueber die photographische Aufnahme von Spectren der in Geisslerröhren eingeschlossenen Gase. Schrader: Ueber die Datirung einer babylonischen Thontafel aus dem elften Jahre des Cambyses. Websky: Ueber die Wahl der Projections-Axen in einer Normalen-Projection für triklinische Krystalle. Zachariä von Lingenthal: Die vom Kaiser Anastasius für die Libya Pentapolis erlassenen Formae. Derselbe: Ein Erlass des Praefectus Praetorio Dioscorus vom Jahre 472 oder 475. Böhm: Ueber die Pycnogoniden des Königl. Zoologischen Museums zu Berlin. Helmholtz: Ueber elektrische Grenzschichten. Bühler: Eine Notiz über einige Sanskrit MSS. aus Kaçmîr in der K. K. Hofbibliothek zu Wien.

*März:*

Kronecker: Entwicklungen aus der Theorie der algebraischen Gleichungen. Pfeffer: Uebersicht der während der Reise um die Erde in den Jahren 1874—1876 auf S. M. S. Gazelle und von Herrn Dr. F. Jagor auf seiner Reise nach den Philippinen in den Jahren 1857—1861 gesammelten Pteropoden. Rammelsberg: Ueber die Zusammensetzung der Lithionglimmer. II. Derselbe: Ueber das Verhalten fluorhaltiger Mineralien in hoher Temperatur, insbesondere der Topase und Glimmer. F. B. Hagen: Vorläufige Mittheilung über die Entwicklungsgesichte des menschlichen Occiput und die abnormen Bildungen des Os occipitis. Peters: Ueber die Amphisbaenen und eine zu denselben gehörige Art (Lepidosternon Wuchereri). Wietlisbach: Ueber Anwendung des Telephons zu elektrischen und galvanischen Messungen. Schrader: Ueber einen altbabylonischen Königscylinder des Königl. Museums und einige andere Cylinder und Gemmen. G. Hirschfeld: Vorläufiger Bericht über eine Reise im südwestlichen Kleinasien (III.)

*April:*

Websky: Ueber Krystall-Brechungen im triklinischen System.

*Mai:*

Dillmann: Zu der Frage über die Abfassungszeit des Periplus maris erythraei. A. W. Hofmann: Zur Kenntniss des Piperidins und Pyridins. Derselbe: Ueber Angelylsenföhl. G. Kirchhoff: Ueber stehende Schwingungen einer schweren Flüssigkeit. C. Rammelsberg: Ueber Fortschritte in der Kenntniss der chemischen Natur der Meteoriten.

*Juni:*

A. Kirchhoff: Bemerkungen über einige der älteren Stücke der von G. Hirschfeld in Kleinasien im J. 1874 gesammelten grösstentheils

griechischen Inschriften. Mommsen : Mittheilungen über zwei von der K. Bibliothek erworbenen Pergamentblätter. Weber : Ueber Magavyakti des Krishnadâsa Miçra.

*Juli :*

J. G. Galle u. A. von Lasaulx : Bericht über den Meteorsteinfall bei Gnadenfrei am 17. Mai 1879. A. W. Hofmann : Ueber die Einwirkung des Phosphorpentachlorids auf Senföle und verwandte Körper. Derselbe : Ueber die Methylpyrogallussäure und über die Bildung des Pittakalls. Derselbe : Ueber die volumetrische Aequivalenz von Sauerstoff und Chlor. Kaupert : Ueber die Befestigungsmauern von Alt-Athen. Dr. E. von Martens : Uebersicht der von W. Peters von 1843—1847 in Mossambique gesammelten Mollusca. Olshausen : Ueber die Umgestaltung einiger semitischer Ortsnamen bei den Griechen. Pringsheim : Ueber Lichtwirkung und Chlorophyll-Function in der Pflanze. Leop. v. Schroeder : Das Kâthakam und die Mâitrâyani Samhitâ. v. Sybel : Zwei Lehrer Friedr. Wilhelms III. in der Philosophie. Virchow : Beobachtungen des Hern. J. M. Hildebrandt auf Madagascar. H. W. Vogel : Ueber die Spektren des Wasserstoffs, Quecksilbers und Stickstoffs.

*August :*

Conze : Ueber eine Gestalt auf griechischen Votivreliefs. Dr. Theodor Gross : Ein Experiment über den Schwefel. Albert Ladenburg : Ueber künstliche Alkaloide. W. Peters : Ueber neue Amphibien des K. zoologischen Museums (Euprepes, Acontias, Typhlops, Zamenis, Spilotes, Oedipus). Schrader : Gemmeninschrift Nebucadnezar's.

**5. Berlin.**

*Deutsche geologische Gesellschaft.*

(Zeitschrift. XXX. Band. 1878.)

*4. Heft :*

A. Sadebeck : Ueber geneigtflächige Hemiedrie. Hermann Credner : Das Oligocän des Leipziger Kreises, mit besonderer Berücksichtigung des marinen Mittel-Oligocäns. Ernst Kalkowsky. Ueber den Piperno.

(Zeitschrift. XXXI. Band. 1879.)

*1. Heft :*

G. Brendt : Gletschertheorie oder Drifttheorie in Norddeutschland? Hermann Credner : Ueber Gletscherschiffe auf Porphyrkuppen bei Leipzig und über geritzte einheimische Geschiebe. H. Eck : Bemerkungen zu den Mittheilungen G. Pohligs über „Aspidura, ein mesozoisches Ophiuridengenus“, und über die Lagesstätte der Ophiuren im Muschelkalk. Emanuel Kayser : Zur Frage nach dem Alter der hercynischen Fauna. Amud Helland : Ueber die glacialen Bildungen der nordeuropäischen Ebene. C. Rammelsberg : Ueber die Zusammensetzung des Kjerulfins. E. Weiss : Bemerkungen zur

Fruktifikation von Nöggerathia. Albrecht Penck: Die Geschiebformation Norddeutschlands.

2. Heft:

C. Stuckmann: Ueber den Serpulit (Purbeckkalk) von Völkßen am Deister, über die Beziehungen der Purbeckschichten zum oberen Jura und Wealden und über die oberen Grenzen der Juraformation. Max Bauer: Die Krystallform des Cyanits. H. Eck: Ueber einige Triasversteinerungen. (Korallen, Encrinen, Asterien, Ammoniten, „Stylorhynchus“.) R. Richter: Aus dem Thüringischen Diluvium. Emanuel Kayser. Ueber einige Versteinerungen aus dem Kalk der Eifel. D. Brauns: Die Bryozoen des mittleren Jura der Gegend von Metz. F. Noetling: Ueber das Vorkommen von Riesenkesseln im Muschelkalk von Rüdersdorf. Rothpletz: Ueber mechanische Gesteinsumwandlungen bei Hainichen in Sachsen. J. Roth: Der Ausbruch des Aetna am 26. Mai 1879.

3. Heft:

Tellef Dahll: Ueber Norwegium, ein neues Schwermetall. Grumbrecht: Bemerkungen über Einschnitte der Eisenbahn zwischen Goslar und Vienenburg in der oberen Kreide. Otto Lang: Ein Beitrag zur Kenntniss Norwegischer Gabbro's. A. von Lasaulx: Die Salinellen von Paternò am Etna und ihre neueste Eruption. K. Martin: Phosphoritische Kalke von der westindischen Insel Bonaire. Otto Meyer: Einiges über die mineralogische Natur des Dolomits. Albert Penck: Ueber Palagonit- und Basalttuffe. Clemens Schlüter: Neue und weniger gekannte Kreide- und Tertiär-Krebse des nördlichen Deutschlands. Trautschold: Ueber Eluvium.

Register zu dem XXI.—XXX. Bande. 1869—1878.

6. Berlin.

*Gesellschaft der Gartenfreunde Berlins.\*)*

7. Berlin.

*Botanischer Verein für die Provinz Brandenburg.*

(Verhandlungen. 19. Jahrgang 1877.)

F. Kurtz: Ueber J. M. Hildebrandt's Reisen in Ostafrika. P. Ascher-son: Ueber *Ophrys arachnitiformis* Gren. et Philippe. H. Lange: Ueber das Vorkommen von *Pirus torminalis* (L.) Ehrh. bei Oderberg. P. Ascher-son: Synonymie von 4 *Crocus*-Arten. E. v. Freyhold: Ueber Bestäubung und das Auftreten mehrerer Antheren bei *Limodorum abortivum* (L.) Sw. P. Magnus: *Puccinia Malvacearum* Montge. bei Berlin. C. Warnstorf: Sammlung Deutscher Laubmoose. Derselbe: Besprechung von Gravet, *Sphagnotheca Belgica*. W. Zopf u. P. Sydow; *Mycotheca Marchica*.

\*) Die Gesellschaft der Gartenfreunde gibt mit dem Vereine zur Beförderung des Gartensbaues in den königl. Preussischen Staaten eine Monatsschrift heraus.

**8. Berlin.**

*Verein zur Beförderung des Gartenbaues in den Königl. Preussischen Staaten.*

(Monatsschrift. 20. Jahrgang 1877. u. 21. Jahrgang 1878.)

**9. Berlin.**

*Entomologischer Verein.*

**10. Bonn.**

*Naturhistorischer Verein der preussischen Rheinlande und Westfalens.*

(Verhandlungen. 35. Jahrgang. Vierte Folge: 5. Jahrgang. Zweite Hälfte.)

W. von der Marck: Chemische Untersuchung westfälischer und rheinischer Gebirgsarten und Mineralien. C. Schlüter: Neuere Arbeiten über die ältesten Devon-Ablagerungen des Harzes. Dr. Ph. Bertkau: Einige Spinnen und ein Myriapode aus der Braunkohle von Rott. Dr. Hermann Müller: Weitere Beobachtungen über Befruchtung der Blumen durch Insekten. G. Becker: Ueber *Limodorum abortivum Sw.* und *Epipogium Gmelini Rich.*

(36. Jahrgang. Vierte Folge: 6. Jahrgang. Erste Hälfte.)

E. Ketteler: Zur Theorie der doppelten Brechung; Gleichberechtigung des Strahles und der Normalen als Ausgangsbegriffes. Dr. F. Karsch: Baustoffe zu einer Spinnenfauna von Japan. G. Schwarze: Ueber das Vorkommen fossiler Knochen am Unkelstein.

**11. Breslau.**

*Schlesische Gesellschaft für vaterländische Kultur.*

(55. Jahresbericht 1878.)

**12. Breslau.**

*Verein für schlesische Insektenkunde.*

(Zeitschrift für Entomologie. N. F. 7. Heft. 1879.)

J. Gerhardt: Ueber Herbst- und Winter-Käfer. Dr. G. Kraatz: Ueber die Verwandten der *Phytodecta viminalis L.* Derselbe: Die schlesischen Varietäten des *Carabus cancellatus*. Derselbe: *Letzneria*: eine neue europäische Bockkäfer-Gattung. H. B. Möscher: Ueber das deutsche Bürgerrecht von *Ochsenheimeria Berdella Cr.* O. Raacke, Eier, Raupe und Puppe von *Helia Calvaria*. Max Standfuss: Beobachtungen an den schlesischen Arten von Genus *Psyche (Schränk)* und Versuch einer Systematik sämmtlicher, der europäischen Fauna angehörenden, Vertreter dieses Genus. Julius Weise: Bestimmungs-Tabellen der europäischen Coleopteren. Dr. M. F. Wocke: Lepidopterologische Mittheilungen.



**13. Chemnitz.***Naturwissenschaftliche Gesellschaft.***14. Cöthen.***(Chemiker-Zeitung. 1879. Nr. 46—52.)***15. Donaueschingen.***Verein für Geschichte und Naturgeschichte der Baar und der angrenzenden Landestheile.***16. Dresden.***Naturwissenschaftliche Gesellschaft „Isis“.**(Sitzungsberichte. Jahrgang 1878. Januar—Juni. Juli—Dezember.)**(Sitzungsberichte. Jahrgang 1879. Januar—Juni.)*

W. Osborne: Ein Urnenfund am Hradischt bei Stradonic in Böhmen. M. Rostock: Die Netzflügler Sachsens. Dr. Friedrich: Nekrolog auf Heinrich Gottlieb Ludwig Reichenbach.

**17. Dürkheim.***Pollichia (Naturwissenschaftl. Verein der bairischen Rheinpfalz.)***18. Elberfeld.***Naturwissenschaftlicher Verein.***19. Frankfurt a/M.***- Deutsche malakozoologische Gesellschaft.***20. Frankfurt a/M.***Zoologische Gesellschaft.***21. Frankfurt a/M.***Physikalischer Verein.**(Jahresbericht für 1877—1878.)*

Dr. Julius Löwe: Ueber die Bildung von Helicin aus Salicin bei Darstellung der salicyligen Säure durch dichromsaures Kalium und Schwefelsäure. Derselbe: Zur Darstellung des Brenzkatechins aus Catechu. Derselbe: Zur Analyse der Seifen. Meteorologische Arbeiten.

**22. Freiburg i. B.***Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg i. B.**(Berichte über die Verhandlungen. Band VII. Heft. III. 1878.)*

F. Lindemann: Ueber eine Verallgemeinerung des Jacobi'schen Umkehrproblems der Abel'schen Integrale. K. R. Koch: Ueber die Bestimmung des Elasticitätscoefficienten aus der Biegung kurzer Stäbchen. F. Klocke: Mikroskopische Beobachtungen über das Wachsen und Abschmelzen der Alaune in Lösungen isomorpher Substanzen. L. von Babo:

Ueber eine selbstthätige Wasserquecksilberluftpumpe. J. Schill: Neue Entdeckungen im Gebiete der Freiberger Flora. F. C. Henrici: Ueber einige beschränkere Wirkungen des Windes.

**23. Fulda.**

*Verein für Naturkunde.*

Meteorologisch-phänologische Beobachtungen aus der Fuldaer Gegend. 1878.

**24. Giessen.**

*Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.*  
Bericht.

**25. Görlitz.**

*Oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften.*

(Neues Lausitzisches Magazin. 54. Band. 1878.)

*1. Heft:*

Dr. Theodor Paur: Einiges von Merlin in Sage und Dichtung. K. Haupt: Die Fauna des Graptolithengesteins. Eduard Machatschek: Vier Bischöfe des Hochstiftes Meissen aus dem 14. Jahrhundert. Leopold Haupt: Ueber die Metrik und Musik der Gesänge des alten Testaments.

*2. Heft:*

Dr. J. W. Otto Richter: „Ernst, Herzog von Schwaben“ und „Ludwig der Bayer“. Ein Beitrag zur Würdigung Ludwig Uhland's. G. Korschelt: Kriegsdrangsale der Oberlausitz zur Zeit des siebenjährigen Krieges. Dr. Schönwälder: Ueber die Grenzen des Gaues Zagost. Fr. Nicolai: Ueber den Entwicklungsprocess der Natur. C. A. Fechner: Ueber Blüthezeit einiger allgemein bekannter Pflanzen in der Umgebung von Görlitz nach 25- bis 27-jähriger Beobachtung.

(55. Band. 1878.)

*1. Heft:*

L. Grosse: Entwicklung der Verfassung und des öffentlichen Rechtes der Niederlausitz seit dem Traditions-Recess vom Jahre 1635.

**26. Halle a/S.**

*Kais. Leopoldinisch-Carolinische Akademie der Naturforscher.*

(Leopoldina. XV. Heft. Jahrgang 1879.)

*Nekrologe:*

Heinrich Wilhelm Dove. — Eugen Freiherr von Gorup-Besanez. — Thilo Irmisch. — Karl Karmarsch. — Wilhelm Heinrich Theodor von Plieninger. — Angelo Sismonda. — Benedict Stilling. — Thomas Thomson. — Johann Baptista Ullersperger. — Robert Weigel.

W. Sklarek: Die spectralanalytische Untersuchung. E. Geinitz: Ueber die Entglasungsproducte in den glasigen Gesteinen. E. Schmidt: Ueber die in der jüngsten Zeit entdeckten Elemente. J. Schnauss: Ueber die Veränderlichkeit photographischer Bilder. O. Taschenberg: Unsere Kenntnisse von den Veränderungen im thierischen Ei zur Zeit der Reife und unmittelbar nach der Befruchtung. S. Günther: Malagola's und Curtze's neue Forschungen über Copernikus, sein Leben und seine Lehre. C. Engler: Historisch-kritische Studien über das Ozon. F. Marschand: Ueber die neueren Forschungen im Gebiete der Aetiologie der Infectionskrankheiten.

**27. Halle a/S.**

*Naturwissenschaftlicher Verein für Sachsen und Thüringen.*

**28. Halle a/S.**

*Verein für Erdkunde.*

(Mittheilungen 1879.)

Dr. Karl von Fritsch: Reisebilder aus Marocco. Anton Göring: Bei den Chaymas-Indianern von Caripe. Dr. Emil Jung: Australische Städte. Dr. Alfred Kirchhoff: Die Nubier in Halle. Dr. Reinhold Kleemann: Beiträge zur Kenntniss des Klimas von Halle.

**29. Hamburg.**

*Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung.*

(Verhandlungen. III. Band.)

M. Eckardt: Sitten und Gebräuche der Hamrán. Dr. C. Crüger: Besprechung von Max Müller's Myths and songs from the S. Pacific. Dr. J. W. Spengel: Ueber Metamorphose der Amphibien. Dr. Haag-Rutenberg: Diagnosen neuer Heteromeren aus dem Museum Godeffroy. Georg Semper: Diagnosen einiger neuer Tagfalter von den Philippinen. Derselbe: Ueber die Arten der Tagfaltergattung Zethera, Felder. Dr. C. Crüger: Ueber Schmetterlinge von Wladiwostok. Derselbe: Ueber Schmetterlinge vom Gaboon. J. Boll: Ueber Dimorphismus und Variation einiger Schmetterlinge Nord-Amerikas. G. Geroke: Ueber die Metamorphose von Sepedon sphegeus und spinipes. H. Strebel: Ueber Helix alonensis, Ferussac. J. D. E. Schmeltz: Ein Beitrag zur Molluskengeographie. Carl Gottsche: Ueber das Miocän von Reinbeck und seine Molluskenfauna. Dr. August Braasch: Die geognostischen Verhältnisse der Umgegend von Kiel und ihre Beziehungen zur Landwirthschaft. S. B. Guttentag: Ueber die Gewinnung des Petroleums. F. Böckmann: Ornithologische Beiträge zur Fauna der Nieder-Elbe. Louis Graeser u. A. Sauber: Nachtrag zur Lepidopterenfauna der Nieder-Elbe.

**30. Hanau.**

*Wetterauische Gesellschaft für die gesammte Naturkunde.*

(Bericht für 13. Dezember 1873 bis 25. Januar 1879.)

Die Schmetterlinge der nächsten Umgegend von Hanau.

**31. Hannover.**

*Naturhistorische Gesellschaft.*

(27. und 28. Jahresbericht.)

C. Begemann: Meteorologische Beobachtungen zu Hannover.  
C. T. Glitz: Nachtrag zum Verzeichnisse der bei Hannover und im Umkreise von etwa einer Meile vorkommenden Schmetterlinge. Dr. L. Mejer: Nachtrag zur „Flora von Hannover“. C. Struckmann: Ueber den Einfluss der geognostischen Formation auf den landschaftlichen Charakter der Gegend. Derselbe: Geognostische Studien am östlichen Deister.

**32. Kassel.**

*Verein für Naturkunde.*

**33. Königsberg.**

*Königl. physikalisch-ökonomische Gesellschaft.*

**34. Landshut.**

*Botanischer Verein.*

(Siebenter Bericht für 1878/79.)

Johann Ferchl: Flora von Berchtesgaden. F. Stephani: Deutschlands Inngermanien in Abbildungen nach der Natur gezeichnet. Mit 131 Abbildungen. F. von Thümen: Verzeichniss der um Bayeruth in Oberfranken beobachteten Pilze.

**35. Leipzig.**

*Naturforschende Gesellschaft.*

(Sitzungsberichte. 5. Jahrgang. 1878.)

Prof. Dr. Credner: Ueber den geologischen Bau der Gegend von Ehrenfriedersdorf und Geyer im Erzgebirge. Prof. Dr. C. Hennig: Ueber frühreife Eibildung. Derselbe: Ueber die Eikapseln des Wildschweines. Derselbe: Beiträge zur Geologie von der Nordseeinsel Borkum nebst Bemerkungen über deren Fauna und Flora. Prof. Dr. Jacobi: Ueber die Urform des Wortes Natur. Adolf Lutz: Beobachtungen über die Cladocesen der Umgegend von Leipzig. Prof. Dr. Rauber: Ueber die Absonderung der Milch. Dr. R. Sachse: Bestimmung über Dextrose und Invertzucker neben Rohrzucker. Dr. W. von Zahn: Ueber ein Spectrophotometer. Derselbe: Ueber Bestimmung der Brechungsexponenten condensirter Gase.

**36. München.***K. b. Akademie der Wissenschaften.*

(Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen Klasse. 1879. Heft II.)

C. W. Gümbel: Ueber das Eruptionmaterial des Schlammvulkans von Paterno am Aetna und der Schlammvulkane im Allgemeinen. von Kobell: Nekrologe auf: Ernst Freiherr von Bibra (Geb. 1806 am 9. Juni zu Schwebheim in Unterfranken. Gest. 1878 am 5. Juni zu Nürnberg.); Dr. Heinrich Buff (Geb. 1805 am 26. Mai zu Rödelheim in der Wetterau. Gest. 1878 am 24. Dezember zu Giesen); Friedrich August von Alberti (Geb. 1795 am 4. Sept. zu Stuttgart. Gest. 1878 am 12. Sept. in Heilbronn); Freiherr von Gorup-Besanez (Geb. 1817 am 15. Jan. zu Gratz in Steyermark. Gest. 1878 am 24. Nov. zu Erlangen.); Andreas Freiherr von Ettingshausen (Geb. 1796 am 25. Nov. zu Heidelberg. Gest. 1878 am 5. Juni in Wien); Josef Henri (Geb. 1799 am 17. Dezember zu Albany im Staate Neu-York. Gest. 1878 am 13. Mai zu Washington). A. Kundt u. W. C. Röntgen<sup>1)</sup>: Ueber die electromagnetische Drehung der Polarisationsebene des Lichtes in den Gasen. Dr. Friedrich Renk<sup>2)</sup>: Ueber die Permeabilität des Bodens für Luft. Dr. Isidor Soyka<sup>3)</sup>: Ueber den Uebergang von Spaltpilzen in die Luft. A. Willner<sup>4)</sup>: Ueber allmähliche Ueberführung des Bandenspektrums des Stickstoffs in ein Linienspektrum. A. Vogel: Ueber Absorptionsfähigkeit der Humussubstanzen.

**37. Münster.***Westfälischer Provinzial-Verein für Wissenschaft und Kunst.*

(Jahresbericht pro 1878.)

P. Hesse: Zur Kenntniss der Molluskenfauna Westfalens. Dr. Wilms sen.: Repertorium über die Erforschung der Flora Westfalens im Jahre 1878, betr. die für das Gebiet neuen Pflanzen oder neue Stand-Orte von seltneren Arten, Varietäten und Hybriden. Dr. Wilms u. Beckhaus: Mittheilungen aus den Provinzialherbarien. Fortsetzung. Dr. J. E. Weiss: Rückschreitende Metamorphose an *Blechnum Spicant* *With.* J. P. Reiss: Ueber Auswahl der besten Obstsorten.

**38. Neisse.***Philomathie.*

(20. Bericht für die Zeit vom Mai 1877 — August 1879.)

Dr. Ernst Melzer: Die Lehre von der Autonomie der Vernunft in den Systemen Kant's und Günther's. Joh. Zacharias: Ueber elektrische

<sup>1)</sup> Vorgelegt von: von Jolly. <sup>2)</sup> Vorgelegt von: v. Pettenkofer. <sup>3)</sup> Vorgelegt von: v. Pettenkofer. <sup>4)</sup> Vorgelegt von: v. Jolly.

Beleuchtung. Dr. Schulte: Zwei Urkunden. Derselbe: Die Siegel der Stadt Neisse. Joh. Zacharias: Ueber die Anlage von Feuerwehr-Telegraphen.

### 39. Neu-Brandenburg.

*Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg.*

(Archiv. 32. Jahr 1878.)

Dr. C. M. Wiechmann: Die Pelecypoden des oberoligocänen Sternberger Gesteins in Mecklenburg. F. E. Koch: Die fossilen Einschlüsse des Sternberger Gesteins. Brauns-Schwerin: Nachträge zum Verzeichniss der Käfer Mecklenburgs von Clasen. Derselbe: Hymenopterologisches. Franz Schmidt-Wismar: Ueber eine singende Maus. C. Arndt: Entwicklung des Pfeils bei *Helis nemoralis*.

### 40. Nürnberg.

*Naturhistorische Gesellschaft.*

### 41. Offenbach.

*Verein für Naturkunde.*

### 42. Osnabrück.

*Naturwissenschaftlicher Verein.*

### 43. Passau.

*Naturhistorischer Verein.*

(Elfter Bericht für 1875—1877.)

Dr. Jos. G. Egger: Morbiditäts-Statistik von Niederbayern 1877. Herlein: Der Fichtenborkenkäfer. Lori: Fauna der Süßwasser-Fische von Mittel-Europa nach L. Th. von Siebold. Meteorologische Tabellen.

### 44. Regensburg.

*Redaktion der botanischen Zeitschrift „Flora“.*

### 45. Regensburg.

*Zoologisch-mineralogischer Verein.*

(Correspondenzblatt. 32. Jahrgang. 1878.)

Dr. A. Fr. Bernard: Die Mineralogie in ihren neuesten Entdeckungen und Fortschritten im Jahre 1877. S. Clessin. Vom Pleistocän zur Gegenwart, eine conchyliologische Studie. Dr. Fürnrohr: Grundwasserbeobachtungen in Regensburg. G. Kittel: Sysematische Uebersicht der Käfer, welche in Bayern und der nächsten Umgebung vorkommen. Dr. Kriechbaumer: Die europäischen Arten der Gattung *Aulacus*. Dr. Rosenhauer: *Thamnurgus Characiae*.

(Abhandlungen. I. Heft.)

Dr. Ludwig von Ammon: Die Gasteropoden des Hauptdolomites und Platenkalkes der Alpen.

**46. Schneeberg.***Naturwissenschaftlicher Verein.*

(Mittheilungen. I. Heft. 1878.)

Dr. J. A. E. Köhler: Ueber den Schneckenstein. H. Jacobi: Pflanzenstandorte aus der Umgegend von Schneeberg. R. Tröger: Die Wiedergewältigung der Grube St. Georg am Stadtberge. A. Müller: Beschreibung der dem Vereine gehörigen wissenschaftlichen Apparate. A. Müller: Mittheilungen über die Anfertigung von Photographien.

**47. Stettin.***Entomologischer Verein.*

(Entomologische Zeitung. 39. Jahrgang. 1878.)

M. Bastelberger: *Saturnia Isabellae Graells*. Prof. Carl Berg: Lepidopterologische Studien. Wilhelm Breitenbach: Ueber *Halicatus quadricinctus Fabr.* und *Sphecodes gibbus. L.* Hugo Christoph: Nach und vom Amur. C. A. Dohrn: Westpreussische Käfer. Derselbe: Randglossen. Derselbe: *Epistola hilarans*. Derselbe: Eine Moos-Excursion. Derselbe: *Ultra posse nemo obligatur*. Derselbe: Exotisches. Derselbe: Randglossen. Derselbe: Ein Wunder. Derselbe: Exotisches. W. Eichhoff: Ueber das Männchen des *Dryocoetes villosus Fbr.* Derselbe: Aus Mülhausen im Ober-Élsass. Derselbe: Neue oder noch unbeschriebene Tomicinen. Derselbe: Ueber die Borkenkäfer-Gattungen *Hylurgus Latr.* und *Blastophagus. Eichh.* Derselbe: Etwas über die Leichenbestattung durch die Nicrophoren. Dr. Eppelsheim: Neue Staphylinen. Prof. H. Frey und J. Boll: Tineen aus Texas. A. Fuchs: Lepidopterologische Mittheilungen aus dem nassauischen Rheinthale. Ernst Girschner: Das Weibchen von *Alophora (Hyalomyia) aurigera Egges*. E. von Harold: Zur Kenntniss der Gattung *Ceropria (Coleoptera Heteromera)*. Derselbe: Nomenclatorisches. J. Lichtenstein: Homoptera monoeca. Oberlehrer Lincke: Randglosse zu einigen Dipteren aus Neuseeland. Fritz Müller: Pflanzengattungen, an denen Tagfalter-Raupen leben. B. Möschler: Catalogue of the Lepidoptera of America North of Mexico. Derselbe: Exotisches. Präger: *Bombyx (Antheraea) Pernyi*. J. Putzeys: Description des *Selenophorus* de l'Amérique. J. Putzeys: *G. Gynandropus (Dej. spec. V. 817.)* Edmund Reitter: Beiträge zur Kenntniss aussereuropäischer Coleopteren. Victor Lopez Seoane: Ortopteros de la peninsula hispano-lusitana. Charles V. Riley: Bemerkung über *Pronuba yuccasella* und über die Befruchtung der *Yucca*-Arten. F. Sintenis: Beobachtung mehrfacher Paarung von *Odontoptera bidentata Cl.* Dr. A. Speyer: Die Hesperiden-Gattungen des europäischen Faunengebietes. Dr. S. P. E. Fr. Stein & Jul. Weise. *Catalogi Coleopterorum Europae*, C. A. Teich: Bemerkungen über livländische

Schmetterlinge. Fr. Wiesenhütter: Lepidoterologische Beobachtungen. P. C. Zeller: Beiträge zur Lepidopteren-Fauna der Ober-Albula in Graubünden. (Fortsetzung und Schluss.) M. Wahnschaffe; Repertorium der 8 Jahrgänge (von 1871—1878) der Stettiner entomologischen Zeitung.

**48. Stuttgart.**

*Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg.*

(Jahresberichte. 35. Jahrgang 1879.)

Dr. Eimer: Ueber lebende Quallen. Derselbe: Ueber das Variiren einiger Thierarten. Derselbe: Ueber Fortpflanzung der Fledermäuse. Derselbe: Ueber Faden spinnende Schnecken. Dr. Steudel: Ueber eine lebende Raupe von *Laria V. nigrum F.* mit entwickelten Fühlern. Dr. v. Klein: Beiträge zur Osteologie des Schädels der Knochenfische. Dr. E. Hofmann: Beiträge zur Württembergischen Insektenfauna. O. Eppelsheim: Eine neue deutsche *Leptusa*. Dr. von Linstow: Helminthologische Untersuchungen. Dr. F. v. Krauss: Beiträge zur Fauna Württembergs. Dr. Dorn: Ueber die Anwendung der gelegentlich der Tübinger Wasserversorgung gewonnenen Erfahrung für die Wasserversorgung von Stuttgart. Dr. Probst: Beiträge zur Kenntniss der fossilen Fische aus der Molasse von Baltringen. Dr. Bronner: Ueber den Gang von Holzmaden. Dr. Probst: Verzeichniss der Fauna und Flora der Molasse im württembergischen Oberschwaben. Dr. S. Schwendener: Zur Lehre von der Blattstellung. W. Hochstetter: Ausstellung ausländischer Nutzpflanzen nebst ihren Producten. Dr. Karl Goebel. *Pleospora conglutinata* als Ursache der Erkrankung und Nadelschutte von *Juniperus communis*.

**49. Wiesbaden.**

*Verein für Naturkunde im Herzogthume Nassau.*

**50. Zweibrücken.**

*Naturhistorischer Verein.*

IV. Grossbritannien.

**1. Dublin.**

*The Natural-History.*

**2. London.**

*Royal Society.*

(The Royal Society 30 th. November 1878. Proceedings of the Royal Society.)

*Vol. XXVI. Nr. 184.*

W. C. Williamson: On the Organization of the Fossil Plants of the Coal-measures. Part IX. On the latest Researches into the Orga-



nization of the Fossil Plants of the British Coal-measures, especially of the Calamites and Lepidodendra. J. Burdon Sanderson: Remarks on the Attributes of the Germinal Particles of Bacteria, in Reply to Prof. Tyndall. Sir. G. B. Airy: On the Tides at Malta. Arthur Downes and P. Blunt: Researches on the Effect of Light upon Bacteria and other Organisms. Charles Creighton. Points of Resemblance between the Suprasenal Bodies of the Horse and Dog, and certain occasional Structures in the Ovary. Edmund J. Mills: On Electrostriction. Agnus Smith. The Examination of Air. E. J. Stone: On a Cause for the Appearance of Bright Lines in the Spectra of Irresolvable Star-Clusters. Warren De La Rue: Experimental Researches on the Electric Discharge with the Chloride of Silver Battery. Charles Tomlinson: Notes on Supersaturated Saline Solutions. Samuel Haughton: On a new Method of finding Limits to the Duration of certain Geological Periods. G. G. Stokes: On certain Movement of Radiometers.

*Vol. XXVII. Nr. 185.*

S. J. Perry: Magnetic Observations taken during the Transit of Venus Expedition to and from Kerguelen Island. J. J. Sylvester: On the Limits to the Order and Degree of the Fundamental Invariants of Binary Quantics. W. K. Parker: On the Structure and Development of the Skull in the Common Snake (*Tropidonotus natrix*.) Edward Albert Schaffer: Observations on the Nervous System of *Aurelia aurita*. Alexander Pedler: On Cobra Poison. William Crookes: On Repulsion resulting from Radiation. J. P. Joule: New Determination of the Mechanical Equivalent of Heat. Bevan Lewis: The Cortical Lamination of the Motor Area of the Brain. Norman Lockyer: Researches in Spectrum Analysis in connection with the Spectrum of the Sun. Herbert Tomlinson: On the Alteration of Thermal Conductivity of Iron and Steel caused by Magnetism Dr. Maxwell Simpson: Chemical Notes. Charles Tomlinson: Further Note on Supersaturated Saline Solutions. Francesco Brioschi: Sur une Equation Différentielle du 3me Ordre. W. H. L. Russel: On certain Definite Integrals. G. D. Liveing: On the Reversal of the Lines of Metallic Vapours. John Priestley: Contributions to the Physiology of Batrachian Lymph-Hearts. H. N. Moseley: On the Structure of the Stylasteridae, a Family of the Hydroid Stony Corals.

*Vol. XXVII. Nr. 186.*

W. de W. Abney: On the Photometry of the Magneto-Electric Light. J. S. Lombard: Experimental Researches on the Temperature of the Head. A. Cayley: Addition to Memoir on the Transformation of Elliptic Functions. George H. Darwin: On Professor Haughton's Estimate of Geological Time. R. W. Copping; Some Experiments on

## XLVIII

Conductive Properties of Ice, made in Discovery Bay, 1875—6. Charles Tomlinson: On the Function of the Sides of the Vessel in maintaining State of Supersaturation. W. E. Ayrton and John Perry: Contact Theory of Voltaic Action. Parts I. and II. Derselbe: On the Viscosity of Dielectrics. Dr. Tyndall: Recent Experiments on Fog Signals. Gustav Bischof On Putrescent Organic Matter Potable Watter. B. Tompson: On the Modifications of the Simple and Compound Eyes of Insects. J. E. H. Gordon: Measurements of Electrical Constants. On the Specific Inductive Capacities of Certain Dielectrics. William Turner: On the Placentation of the Apes, with a Comparison of the Structure of their Placenta with that of the Human Female. G. Gore: On the Thermo-Electric Properties of Liquids. J. N. Lockyer: Researches in Spectrum Analysis in connexion with the Spectrum of the Sun.

*Vol. XXVII. Nr. 187.*

J. F. Bullar: On the Development of the Parasitic Josopoda. F. R. Robinson: On the Determination of the Constants of the Cup Anemometer by Experiments with a Whirling Machine. Charles Tomlinson: On the Action of Ozone on Nuclei. Samuel Haughton: Notes on Physical Geology. Arney: The Acceleration of Oxidation caused by the Least Refrangible End of the Spectrum. William Marcet: Summary of an Experimental Inquiry into the Function af Respiration at Various Altitudes. J. Clerk Maxwell: On Stresses in Rarefied Gases arising from Inequalities of Temperature. J. N. Lockyer: Note on the of Carbon in the Coronal Atmosphere of the Sun. James John Bowery: On the Physiological Action of the Poisonous Principle of Urechites Suberecta. W. H. Dallinger: On the Life-History of a Minute Septic Organism: with an account of Experiments made to determine its Thermal Death Point. G. D. Liveing: On the Reversal of the Lines of Metallic Vapours. James Dewar: Preliminary Note on Experiments in Electro-Photometry. G. M. Whipple: On the Determination of the Scale Value of a Thomson's Quadrant Electrometer used for Regitering the Variations in Atmospheric Electricity at the Kew Observatory. Dr. E. Hughes: On the Action of Sonorous Vibrations in varging the Force of an Electric Current. Herbert Watney: Note on the Minute Anatomy of the Thymus. W. K. Clifford: On the Classification of Loci. Sir William Thomson: Harmonic Analyzer. Warren De La Rue: Experimental Researches on the Electric Discharge with the Chloride of Silver Battery. Part II. The Discharge in Exhausted Tubes. J. Todhunter: Note on Legendre's Coefficients. Arthur Schuster: On the Spectra of Metalloids. Spectrum of Oxygen. Balfour Stewart: On the Variations of the Diurnal Range of the Magnetic Declination as recordet at the Prague Observatory,

*Vol. XXVII. Nr. 188.*

J. Norman Lockyer: Recherches in Spectrum Analysis in connection with the Spectrum of the Sun. Burdon Sanderson: Experimental Results relating to the Rhythmical and Excitatory Motions of the Ventricle of the Heart of the Frog, and of the Electrical Phenomena which accompany them. Alfred Sanders: Contributions to the Anatomy of the Central Nervous System in Vertebrate Animals. Part I. Ichthyopsida. Section 1. Pisces. Subsection 1. Teleostei. John Carey: On the Equations of Circles. (Second Memoir). George H. Darwin: On the Bodily Tides of Viscous and Semi-Elastic Spheroids, and on the Ocean Tides on a yielding Nucleus. Dr. Maxwell Simpson: On the Formation Chloride and Brom-iodide of Ethylidene. Henry E. Roscoe: Note on the Specific Gravity of the Vapours of the Chlorides of Thallium and Lead. Thomas Davidson: Extract from Report to Professor Sir Wyville Thomson. On the Brachiopoda dredged by „Challenger“. Sir William Thomson: Eletrodynamic Qualities of Metals Part VII. F. M. Balfour: On the Existence of a Rudimentary Head-Kidney in the Embryo Chick. E. L. Moss: Observations on Arctic Sea-water and Ice. Samuel Haughton: Notes on Physical Geology. Abney: On the Acceleration of Oxidation by the Least Refrangible End of the Spectrum. A. Cayley: A Tenth Memoir on Quantics. T. W. Bridge: Osteology of *Polyodon folium*. W. Percy Sladen: On *Astrophiura permira*, an Echinoderm-form intermediate between Ophiuroidea and Asteroidea. J. S. Lombard: Experimental Researches on the Temperature of the Head. T. Lauder Brunton and Sir Joseph Fayrer: Note on the Effect of various Substances in Destroying the Activity of Cobra Poison. J. Cossar Ewart: The Life-History of *Bacterium termo* and *Micrococcus*, with further Observations on *Bacillus*. Patrick Geddes and J. Cossar Ewart: On the Life-History of *Spirillum*. G. G. Stockes: On Easy and at the same time Accurate Method of Determining the Ratio of the Dispersions of Glasses intended for Objectives. G. D. Liveing and J. Dewar: On the Reversal of the Lines of Metallic Vapours. R. T. Glazebrook: An Experimental Investigation into the Velocities of Normal Propagation of Plane Waves in a Biaxial Crystal, with a Comparison of the Results with Theory. G. Gore: On the Thermo-Electric Properties of Liquids.

*Vol. XXVII. No. 189.*

Staff Surgeon: Observations on Arctic Sea-water and Ice.

*Vol. XXVIII. No. 190.*

J. H. Poynting: On a method of using the Balance with great delicacy, and its Employment to determine the Mean Density of the Earth, William Crookes; On Repulsion resulting from Radiation;

William Crookes: On the Illumination of Lines of Molecular Pressure, and the Trajectory of Molecules. William Thomson: On a Machine for the Solution of Simultaneous Linear Equations. James Thomson: On the Flow of Water in Uniform Régime in Rivers and other Open Channels. W. E. Ayrton: The Magic Mirror of Japan, Part I. J. Hopkinson: On the Torsional Strain which remains in a Glass Fibre after release from Twisting Stress. Samuel Haughton: Note in correction of an Error in the Dr. Haughton's Paper „Notes on Physical Geology. No. V.“ J. E. H. Gordon: Measurements of Electrical Constants. J. N. Lockyer: Researches in Spectrum Analysis in connexion with the Spectrum of the Sun. Sir W. R. Grove: Note of an Experiment on the Spectrum of the Electric Discharge. George H. Darwin: On the Precession of a Viscous Spheroid, and on the Remote History of the Earth. Derselbe: Problems connected with the Tides of a Viscous Spheroid. Arthur Downes and Thomas P. Blunt: On the Influence of Light upon Protoplasm. John Tyndall: Note on the Influence exercised by Light on Organic Infusions. W. K. Parker: On the Structure and Development of the Skull in the Lacertilia. Part I. On the Skull of the Common Lizards (*Lacerta agilis*, *L. viridis*, and *Zootica vivipara*). Sydney H. Vines: On the Chemical Composition of Aleurone Grains.

W. N. Hartley and A. K. Huntington: Researches on the Absorption of the Ultra — Violet Rays of the Spectrum by Organic Substances. George Francis Fitzgerald: On the Electromagnetic Theory of the Reflection and Refraction of Light. E. Frankland: On Dry Fog. Balfour Stewart and Wilhelm Dodgson: Note on the Inaequalities of the Diurnal Range of the Declination Magnet as recorded at the Kew Observatory. Sir John Conroy: Some Experiments on Metallic Reflexion. George Thin: On some Points connected with the Anatomy of the Skin. Derselbe: On Hyaline Cartilage and deceptive appearances produced by Reagents, as observed in the examination of a Cartilaginous Tumour of the Lower Jaw. F. W. Pavy: Volumetric Estimation of Sugar by an Ammoniated Cupric Test giving Reduction without Precipitation. William Miller: On the Effect of Strong Induction-Currents upon the Structure of the Spinal Cord. George J. Romanes: Concluding Observations on the Locomotor System of Meduse. Edmund J. Mills and T. U. Walton: Researches on Chemical Equivalence. Part I. Edmund J. Mills and James Hogarth: Researches on Chemical Equivalence. Part II. Derselben: Researches on Lactin, J. B. Hannay: Microrheometer, T. Melard Reade: Lime-

stone as an Index of Geological Time. J. Norman Lockyer: Preliminary Note on the Substances which produce the Chromospheric Lines. G. F. Rodwell and H. M. Elder: On the Effect of the Di-iodide of Mercury,  $HgJ_2$ . Balfour Stewart and Marisabro Hiraoka: A Comparison of the Variations of the Diurnal Range of Magnetic Declination as recorded at the Observatories of Kew and Trevandrum. Herbert Mc. Leod and George Sydenham Clarke. On the Determination of the Rate. C. William Siemens: On certain means of Measuring and Regulating Electric Currents.

*Vol. XXVIII. Nr. 193.*

Osborne Reynolds: On certain Dimensional Properties of Matter in the Gaseous State. Part I. and Part II. R. Agnus Smith: Absorption of Gases by Charecoal. Part II. A. Milnes Marshall: Note on the Development of the Olfactory Nerve and Olfactory Organ of Vertebrates. W. K. Parker: On the Development of the Skull and its Nerves in the Green Turtle (*Chelone midas*), with Remarks on the Segmentation seen in the Skull of various types. J. E. H. Gordon: On an Extension of the Phenomena discovered by Dr. Kerr and described by him under the title of „A New Relation between Electricity and Light. William Crookes: On Electrical Insulation in High Vacua. G. D. Liveing: On the Reversal of the Lines of Metallic Vapours. Nr. IV. William Henry Preece and Augustus Stroh: Studies in Acoustics. I. G. D. Liveing and J. Dewar: On the Reversal of the Lines of Metallic Vapours. J. Normann Lockyer: Note on some Spectral Phenomena observed in the Arc produced by a Siemens' Machine. Derselbe: Note on some Phenomena attending the Reversal of Lines. Derselbe: Discussion of Young's List of Chromospheric Lines. W. C. Williamson. On the Organization of the Fossil Plants of the Coal Measures. Part X. P. Geddes: Observations on the Physiology and Histology of *Convoluta Schultzi*.

*Vol. XXVIII. Nr. 194.*

J. T. Bottomley: On the Thermal Conductivity of Water. George Matthey: The Preparation in a State of Purity of the Group of Metals known as the Platinum Series, and Notes upon the Manufacture of Iridio-Platinum. G. D. Liveing and J. Dewar: On the Reversal of the Lines of Metallic Vapours. Nr. VI. Derselbe: Note of the unknown Chromospheric Substance of Young. William Crookes: Contributions to Molecular Physics in High Vacua. G. D. Liveing and J. Dewar: Note on a Direct Vision Spectroscope after Thollon's Plan. Henry Trentham: On the nature of the Fur on the Fongue. J. Braxton Hicks: Note on the Supplementary Forces concerned in the Abdominal Circulation in Man. J. Braxton Hicks: Note on the Auxiliary Forces concerned in the Cir-

culation of the Pregnant Uterus and its Contents in Woman. William Marcet: A Summary of an Inquiry into the Function of Respiration at Various Altitudes on the Island and Peak of Teneriffé. F. W. Pavy: Furthers Researches on the Physiology of Sugar in relation to the Blood.

*Vol. XXIX. No. 195.*

T. E. Thorpe: A Magnetic Survey of the Fortieth Parallel in North America between the Atlantic Ocean and the Great Salt Lake Utah. W. D. Niven. On Certain Definite Integrals occurring in Spherical Harmonic Analysis. Joseph Prestwich: On the Origin of the Parallel Roads of Lochaber, and their bearing on other Phenomena of the Glacial Period. Walliam Spottiswoode and S. Fletscher Moulton: On the Sensitive State of Electrical Discharges through Rarefied Gases. Charles Tomlinson: On the Action of Solid Nuclei. E. W. Creak: On the Results of the Magnetical Observations made by the Officers of the Arctic Expedition, 1875—76. William Ellis: On the Relation between the Diurnal Range of Magnetic Declination and Horizontal Force, as observed at the Royal Observatory, Greenwich, during the years 1841 to 1877, and the Period of Solar Spot Frequency. J. Norman Lокyer: Note on a recent Communication by Messrs Liveing and Dewar. A. Cornu: Sur la Limite Ultraviolette du Spectre Solaire. D. E. Hughes: On an Induction-Currents Ballance, and Experimental Researches made therewith. Benjamin Ward Richardson: Some Researches with Professor Hughes' new Instrument for the Measurement of Hearing: the Audiometer. Derselbe: Note on the Invention of a Method for making the Movements of the Pulse Audible by the Telephon: the Sphygmophone. Lord Ragleigh: On the Capillary Phenomena Iets. C. Niven: On the Conduction of Heat in Ellipsoids of Revolution. Richard C. Shettle: On a New Method of Investigating the Magnetic Lines of Force in Magnets, demonstrating the Obliquity of the Equator and Axis of Bar Magnets. Balfour Stewart and William Dodgson: Preliminary Report to the Committee on Solar Physics on a Method of Detecting the Unknown Inequalities of a Series of Observations. Noble and Abel: Researches on Explosives, No. II. J. Norman Lockyer: Note on the Spectrum of Sodium.

(Philosophical Transactions).

*Vol. 167. — Part II.*

William Stottiswoode: On Hyperjacobian Surfaces and Curves. John Casey: On a new Form of Tangential Equation. A. Cayley: On the Bicircular Quartic. — Addition to Professor Caseys Memoir „On a new Form of Tangential Equation“. Edward Sabine: Contributions to Terrestrial Magnetism. Fleeming Jenkin: On Friction between Surfaces

moving at Low Speeds. William Kitchen Parker: On the Structure and Development of the Skull in the Urodelous Amphibia. J. Hopkinson: Residual Charge of the Leydon Jar. — Dielectric Properties of different Glasses. Lauder Brunton and Walter Pyc: On the Physiological Action of the Bark of *Erytrophleum Guinense*, generally called Casca, Cassa, or Sassy Bark. Georg J. Romanes: Further Observations on the Locomotor System of Medusae.

*Vol. 168.*

An Account of the Petrological, Botanical, and Zoological Collections made in Kerguelen's Land and Rodriguez during the Transit of Venus Expeditions in the Years 1874—75.

*Vol. 169. Part I.*

Samuel Haughton: On the Tides of the Arctic Seas. J. Hopkinson: Electrostatic Capacity of Glass. Charles S. Tomes: On the Structure and Development of Vascular Dentine. C. Schorlemmer: On the Normal Paraffins. Part II. Warren de La Rue and Hugo W. Müller: Experimental Researches on the Electric Discharge with the Chloride of Silver Battery. Part I, II. Sir G. B. Airy: On the Tides at Malta. J. N. Lockyer and Arthur Schuster: Report on the Total Solar Eclipse of April 6, 1875. William Crookes: The Bakerian Lecture. — On Repulsion resulting from Radiation.

*Vol. 169. Part. II.*

W. C. Williamson: On the Organization of the Fossil Plants. IX. James Prescott Joule: New Determination of the Mechanical Equivalent of Heat. William Kitchen Parker: On the Structure and Development of the Skull in the Common Snake (*Tropidonotus natrix*). A. Cayley: Addition to Memoir on the Transformation of Elliptic Functions. H. N. Moseley: The Croonian Lecture. On the Structure of the Stylasteridae, a Family of the Hydroid Stony Corals. Wm. Turner: On the Placentation of the Apes, with a Comparison of the Structure of their Placenta with that of the Human Female. Edward Albert Schäfer: Observations on the Nervous System of *Aurelia aurita*. B. Thompson Lowne: On the Modification of the Simple and Compound Eyes of Insects. A. Cayley: A Tenth Memoir on Quantics. W. K. Clifford: On the Classification of Loci. Thomas William Bridge: On the Osteology of *Polydum folium*. Alfred Sanders: Contributions to the Anatomie of Central Nervous System in Vertebrate Animals. T. R. Robinson: On the Determination of the Constants of the Cup Anemometer by Experiments with a Whirling Machine.

**3. Manchester.***Literary and Philosophical Society.*

V. Frankreich.

**1. Amiens.***Société Linnéenne du Nord de la France.*(Bulletin mensuel. 8<sup>o</sup>. Année. T. IV. No. 79. 80. 81.)**2. Cherbourg.***Société des Sciences Naturelles.*

VI. Italien.

**1. Bologna.***Accademia delle Scienze.***2. Catania.***Accademia Gioenia di Scienze naturali.***3. Florenz.***Società geographica italiana.***4. Mailand.***Reale Istituto Lombardo di Scienze e Lettere.**(Memorie. Classe di Scienze matematiche e naturali. Vol. XII.—III. della Serie III. Fasc. II. III. IV. — Vol. XIV.—V della Serie III. Fascicolo II. Milano 1879.)*

Martinus Anzi: *Auctarium ad florem novo-comensem editam* a Josepho Comolli curante Presb. Martino Anzi etc. Prof. Celeste Clericetti: *Teoria dei sistemi in generale e specialmente dei ponti sospesi americani.* Prof. Alfonso Corradi: *Escursioni d'un medico nel decamerone.* — I. Dell' anesteria e degli anestetici nella chirurgia del Medio evo.

*Rendiconti.* Serie II. Vol. III. Fasc. XVI.—XX. Vol. IV. Vol. V. Fasc. I—VII.*Rendiconti.* Serie II. Volume XI. Milano 1878.

Eugenio Beltrami: *Intorno ad alcune proposizioni di Clausius nella Teoria del potenziale.* G. Musso e A. Menozzi: *Sulla composizioni degli strachini e sulla emanazione di grasso dai loro corpi albuminoidi durante la maturanza.* A. Menozzi: *Sulla determinazioni dell' azoto nel latte e né suoi prodotti.* Prof. R. Ferrini: *Sulla resistenza delle eliche degli electro-magneti telegrafici.* Prof. L. Maggi e Cantoni Giovanni: *Ricerche sperimentali sul' eterogenesi.* Sul limite di produttività delle soluzioni organiche. Prof. Cantoni Gaetano: *I concii chimici, l' industria agraria e la proprietà fondiaria.* Prof. E. Pollacci: *Sopra un reattivo delle sostanze riducenti in generale e in particolare del glucosio.* Torquato Taramelli: *Del granito nella formazione serpentinosa dell' Apennino pavese.* A. Buccellati: *Intorno al pro-*



gretto di Codice Penale Italiano. Giuseppe Mongeri: La questione dei restauri nell' arte. I. II. III. Baldassare Poli: La parità della maggioranza e della minoranza nelle elezioni generali e politiche. Dr. Tommasi: Sull' azioni della così detta forza catalitica spiegata secondo la teoria termodinamica. Santo Garovaglio e A. Cattaneo: Sulle dominanti malattie dei vitigni. I. II. III. A. Verri: Sulla cronologia dei vulcani tirreni, e sulla idrografia della Val di Chiana anteriormente al periodo pliocenico. Giuseppe Poloni: Sul magnetismo permanente dell' acciaio a diverse temperature. Paolo Cantoni: Ancora sul raffreddamento de solidi metallici pulverulenti. Giacomo Sangalli: Iperetrofia deformante delle unghie. Andrea Verga: La claustrofobia. A. Seprieri: Alcune esperienze sul telefono. Eugenio Beltrami: Intorno ad un caso di moto a due coordinate. Santo Garovaglio e A. Cattaneo: Studj sulle dominante malattie della vite. Giuseppe Bardelli: Sulla Cinematica di un corpo solido. T. Brugnatelli: Un' esperienza per iscuola. Giovanni Cantoni: Un' esperienza su l' induzione elettrostatica. Grassi Battista e Parona: Sovra un caso di Eterogenesi osservata in natura. F. Paporozzi: Risposta ad una Nota del prof. D. Macaluso. A. Colla: Intorno alla Chiesa di S. Giovanni in Conca. I. II. Donato Tommasi: Riduzione del cloruro di argento e del cloruro ferrico. T. Tramelli: Osservazioni geologiche sul Carso di Trieste. A. Verga: La pazzia gelosa. Paolo Mantegazza: Espressione del dolore secondo il sesso, l' età, la costituzione individuale e la zazza. E. Regalia: Contributo alla studio die Chiroterri Italiani. Lombroso: Sul cranio di Volta. Serafino Biffi: Sui minorenni in Italia reclusi nelle casa di custodia e nei riformatorii privati. S. Pincherle: Relazioni fra i coefficienti e le radici di una funzione intera trascendente. G. Musso e A. Menozzi: Studj sull' albumina del latte e sulla genesi della ricotta. A. Lemoigne: Della cause e delle circostanze che influiscono sulla trasmissione ereditaria negli animali. I. II. III. IV. V. G. Sangalli: Osservazioni di elefanti degli Arabi nei dintorni dell' agro Ticinese. Leopoldo Maggi: Studj di G. Parona e G. B. Grassi, su l' Anchilostoma duodenale. Paolo Mantegazza: Il terzo molare nelle razze umane. C. Golgi: Sulla distribuzione e terminazione dei nervi nei tendini dell' uomo e di altri vertebrati. G. Sangalli: Annotazione critiche sull' anchilostoma duodenale. A. Scarenzio: Cura del Varicocele mediante la legatura elastica sottocutanea temporaria. A. de Giovanni: Prime linee d' uno studio cardiografico volto a scopi clinici. Alberto Eccher: Forze elettrometrici sviluppate dalle soluzioni saline. Paolo Frisiani: Riassunto delle osservazioni meteorologiche fatte a Milano nel R. Osservatorio di Brera nell' anno 1877. Gaetano Cantoni ed E. Rotondi: Prove agronomiche e chimiche sul prodotto e sulla

combustibilità dei tabacchi. C. Clericetti: Teoria dei sistemi composti in generali etc. W. Körner: Analisi dell' acqua minerale di Bacedasco nel Piacentino. P. L. Perotti: Sul governo delle combinazioni nei miscugli gassosi. Egidio Pollacci: Nuovi fenomeni osservati nell' ingessamento dei vini e dei mosti. P. Volpicelli: Ad una speranza pubblicata nei Rendiconti del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere. Benedetto Prina: Luigi Sani e i suoi scritti. Alfonso Corradi: Escursioni d'un medico nel Decamerone. Luigi Gabba ed Otto Textor: Dell' influenza dell' acqua sulla filatura dei bozzoli e sulla quantità e qualità della seta. F. Aschieri: Varie generazioni di un complesso particolare di 2° grado etc. Luigi Solera: Di alcuni fatti relativi alla sacificazione degli amidi nel processo digestivo. Egidio Pollacci: Materie coloranti contenute nelle bucce d'uva etc. Giacomo Bertoni: Trasformazione dell' idrossilamina in acido mitroso. Donato Tommasi: Azione dei raggi solari sui composti aloide d'argento. Derselbe: Riduzione del cloralio. Eugenio Beltrami: Sulle funzioni potenziali di sistemi simmetrici intorno ad un asse. Filippo Lussana: Risultati di vivi-sezioni del cervelletto dei peduncoli traversi, dei canali semicircolari e dei nervi del gusto. F. Casorati: Sulla integrazione delle equazioni algebrico-differenziali di primo ordine e di primo grado per mezzo di funzioni lineari. A. Ceruti: Le Origine del Duomo di Milano. C. Cantù: Manzoni e la storia. Pietro Corbetta: Di alcuni derivati dell' aldeide etil-paraossibenzoica. Carlo Zucchi: Le leggi sanitarie inglesi. Derselbe: Sull' uso dei sali di berberina come febrifugo e nei tumori di milza da infezione malarica. R. Pirotta e G. Riboni: Studj sul latte. G. Cantoni: Pregi di due stromenti meteorologici del Bellani:

### 5. Mailand.

#### *Società italiana di Scienze naturali.*

(Atti. Volume XIX. Fasc. 4. — Fogli 25—32. Milano 1877.)

G. Cattaneo: Escrescenza cornea frontale in un *Bos taurus*. L. Maggi: Studi Anatomico-fisiologici intorno alle Amibe ed in particolare di una *Innominata*. C. Parona: Degli organi riproduttori d'una *Vacca-torro* o *Free Martin* degli inglesi. Derselbe: Alcune particolarità di due individui dell' *Anas boschas*. N. Pini: Notizie malacologiche relative alla Fauna lombarda. F. Sordelli: Descrizione di una *Rana polimelica* del Museo Civico di Milano. P. Strobel: Ulteriori cenni sulla *Polimelia* nelle Rane. V. Trevisan de Saint-Leon: *Carestiaea*, nuovo genere di *Andreæacee*. A. Villa: Confronto di apparizioni Entomologiche.

(Atti. Volume XX. Fasc. 3—4. — Fogli 11—16¼. Milano 1879.)

L. Paolucci: Sulle voci degli uccelli in ordine alla fisiologia e alla biologia (Continuazioni e fine).

(Atti. Volume XX. Fasc. 3—4. — Fogli 13—57. Milano 1879.)

N. Borghi: Sulla scoperta di una Stazione preistorica nella palude Brabbia. E. Cantoni: Alcune osservazioni altimetriche sulle prealpi lombarde. G. Cantoni: La Meteorologia agraria. P. Casteranico: Le stazioni lacustri dei laghi di Monate e di Varano e considerazioni generali intorno alle palafitte. G. Cattaneo: Intorno all'ontogenesi dell' *Arcella vulgaris Ehr.* A. Crespellani: Le terremare del Modenese. A. Ferretti: Scoperta di una fauna e di una flora miocenica a facies tropicale in Montebabbio. C. Golgi: Della terminazione dei nervi nei tendini e di un nuovo apparato nervoso terminale muscolo-tendineo. B. Grassi e C. Parona: Intorno all' *Anguillula intestinalis* parassita dell' uomo. L. Maggi: Intorno alla condizioni naturali del territorio varesino. Derselbe: Di un cranio umano trovato nella grotta del tufo in Valgana. Derselbe: Contribuzione al Catalogo dei Rizopodi d' acqua dolce della Lombardia e loro distribuzione secondo la classificazione de Hertwig e Lesser modificata da Archer. Derselbe: Primo elenco dei Rotiferi o Sistolidi della Valcuvia. Derselbe: J. Plastiduli nei ciliati ed i Plastiduli liberamente vivente. Derselbe: Intorno ad alcuni oggetti d' industria umana preistorica trovati nelle tombe di Malgesso presso Gavirate. Derselbe: Di alcune tombe della Valcuvia e della Valmarchirolo appartenenti alla prima età del ferro. Derselbe: Sullo sbocco delle vene polmonali della rana. Derselbe: Sull' apertura del foro del Botallo nel cuore di uccelli a completo sviluppo. Derselbe: Sulla disposizione regolare del protoplasma anteriormente alla formazione di microrganismi. Derselbe: Catalogo delle rocce della Valcuvia. P. Magretti: Rapporto su di un' escursione nella Sardegna. C. Marinoni: Bronzi preistorici del Friuli. Derselbe: Contribuzioni alla geologia del Friuli. F. Mase: Delle trape del lago di Mantova e del connubio delle *Stratiotes aloides L.* C. Parona: Collembola, saggio di un Catalogo delle Poduridi italiane. C. F. Parona: Il pliocene delle Oltrepò pavese. P. Pavese: Saggio di una fauna araeologica del Varesotto. N. Pini: Nuove specie o forme poco note di molluschi. Derselbe: Contribuzione alla fauna fossile postpliocenica della Lombardia. R. Pirotta: Di alcuni casi di albinismo nei rettili. Derselbe: Intorno agli ortotteri ed ai miriapodi del Varesotto. P. Polli e P. Lucchetti: Nuova analisi chimica dell' acqua minerale detta Li S. Pancrazio in Trescore Balneario provincia di Bergamo. G. Ranchet e J. Regazzoni: Le nuove scoperte preistoriche all' Isolino nel lago di Varese. F. Sordelli: Le filliti della Folla d' Induno presso Varese e di Pontegana. P. Troubetzkoy: Sull' utilità degli *Eucalyptus*.

**6. Modena.**

*Redaktion des „Archivo zoologico“.*

**7. Moncalieri.**

*Osservatorio meteorologico del Collegio reale Carlo Alberto.*

(Bullettino meteorologico. Vol. XIII. 1878. Num. 5—12.

Vol. XIV. 1879. Num. 1—8.)

**8. Padua.**

*Società d' Incoraggiamento.*

**9. Palermo.**

*Real Accademia palermitana delle Scienze, Lettere ed Arti.*

**10. Pisa.**

*Società Toscana di Scienze Naturali residente in Pisa.*

(Atti. Vol. IV. fasc. 1<sup>o</sup>. 1879. Processi verbali. Vol. II.)

C. F. Forsyth Major: Materiali per servire ad una storia degli Stambecchi. Derselbe: Alcune parole sullo sphaerodus linctus de Lawley. A. Manzoni e G. Mazzetti: Le spugne fossili di Montese. G. A. Barbaglia: Sulla Bossina. C. De Stefani: Le acque termali di Pieve Fosciana. F. Sestini: Sopra alcuni sali ammoniaci neutri. R. Lawley: Resti fossili della selache trovati a Ricava presso Santa Luce. F. Carnel: La questione dei Tulipani di Firenze. G. Meneghini: Descrizione dei nuovi Cefalopodi titonici di Monte Primo di Sanvicino. A. D' Archiardi: Nuova specie di Trochocyathus nella calcaria titonica di Monte Primo presso Camerino nell' Appennino centrale.

**11. Rom.**

*R. Accademia dei Lincei.*

(Atti. Anno CCLXXVI. 1878—79. Serie Terza. Volume III.

Fascicolo I<sup>o</sup>—VII<sup>o</sup>.)

**12. Rom.**

*Redaktion der „Corrispondenza scientifica“.*

**13. Sassari.**

*Circolo di Scienze mediche e naturali di Sassari.*

(Annuario. Anno I. Fasc. II. 1879.)

**14. Venedig.**

*Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti.*

(Rendiconti).

**15. Verona.**

*Accademia di Agricoltura, Commercio ed Arti.*

## VII. Luxemburg.

**1. Luxemburg.***Société botanique du Grand-Duché de Luxembourg.***2. Luxemburg.***Société des Sciences naturelles du Grand-Duché de Luxembourg.*

## VIII. Nord-Amerika (Vereinigte Staaten).

**1. Boston.***Society of Natural History.*(Memoirs. Vol. II. Part III. Num. III.—IV. Vol. II. Part IV. Num. I.—V.  
Vol. II. Part V. Num. I.—V.)

(Proceedings. Vol. XVI. Part III. IV. Vol. XVII. Vol. XVIII.)

**2. Cambridge.***Museum of Comparative Zoölogy at Harvard College.*

(Annual Report 1874.)

**3. Davenport, Jowa.***Davenport Academy of Natural Sciences.*

(Proceedings. Volume I. 1867—1876.)

**4. New-Haven.***Connecticut Academy of Arts and Sciences.*

(Transactions. Vol. III. Part I.)

**5. New-York.***American Geographical and Statistical Society.*

(Bulletin. Session of 1876—77. No. 1—4. 1876 No. 2.)

(Journal. Vol. II.—VI.)

**6. New-York.***American Museum of Natural History.***7. Philadelphia.***Wagner Institut.***8. Philadelphia.***Academy of Natural Sciences.***9. St.-Louis.***Academy of Science.*

(Transactions. Vol. III. Num. 2. 3.)

**10. Washington.***Smithsonian Institution.*

(Annual Report. For the Years 1873, 1874, 1875, 1876.)

(Smithsonian Contributions to Knowledge. Vol. XX. and XXI.)

## IX. Norwegen.

## 1. Christiania.

*K. norwegische Universität.*

## X. Oesterreich-Ungarn.

## a. Oesterreich.

## 1. Aussig a/E.

*Naturwissenschaftlicher Verein.*

## 2. Baden bei Wien.

*Afrikanische Gesellschaft.*

## 3. Bregenz.

*Vorarlberger Museums-Verein.*

(18. Rechenschaftsbericht über 1878.)

Baer, Dr. J.: Biographien ausgezeichneter Vorarlberger. VI. Peter Kaufmann, Grossherzoglich Weimar'scher Hofbildhauer. Baptista, P. Johannes: Aeussere und innere Unruhen in Vorarlberg im 18. Jahrhunderte. Nach verschiedenen Handschriften. Hummel J. G.: Chronologisches Verzeichniss der Urkunden des ehemaligen Benedictinerstiftes Mehrerau. Inschriften aus Vorarlberg. Jenny Dr. S.: Das hölzerne Vortragekreuz in Rankweil. Urkunde über die Theilung zwischen den beiden Vettern, den Grafen Hug und Wilhalm von Montfort-Bregenz im Jahre 1409.

## 4. Brünn.

*K. k. mährisch-schlesische Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde.*

(Mittheilungen. 58. Jahrgang 1878.)

(Notizen-Blatt. Jahrgang 1878.)

## 5. Brünn.

*Naturforschender Verein.*

(Verhandlungen. XV. Band, I. Heft. 1876.)

Edm. Reitter, Fel. Säulcy und Jul. Weise: Coleopterologische Ergebnisse einer Reise nach Südungarn und in die Transsylvanischen Alpen. Stan. Schubert: Ueber einen bituminösen Schiefer von Klein-Lhotta. Dr. J. Habermann: Das Trinkwasser Brünns. Edm. Reitter: Hapalips, neue Gattung der Rhizophagidae. — Meteorologische Beobachtungen aus Mähren und Schlesien im Jahre 1876. — Phänologische Beobachtungen aus Mähren und Schlesien im Jahre 1876.

(XV. Band, II. Heft. 1876.)

Dr. Ferd. Schur: Phytographische Mittheilungen über Pflanzenformen aus verschiedenen Florengebieten des Oesterreichischen Kaiserstaates.

(XVI. Band. 1877.)

Dr. Oscar Schneider und Hans Leder: Beiträge zur Kenntniss der kaukasischen Käferfauna. Rud. Freyn: Ueber mährische Mineralien-Fundorte. J. Habermann: Ueber einen neuen Apparat zum Trocknen in Vacuum bei höherer Temperatur. — Uebersicht der meteorologischen Beobachtungen aus Mähren und Schlesien im Jahre 1877.

**6. Görtz.***Società agraria.***7. Gratz.***Akademischer naturwissenschaftlicher Verein.*

(Jahresbericht. IV. Jahrgang 1876.)

E. Heinricher: Ueber die Zugstrassen der Vögel. Derselbe: Vorhandensein des innern Staubblattkreises bei *Iris pallida* Lam.

(V. Jahrgang. 1879.)

F. Fellner: Ueber Lehrmittel für den Unterricht in der Naturgeschichte. Hans Sattler: Verbreitungs- und Verwandtschafts-Verhältnisse der Unioniden Kärntens. Dr. E. Heinricher: Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Irideenblüthe; Gestaltungen des inneren Staminalkreises derselben bei *Iris pallida* Lam.

**8. Gratz.***Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark.*

(Mittheilungen. Jahrgang 1878.)

R. Maly: Analyse der gräfl. Meran'schen Sauerbrunn-Quelle (Johannis-Quelle) nächst Stainz in Steiermark. R. Hoernes: Sarmatische Ablagerungen in der Umgebung von Gratz. H. Streintz: Ueber den Beweis des Satzes, dass eine gleichmässig mit Masse belegte Kreisfläche auf einen in derselben Ebene ausserhalb befindlichen Massenpunkt bei Zugrundlegung des Kraftgesetzes  $1/r$  so wirkt, als wäre die Masse im Mittelpunkte concentrirt. L. J. Kristof: Ueber einheimische, gesellig lebende Wespen und ihren Nestbau. B. Hanf: Beobachtungen über Nützlichkeit und Schädlichkeit einiger Raubvögel. K. Friesach: Ueber den Einfluss des Fernrohres auf die Entwicklung der Astronomie. Derselbe: Ueber die Loxodromie und loxodromische Figuren. S. Aichhorn: Eine Entgegnung. C. Doelter: Ueber ein neues Harzvorkommen bei Köflach. H. Schmidt: Neuere Höhenbestimmungen in Steiermark. E. Hussak: Die Trachyte von Gleichenberg. G. Wilhelm: Die atmosphärischen Niederschläge in Steiermark im Jahre 1878.

**9. Gratz.***Verein der Aerzte in Steiermark.*

(Mittheilungen. XV. Vereinsjahr 1878.)

von Krafft-Ebing: Zur Behandlung des Delirium tremens.  
 Dr. E. Lipp: Beitrag zur Varicellen-Lehre. Dr. Julius Glax: Ueber nervöse Dyspepsie. Dr. Franz Müller: Metalloskopie und Metallotherapie. Dr. Alois Birnbacher: Ueber Anwendung von Eserin und Pilocarpin bei Augenkrankheiten. Dr. Julius Kratter: Ueber das Vorkommen von Adipocire auf Friedhöfen.

**10. Innsbruck.***Ferdinandeum für Tirol und Vorarlberg.*

(Zeitschrift. Dritte Folge. 23. Heft. 1879.)

Conrad Fischnaler: Franz Freiherr von Hausmann. Sein Leben und Wirken. L.: Graf Benedikt Giovanelli. P. Cölestin Stampfer: Dr. Quarinoni's Wallfahrt nach Rom 1613. Friedrich von Vintler: Der Münzfund im Spitalwalde bei Bruneck.

**11. Laibach.***Verein des krainischen Landesmuseums.***12. Linz.***Museum Francisco-Carolinum.*

(Berichte. 37. Bericht. 1879.)

Dr. Joh. Duftschmid: Die Flora von Oberösterreich (Fortsetzung).  
 Dr. Ferdinand Krakowizer: Das Schlüsselburger Archiv.

**13. Linz.***Verein für Naturkunde in Oesterreich ob der Ens zu Linz.*

(Zehnter Jahres-Bericht.)

Dr. Carl von Dalla-Torre: Die Käfer-Fauna von Oberösterreich.  
 Franz Strobl: Phytphaenologische Beobachtungen von Linz und Umgegend im Jahre 1878.

**14. Neutitschein.***Landwirthschaftlicher Verein.***15. Prag.***Naturwissenschaftlicher Verein „Lotos“.***16. Reichenberg.***Verein der Naturfreunde.***17. Salzburg.***Gesellschaft für Salzburger Landeskunde.*

(Mittheilungen. XVIII. Vereinsjahr 1878.)

Dr. F. V. Ziller: Streifzüge auf dem geschichtlichen Quellengebiete des Christenthums in Baiern. Karl Fritsch: Uebersicht der



Witterung im Jahre 1877. Dr. A. E. Sauter: Flora des Herzogthumes Salzburg. VII. Dr. Carl Alberle: Theophrastus Paracelsus und dessen Ueberreste in Salzburg. Dr. Zillner: Brand, Schwant, Maiss und Reut. Salzburgerische Orts- und Güternamen.

### 18. Triest.

*Società Adriatica di Science naturali.*

(Bollettino. Vol. V. No. 1. 1879.)

Prof. G. Dal Sie: Della polvere insetticida data dai fiori del Pyrethrum o Crisanthemum Cinerariaefolium Trev. proveniente dalla Dalmazia. Dr. Bernardo Schiavuzzi: Sulla comparsa del „Larus tridactylus Linné“ volg. Gobbiana terragnolo, nella rada di Pisano. Alberto Perugia: Note sullo sviluppo dell' Acanthias vulgaris. Michele Stossich: Prospetto della Fauna del mare Adriatico. Parte I. Derselbe: Alcuni cenni sopra il primo sviluppo delle Serpule. C. Fr. W. Krukenberg: Das Verhältniss der Toxikologie zu den übrigen biologischen Disciplinen. Dr. Paugger: Ueber die Witterungsverhältnisse der jüngst verflorenen Zeitepoche. Dr. M. Stenta: Note intorno la Corrente del Golfo.

### 19. Wien.

*Kaiserliche Akademie der Wissenschaften.*

(Sitzungsberichte der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe.)

*Erste Abtheilung. LXXVI. Band. Jahrgang 1877.*

*I. und II. Heft. Juni und Juli. 1877.*

Dr. August von Mojsisovics: Kleine Beiträge zur Kenntniss der Anneliden. I. Die Lumbricidenhypodermis. Dr. Hermann Krauss: Orthopteren vom Senegal. Ottmar Novak: Fauna der Cyprisschiefer des Egerer Tertiärbeckens. G. Tschermak: Die Glimmergruppe. I. Karl Richter: Arbeiten des pflanzenphysiologischen Institutes der k. k. Wiener Universität. X. Beiträge zur genaueren Kenntniss der Cystolithen und einiger verwandten Bildungen im Pflanzenreiche. F. Posepny: Zur Genesis der Salzablagerungen, besonders jener im nordamerikanischen Westen. Dr. Franz Steindachner: Die Süßwasserfische des südöstlichen Brasilien (IV.) Theodor Fuchs: Die Salse von Sassuolo und die Argille scagliose. Derselbe: Die Mediteranflora in ihrer Abhängigkeit von der Bodenunterlage. Dr. Const. Freih. von Ettingshausen: Beiträge zur Kenntniss der fossilen Flora von Parschlug in Steiermark. I. Die Blattpilze und Moose. F. Vonk: Die Entwicklung des Embryo von Asplenium Shepherdii Spr. Anton Tomaschek: Ueber Binnenzellen in der grossen Zelle (Antheridiumzelle) des Pollenkorns einiger Coniferen.

*III. Heft. Oktober 1877.*

Theodor Fuchs: Ueber die Entstehung der Aptychenkalke. Dr. R. Junowicz: Die Lichtlinie in den Primenzellen der Samenschalen,

## LXIV

Dr. J. Kreuz: Die gehöften Tüpfel des Xylems der Laub- und Nadelhölzer. Theodor von Weinzierl: XI. Beiträge zur Lehre von der Festigkeit und Elasticität vegetabilischer Gewebe und Organe. Theodor Fuchs: Ueber den Flysch und Argille scagliose. Derselbe: Ueber eruptive Sande. Dr. Johann Kreuz: Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Harzgänge einiger Coniferen. Anton Tomaschek: Ueber die Entwicklung der Pollenpflänzchen des *Colchicum autumnale*. L.

*IV. und V. Heft. November und Dezember 1877.*

Dr. August v. Mojsisovics: Ueber accessorische Fortsätze am Schädel der „Leporiden“. Dr. Franz v. Höhnel: Ueber den Kork und verkorkte Gewebe überhaupt. Dr. H. W. Reichhardt: Beitrag zur Phanerogamenflora der hawaiischen Inseln. Dr. Franz v. Höhnel: Histochemische Untersuchung über das Xylophilin und das Coniferin. Dr. Eduard Tangl: Das Protoplasma der Erbse. I. Abhandlung.

(LXXVII. Band, Jahrgang 1878.)

*I. und II. Heft. Jänner und Februar. 1878.*

Julius Wiesner: Die undulirende Nutation der Internodien. Emerich Ráthay: Ueber die von *Exoascus*-Arten hervorgerufene Degeneration der Laubtriebe einiger *Amygdaleen*. C. Heller: Beiträge zur nähern Kenntniss der *Tunicaten*. Dr. Friedrich Brauer: Bemerkungen über die im kais. zoologischen Museum aufgefundenen Original Exemplare zu Ingn. von Born's *Testaceis Musei Caesarei Vindebonensis*. Derselbe: Ueber einige neue Gattungen und Arten aus der Ordnung der *Neuropteren*.

*III. und IV. Heft. März und April. 1878.*

H. Leitgeb: Zur Embriologie der Farne. Franz Toula: Ein geologisches Profil von Sofia über den Berkovica-Balkan nach Bercovac. M. Waldner: Ueber eigenthümliche Oeffnungen in der Oberhaut der Blumenhaut von *Franciscea marcantha Pohl*. Eugen Hussak: Die basaltischen Larven der Eifel. Frank Schwarz: Ueber die Entstehung der Löcher und Einbuchtungen an dem Blatte von *Philodendron pertusum Schott*. Dr. Franz Steindachner: Ichthyologische Beiträge (VI). Dr. A. Boué: Ueber die unterirdischen grossen Wasserläufe und Behälter und die Reinheit sowie Durchsichtigkeit gewisser Seen, dann über die wahrscheinliche Bildung der Seen überhaupt.

(Zweite Abtheilung. LXXVI. Band. Jahrgang 1877.)

*I. Heft. Juni 1877.*

Dr. Al. Handl und Dr. Richard Pribram: Ueber eine Methode zur Bestimmung des Siedepunktes. Vorläufige Mittheilung. A. Baur u. J. Schuler: Vorläufige Mittheilung über eine Synthese der Pimelinsäure. Richard Maly: Untersuchungen über die Mittel zur Säurebildung im

Organismus und über einige Verhältnisse des Blutserums. L. Sipöcz: Ueber die Bestimmung des Wassers in Silicaten durch Aufschliessung mit kohlen saurem Alkali. Dr. Josef Finger: Ueber den Einfluss der Erdrotation auf die parallel zur sphäroidalen Erdoberfläche in beliebigen Bahnen vor sich gehenden Bewegungen, insbesondere auf die Strömungen der Flüsse und Winde. Carl Hornstein: Ueber die wahrscheinliche Abhängigkeit des Windes von den Perioden der Sonnenflecken. Dr. Rudolf Benedikt: Ueber die Einwirkung von Brom auf Phloroglucin. Karl Pelz: Ueber einen neuen Beweis des Fundamentalsatzes von Pohlke.

*II. Heft. Juli. 1877.*

Dr. B. Igel: Einige Sätze und Beweise zur Theorie der Resultante. Dr. Anton Winkler: Ueber eine den linearen Differentialgleichungen zweiter Ordnung entsprechende Relation. J. Kachler: Studien über die Verbindungen aus der Camphergruppe. V. J. Loschmidt: Ueber den Zustand des Wärmegleichgewichtes eines Systems von Körpern mit Rücksicht auf die Schwerkraft. IV. Dr. J. Puluj: Ein Radiometer. Dr. Othmar Zeidler: Untersuchungen über die im Rohanthracen vorkommenden Substanzen. I. und II. Mittheilung. Derselbe: Ueber das Verhalten von Campher zu Chloralhydrat. Dr. Gustav Gruss: Ueber die Bahn der Loreley (165). Simon Zeisel: Ueber das Verhalten des Acetylens gegen concentrirte Schwefelsäure. J. Schuhmeister: Versuche über das Wärmeleitungsvermögen der Baumwolle, Schafwolle und Seide. Dr. Erwin von Sommaruga: Ueber die Einwirkung des Ammoniaks auf Isatin. Dr. Guido Goldschmiedt: Ueber das Idryl. L. Barth u. H. Weidel: Ueber die Einwirkung der Salzsäure auf das Resorcin. G. Ciamician: Ueber das Verhalten einiger Harze und Harzsäuren bei der Destillation über Zinkstaub.

*III. Heft. Oktober 1877.*

Ed. Seewald: Einfache Berechnung elliptischer Bögen. Ludwig Boltzmann: Ueber die Beziehungen zwischen dem zweiten Hauptsatze der mechanischen Wärmetheorie und der Wahrscheinlichkeitsrechnung, respective den Sätzen über das Wärmegleichgewicht. J. Habermann: Ueber einige Derivate des Dimethylhydrochinons. M. Hönig: Ueber einige Derivate des Dimethylresorcins. Derselbe: Zur Bestimmung des Ammoniaks mit unterbromigsaurem Natron. Dr. Franz Exner und Dr. Guido Goldschmiedt: Ueber den Einfluss der Temperatur auf das galvanische Leitungsvermögen der Flüssigkeiten. I. Dr. F. C. Schneider: Analyse der Schwefelthermen zu Baden nächst Wien. G. Ciamician: Ueber Spectren der chemischen Elemente und ihrer Verbindungen. Dr. Karl Exner: Ueber die Fraunhofer'schen Ringe, die Quetelet'schen Streifen und verwandte Erscheinungen.

*IV. Heft. November 1877.*

Pfaundler: Ueber die geringste Anzahl von Schallimpulsen, welche zur Hervorbringung eines Tones nöthig ist. Rud. Handmann: Bericht über den Egger'schen elektromagnetischen Motor. Dr. Anton Schell: Das Stand-Aneroid-Barometer. Th. Morawski: Ueber die Citramalsäure. Dr. J. Hann: Ueber die Temperatur von Wien nach 100-jährigen Beobachtungen. Dr. Franz Hocevar: Ueber eine partielle Differentialgleichung erster Ordnung.

*V. Heft. Dezember 1877.*

S. Kantor: I. Ueber den Zusammenhang von  $n$  beliebigen Graden in der Ebene. — II. Ueber Eigenschaften des Dreieckes und zwei damit in Verbindung stehende Steiner'sche Sätze. — III. Ueber eine Verallgemeinerung bekannter Dreieckssätze auf beliebige einem Kegelschnitte eingeschriebene vollständige  $n$ -Ecke. — IV. Ueber das Kreisviereck und Kreisvierseit insbesondere, und das vollständige Viereck im Allgemeinen. — Viktor v. Lang: Grösse und Lage der optischen Elasticitätsachsen beim Gypse. Dr. Rudolf Benedikt: Ueber Mononitrobrenzkatechin. Dr. Ludwig Boltzmann: Ueber einige Probleme der Theorie der elastischen Nachwirkung und über eine neue Methode, Schwingungen mittelst Spiegelablesung zu beobachten, ohne den schwingenden Körper mit einem Spiegel von erheblicher Masse zu belasten. Karl Zelbr: Ueber die Bahn des Planeten (162) „Laurentia“. Dr. L. Pfaundler: Ueber die Anwendung des Doppler'schen Principis auf die fortschreitende Bewegung leuchtender Gasmoleküle. Eduard Weyr: Bestimmung der Flächen, deren beliebige Theile aus zwei festen Punkten durch Kegel projicirt werden, deren Oeffnungen in gegebenem Verhältnisse stehen. Dr. Robert Herth: Ueber die chemische Natur des Peptons und sein Verhältniss zum Eiweiss. Dr. J. Hann: Ueber den Luftdruck zu Wien. Mit einem Nachtrag. Ueber die Temperatur zu Wien. Fr. Schwachhöfer: Ueber einen neuen Apparat zur direkten volumetrischen Bestimmung der Luftfeuchtigkeit. Ernest Lechner: Ueber Wärmecapacität der Mischungen aus Methylalkohol und Wasser. Heinrich Streintz und Dr. Franz Streintz: Die elektrischen Nachströme transversalmagnetisirter Eisenstäbe.

(LXXVII. Band. Jahrgang 1878.)

*I. und II. Heft. Jänner und Februar 1878.*

E. Mach, O. Tumlirz und C. Kögler: Ueber Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Funkenwellen. Ed. Linnemann: I. Ueber das Verhalten des Propylglycols in höherer Temperatur. B. Brauner: II. Ueber die directe Umwandlung des Isobutyljodürs in Trimethylcarbinlamin. F. Loidl: III. Ueber die künstliche Aepfelsäure aus Fumarsäure. Dr. O. Voelker;

IV. Ueber die „Maxwel Sympson'sche Synthese des Acroleins aus Diodoacetone“. V. v. Zotta: Ueber das Verhalten der  $\beta$  Dibrompropionsäure gegen Jodkalium. Eduard Wenzel: Bahnbestimmung des zweiten Kometen von Jahre 1874. Albert v. Ettingshausen: Ueber Ampère's elektrodynamische Fundamentalversuche. C. Etti: Ueber das Bixin. Dr. Guido Goldsmiedt: Ueber die Zersetzungsproducte eines Ammoniakgummiharzes aus Marokko durch schmelzendes Kalihydrat. M. v. Schmidt: Ueber die Einwirkung von Brom auf Phenoldisulfosäure. Heinrich Drasch: Construction von Tangenten an die Berührungslinie einer Rotationsfläche und der ihr von einem Punkte aus umschriebenen Developpabeln. Dr. Max Gruber: Ueber Oxydationsproducte der Protocatechusäure. Dr. M. Kretschy: Ueber Trisulfooxybenzoesäure. A. Haberditzl: Ueber den von Dvorak beobachteten Variationston. L. Barth und G. Goldschmiedt: Ueber die Reduction der Ellagsäure durch Zinkstaub.

*III. Heft März. 1878.*

Dr. Josef Schreder: Ueber eine Fluorescein-Carbolsäure. Dr. Franz Exner: Ueber die galvanische Polarisirung des Platins in Wasser. Dr. Rudolf Benedikt: Ueber Trinitroso- und Trinitrophenolglucin. Carl Pelz: Ergänzungen zur allgemeinen Bestimmungsart der Brennpunkte von Contouren der Flächen zweiten Grades. A. Bauer und J. Schuler: Ueber eine Synthese der Pimelinsäure. E. Mach. Neue Versuche zur Prüfung der Doppler'schen Theorie der Ton- und Farbenänderung durch Bewegung. Josef Liznar: Ueber magnetische Declination und Inclination zu Wien (1852—1871). Carl Zulkowsky: Ueber Bestandtheile des Corallins und ihre Beziehungen zu den Farbstoffen der Rosanilingruppe. J. Stefan: Ueber die Diffusion der Kohlensäure durch Wasser und Alkohol. Dr. Franz Streintz: Ueber die elektromotorische Kraft von Metallen in den wässrigen Lösungen ihrer Sulfate, Nitrate und Chloride.

*IV. Heft April. 1878.*

L. Haitinger: Ueber Nitrobutylen. I. G. Ciamician: Ueber das Verhalten einiger Harze und Harzsäuren bei der Destillation über Zinkstaub. III. Destillation des Elemiharzes über Zinkstaub. L. Barth und J. Schreder: Ueber Diphenole. Dr. G. Gruss und O. Biermann: Ueber die Bestimmung von Leitungswiderständen auf elektrostatischem Wege. C. Puschl: Grundzüge der aktinischen Wärmetheorie. Dr. H. Tappeiner: Ueber die Einwirkung von saurem chromsaurem Kali und Schwefelsäure auf Cholsäure. Stanislaus Kostlivy: Der tägliche und jährliche Gang der Temperatur zu Port-Said u. Suez. Robert v. Sterneek: Ueber besondere Eigenschaften einiger astronomischer Instrumente. J. Schuler: Ueber einige Ferridcyanverbindungen.

(Dritte Abtheilung. LXXVI. Band. Jahrgang 1877.)

I. und II. Heft. Juni, Juli. 1877.

S. Stricker: Beobachtungen über die Entstehung des Zellkerns. Dr. Leopold Königstein: Beobachtungen über die Nerven der Cornea und ihre Gefässe. Dr. M. Laptschinsky: Ueber die Eigenschaften des dialysirten Hühnereiwisses. Dr. Otto Drasch: Ueber das Vorkommen zweierlei verschiedener Gefässknäuel in der Niere. Dr. A. Frisch: Ueber eigenthümliche Producte mykotischer Keratitis mit der Reaction des Amyloids. Dr. A. Chodin: Ueber chemische Reaction der Netzhaut und des Sehnerven. Dr. Ernst v. Fleischl: Untersuchungen über die Gesetze der Nervenerregung. III.

III., IV. und V. Heft. Oktober, November und Dezember 1877.

Sigmund Exner: Fortgesetzte Studien über die Endigungsweise der Geruchsnerven. III. Ernst Brücke: Ueber willkührliche und krampfhaftige Bewegungen. S. Stricker: Untersuchungen über das Ortsbewusstsein und dessen Beziehungen zu der Raumvorstellung. Dr. Franz Schnopfhagen: Beiträge zur Anatomie des Sehhügels und dessen nächste Umgebung.

## 20. Wien.

*K. k. Central-Anstalt für Meteorologie.*

## 21. Wien.

*K. k. geologische Reichs-Anstalt.*

(Verhandlungen. 1878. 16.—18.)

No. 16. C. Doelter: Die Eruptivgesteine des westlichen Südtirol. O. Lenz: Analyse eines Lateriteisensteins. Dr. Boricky: Erklärung über Dr. C. O. Cech's „Notizen zur Kenntniss des Uranitil“. J. Kusta: Die Brandschiefer von Herrendorf. R. Raffelt: Geologische Notizen aus Böhmen. I. Neue Fundstelle für Tertiärpflanzen. II. Aluminit von Mühlhausen. J. v. Schreckinger: Ein falsches Meteoreisen. C. v. Hauer: Die Ofner Bitterquellen. Dr. E. Tietze: Die Ansichten Kayser's über die hercynische Fauna und die Grenze zwischen Silur und Devon. Dr. V. Hilber: Gletscherspuren zwischen Sulm und Drau.

No. 17. H. Rittler: Das Kohlenvorkommen von Dolni-Tuzla in Bosnien. O. Junghann: Neuere Untersuchungen über die geologischen Verhältnisse der Lauragrube in Ober-Schlesien. Dr. B. Kosmann: Aufschlüsse bei Königshütte. Lobe: Anthracomyen bei Slakwow in Russisch-Polen. J. Kusta: Zur Kenntniss der Steinkohlenflora des Rakonitzer Beckens. Dr. V. Hilber: Der Fundort Mühlbauer im Florianer Tegel. K. John: Halloysit von Tüffer. J. v. Schroeckinger: Zwei Harze aus Mähren. Dr. R. v. Drasche: Ueber den geologischen Bau der Sierra Nevada. F. Teller: Ueber die Aufnahmen im unteren

Vintschgau und im Iffingergebiete. Dr. A. Bittner: Der geologische Bau des südlichen Baldogebirges. Dr. E. Reyer: Zur Tektonik der Eruptivgesteine. R. Fleischhacker: Ueber neogene Cardien. F. Groeger: Diamanten-Vorkommen in Südafrika.

(Verhandlungen 1879. No. 1—14.)

No. 1. Dr. E. v. Mojsisovics: Die Dolomitriffe von Südtirol und Venetien.

No. 2. C. Doelter: Ueber das Vorkommen des Propilits in Siebenbürgen. Dr. V. Hilber: Zur Fossiliste des Miocänfundortes Pöls in Steiermark. R. Lepsius: Berichtigungen. Dr. M. Neumayr: Pylonotenschichten aus den nordöstlichen Alpen. F. Toula: Ueber Orbitoiden- und Nummulitenführende Kalke vom Goldberg bei Kirchberg am Wechsel. M. Vacek: Ueber Schweizer Kreide.

No. 3. Th. Fuchs: Ueber neue Vorkommnisse fossiler Säugethiere. E. Reyer: Die Ecole des Mines und die geol. Fachbibliotheken in Paris. Dr. G. Stache: Die Eruptivgesteine des Cevedale-Gebietes. K. M. Paul: Das Karpathensandsteingebiet im südöstlichen Siebenbürgen. A. Bittner: Trias von Recoaro.

No. 4. E. Reyer: Ueber die geolog. Anstalten von London, über Einrichtung von Fachbibliotheken und über Repertorien. F. v. Hauer: Ueber die Katastrophen in Teplitz und Osseg. H. v. Abich: Ueber das Vorkommen von Petroleum bei Baku. A. Rzehak: Mittheilungen über die geogn. Verhältnisse auf der Route Brood-Serajevo.

No. 5. K. John: Bergtheer und Ozokerit von Oran. Dr. Stur: Studien über die Altersverhältnisse der nordböhmischen Braunkohlenbildungen. F. Gröger: Ueber das Vorkommen von Quecksilbererz bei Reichenau in Kärnten.

No. 6. E. Suess: Mineralbildungen in dem Mauerwerk der Teplitzer Quelle. F. v. Hauer: Miemit von Zepce in Bosnien. Derselbe: Rosengyps von Berchtesgaden. M. Vacek: Ueber die Vorarlberger Kreide. Dr. V. Hilber: Ueber Abstammung von *Cerithium disjunctum*.

No. 7. Dr. Edm. von Mojsisovics: Vorläufige kurze Uebersicht der Ammoniten-Gattungen der mediterranen und juvavischen Trias. Dr. O. Lenz: Ueber Süßwasserkalke bei Tlumacz in Ostgalizien. F. v. Hauer: Verwerfungen an Geschieben aus der Umgegend von Schlein und Pitten. F. Karrer: Ueber ein fossiles Geweih vom Renthier aus dem Lös des Wiener Beckens. R. Hoernes: Ueber die Plasticität der Gesteine unter hohem Drucke. Dr. E. Tietze: Die Thalgebiete des Opor und der Swica in Galizien.

No. 8. Dr. E. Tietze: Ueber die wahrscheinliche Fortsetzung einiger in Croatien entwickelter Formationstypen nach Bosnien. K. F.

Peters: Ueber nutzbare Mineralien der Dobrudscha. Dr. Fr. Bassani: Vorläufige Mittheilungen über die Fischfauna von Lesina. F. v. Hauer: Einsendungen aus Bosnien. Edm. v. Mojsisovics: Zur Altersbestimmung der Sedimentär-Formationen der Araxes-Enge bei Djoulfa in Armenien.

No. 9. Dr. M. Neumayr: Mastodon arvernensis aus den Paludinen-Schichten Westslavoniens. V. v. Zepharovich: Enargit vom Matzenköpfl (Madersbacher Köpfl) bei Brixlegg. Dr. Gustav Laube: Notiz über das Murmelthier aus den diluvialen Lehmlagern von Prag. Th. Fuchs: Anthracotherium aus dem Basalttuff des Saazer Kreises. Derselbe: Weiche Conchylengehäuse im Alt-Ausseeer See. M. V. Lipold: Das Alter der Idrianer Quecksilbererzlagerstätte. Dr. Edm. von Mojsisovics: Ueber einige neue Funde von Fossilien in den Ostkarpathen. V. Th. Magerstein: Analyse des Wassers der Bäder in Zuckmantel und Einsiedel in Schlesien. J. Kuta: Ueber die Schichtenreihen am südöstlichen Rande des Rakonitzer Beckens. Rudolf Hoernes: Conus Hochstetteri. Dr. Ed. Reyer: Tektonik der Granitergüsse von Neudeck und Carlsbad. Eberhard Fugger: Gasausströmungen in dem Torfmoor von Leopoldskron. Fr. Basani: Ueber einige fossile Fische von Comen.

No. 10. Fr. v. Hauer: Ein neues Vorkommen von Cölestin im Banate. G. Stache: Ueber die Verbreitung silurischer Schichten in den Ostalpen. Dr. Sam. Roth: Eine eigenthümliche Varietät des Dobschauer Grünsteins. Karl Feistmantel: Ueber Cyclocadia major. Lindl et Hutt. Prof. G. Laube: Die Sammlungen von Silur-Versteinerungen des Herrn M. Dusl in Beraun. Baron Adolph Pereira: Die Aetna-Eruption.

No. 11. C. v. John: Ueber einige Eruptivgesteine aus Bosnien. Johann Sieber: Ein Beitrag zur Kenntniss der Flora der Diatomaceenschiefer von Kutschlin bei Bilin. Rudolf Scharizer: Notizen über einige österreichische Mineralvorkommnisse. A. M. Petz: Quartär-Formation in Thracien. Fr. v. Hauer: Melaphyr vom Hallstätter Salzberge.

No. 12. J. Niedwiedzki: Miocän am Südwest-Rande des Galizisch-Podolischen Plateaus. Hugo Bücking: Mittheilungen über das Tertiär am Ostfusse des Vogelsberges. Th. Fuchs: Beiträge zur Kenntniss der pliocänen Säugethierfauna Ungarns. Derselbe: Beiträge zur Flyschfrage. R. Raffelt: Geologisches auf der Ausstellung in Teplitz. Franz Toulou: Kleine Beiträge zur Kenntniss des Randgebirges der Wienerbucht.

No. 13. H. Engelhardt: Ein Beitrag zur Kenntniss der Flora des Thones von Preschen bei Bilin. Th. Fuchs: Ueber die lebenden



Analoga der jungtertiären Paludinenschichte und der Melanopsismergel Südosteuropa's.

No. 14. J. Kusta: Die Brandschiefer von Velhota. Dr. E. von Dunikowsky: Das Gebiet des Strypaflusses in Galizien. Engelhardt: Ueber Cyprischieferpflanzen Nordböhmens. Derselbe: Die auf dem Hauptschachte der Société de carbonages de Bohême zwischen Königswarth und Grasseth bei Falkenau a. d. Eger durchteuften Schichten. Dr. E. Reyer: Ueber die Eruptivgebilde und das Relief der Gegend von Christiania. C. M. Paul: Ueber die Lagerungsverhältnisse von Wieliczka. L. Szajnocha: Die Brachiopodenfauna der Oolithe von Balin bei Krakau.

**22. Wien.**

*K. k. geographische Gesellschaft.*

**23. Wien.**

*K. k. Hof-Mineralien-Cabinet.*

**24. Wien.**

*Oesterreichische Gesellschaft für Meteorologie.*

**25. Wien.**

*Redaktion des österr.-botanischen Wochenblattes.*

**26. Wien.**

*Verein für Landeskunde von Niederösterreich.*

*(Blätter. N. F. XII. Jahrgang. 1878.)*

Friedrich Freih. v. Waldbott-Bassenheim: Aichbühel bei Wiener-Neustadt. Dr. Josef Bauer: Fiscus regius unter den fränkischen Königen, mit besonderer Rücksicht auf das heutige Niederösterreich. M. A. Becker: Aus dem Tagebuch eines österreichischen Edlen. Derselbe: Ueber die Topographie des Vereines für Landeskunde von Niederösterreich. Prof. G. E. Friess: Scheibbs und die Eisenindustrie des Oetschergebietes. Derselbe: Einige Beiträge zur Geschichte Niederösterreichs in den Jahren 1460—1480. Dr. Alois Fuka: Ueber den historischen Werth der Grundbücher. W. Grassl: Zur Erklärung des Ausdruckes „Huett dauschen“. Dr. K. Haselbach: Zur Schweden-Invasion in Niederösterreich. Dr. Anton Kerschbaumer: Die verschollene „civitas“ Trebensee. W. Kopal: Hardegg. Eine historische Studie. Dr. Anton Mayer: Der neuste Stand der Frage über die räumliche Entwicklung Wiens von der ältesten Zeit an bis zum Schlusse des XIII. Jahrhunderts. V. Reuterer: Das Musikantengehäge nächst Wien. A. Camesina R. v. Sanvittore: Urkundliches zum Brand in Wien am 18. Juli 1525. Joh. Wendrinsky: Die Herren von Schwarz-

burg-Nöstach, Stifter von (Klein-) Mariazell. Derselbe: Gedanken über Wien vom V.—X. Jahrhundert. G. Wolf: Die kaiserliche Landesschule in Wien unter Kaiser Maximilian I.

(*Topographie von Niederösterreich*. II Band. 4. und 5. Heft.)

### 27. Wien.

*Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse.*

(Schriften. Neunzehnter Band. 1878/79.)

Dr. C. B. Brühl: Einiges über das Gehirn der Wirbelthiere mit besonderer Berücksichtigung jenes der Frau. Franz Rziha: Ueber Galilei. Dr. Rumpf: Ueber das Fernrohr. Dr. Oser: Ueber das Wasser in chemischer Beziehung. Dr. Alfred Burgsteiner: Ueber die wichtigsten Gespinnstpflanzen. Dr. Franz Josef Pisko: Ueber Fortschritte der Akustik. Karl Reitlechner: Ueber die Bedeutung der Chemie für die Gesundheitspflege. Dr. Pokorny: Ueber Blumen und Insekten in ihren wechselseitigen Beziehungen. Stanislaus Kostlivy: Ueber Witterungstelegraphie im Dienste der Wissenschaft. Dr. Adam Freih. v. Burg: Ueber das Wasser in statistischer Beziehung. Dr. Friedrich Simony: Ueber Alpenseen. Felix Karrer: Ueber den Boden der böhmischen Bäder. Dr. Ernst Ludwig: Ueber den Verbrennungsprozess. v. Vincenti: Ueber die Dattelpalme als Lebensbaum. Dr. Chavanne: Ueber Sonnenflecken. Dr. Toula: Ueber das geologisch paläontologische Materiale zur Entwicklungsgeschichte der Säugethiere.

### 28. Wien.

*Kais. königl. Zoologisch-botanische Gesellschaft.*

(Verhandlungen. XXVIII. Band. 1878.)

J. Król: Beitrag zur Kenntniss der Mollusken-Fauna Galiziens. Blasius Hanf: Ornithologische Miscellen. August von Pelzeln: Weitere Sendungen von Vögeln aus Ecuador. Th. Beling: Zweiter Beitrag zur Naturgeschichte (Metamorphose) verschiedener Arten aus der Familie der Tipuliden. E. Hackel: Ueber ährenförmige Grasrispen. Wilhelm Voss: Materialien zur Pilzkunde Krains. Dr. Franz Löw: Beiträge zur Kenntniss der Milbengallen (Phytophagiden). Dr. Fr. Brauer: Betrachtungen über die Verwandlung der Insecten im Sinne der Descendenz-Theorie II. Aug. Emil Holmgren: Enumeratio Ichneumonidum, exhibens species in albis Tiroliae captas. M. Marquis de Folin: Note sur un Mollusque nouveau. Edmund Reitter: I. Neue Cucujidae des königl. Museums in Berlin. — II. Beitrag zur Kenntniss der Lycidae. — III. Die Arten der Gattungen Sphindus und Aspidophorus analytisch dargestellt. H. B. Möschler: Neue exotische Hesperidae. Otto Stapf: Beiträge zur Kenntniss des Einflusses geänderter Vegetations-

bedingungen auf Formbildung der Pflanzenorgane, nebst einem Anhang: Ueber eine merkwürdige Form von Lenticellen. F. Arnold: Lichenologische Ausflüge in Tirol. XVIII. Windischmatrei. XIX. Taufers. Dr. Gustav Mayr: Arten der Chalcidier-Gattung *Eurytoma* durch Zucht erhalten. Anna Maria Smith: Flora von Fiume. Dr. Franz Löw: Mittheilungen über Gallmücken. J. Eman Hibsche: Die Strauchflechten Nieder-Oesterreichs. Eine Aufzählung der bis jetzt in diesem Kronlande beobachteten Formen. Stephan Schulzer von Muggenburg: Mycologische Beiträge. III. Ferdinand Kowarz: Die Dipteren-Gattungen *Argyra Macq.* und *Leucastola*. Lw. Ludwig Miller: Eine coleopterologische Reise durch Krain, Kärnten und Steiermark im Sommer 1878. Otto Hermann: Ueber *Thysa pythonissaeformis Kempelen*. Josef Mick: Ueber *Amphipogon spectrum Whlb.* insbesondere über die systematische Stellung desselben. Brunner von Wattenwyl: Methode zum Trocknen frisch gesammelter Insecten. Dr. L. Koch: Uebersicht der von Dr. Finsch in Westsibirien gesammelten Arachniden. Victor Ritter von Tschusi zu Schmidhoffen: Bibliographia ornithologica. Verzeichniss der gesammten ornithologischen Literatur der österreichisch-ungar. Monarchie. Josef Pászlay: Massenhaftes Erscheinen von Tausendfüßlern. Dr. Rudolph Bergh: Beiträge zur Kenntniss der Aesliadien. VI. Dr. Franz Löw: Zur Systematik der Psylloden. Felix v. Thümen und Wilhelm Voss: Neue Beiträge zur Pilz-Flora Wiens. Josef Mick: Dipterologische Beiträge. I. Ueber die Artrechte von *Trochobola caesarea O.—S.* und *Cyrtopogon Meyer-Dürri Mik.* II. *Hypocharassas gladiator*, eine neue Dolichopodiden-Art aus Nordamerika. Th. A. Bruhin: Zweiter Nachtrag zur „Vergleichenden Flora Wisconsins“. Dr. Gustav Mayr: Beiträge zur Ameisen-Fauna Asiens. Dr. Emil von Marenzeller: Die Aufzucht des Badeschwammes aus Theilstücken.

### 29. Wien.

*Naturwissenschaftlicher Verein an der k. k. technischen Hochschule.*  
(III. Jahresbericht. 1878.)

### 30. Wien.

*Verein der Siebenbürger Sachsen.*

### b. U n g a r n.

#### 1. Budapest.

*M. Tudományos Akadémia. (Ung. Akademie der Wissenschaften).*

a. Almanach für 1879—1880.

b. *Mathematikai és természettudományi közlemények.* XV. kötet. 1877/8.  
(Mathematische und naturwissenschaftliche Mittheilungen. XV. Band. 1877/8.)

Bernáth József: A magyarországi ásványvizek lelhelyei. (Fundorte der ungarländischen Mineralwässer.) Dr. Borbás Vincze: Floristikai

közlemények. (Botanische Mittheilungen.) Ugyan-az: Vizsogálatok a hazai Arabisek és egyéb cruciferák körül. (Untersuchungen der einheimischen Arabis und anderer Cruciferen.) Galgóczy Károly: Az alföldi aszályosság legvalószínűbb okai és hatásának természetszerű mérséklése. (Die wahrscheinlichste Ursache der Trockenheit des Alföld und die natürliche Mässigung der Wirkungen derselben.) Gesell Sándor: A Vörösvágás-Dubniki magy. kir. apálbányák földtani viszonyai Sárosmegyében. (Die geologischen Verhältnisse der k. ung. Opalgruben Vörösvágás-Dubnik im Saroser Komitate.) Harzslinszky Frigyes: Uj adatok Magyarhon gombavirányához. (Neue Beiträge zur Pilsfauna Ungarns.) Dr. Ilosvay Lajos: A Luhi-i Margitforrás vegytani elemzése. (Chemische Analyse der Luhi'er Margarethenquelle.) Dr. Koch Antal: Az Aranyi hegy (Hunyadmegye) köze és ásványai és ezek közt két új faj. (Die Gesteine und Minerale [und unter diesen zwei neue Arten] des Arany-Berges, Hunyader Komitat.) Ludmann Otto: Kivonat a Vihorlet Trachyt-hegységnek topographikus leírásából. (Auszug aus meiner topographischen Beschreibung des Vihorlet-Trachytgebirges.) Mocsáry Sándor: Adatok Zólyom és Liptó megyék Faunájához. (Beiträge zur Fauna der Komitate Zolyom und Liptau.) Molnár János: „Aesculap“ budai új keserűvíz vegytani elemzése. (Chemische Analyse des neuen Ofner Bitterwassers „Aesculap“.) Dr. Nendtwich Károly: A Stubnai hévvizek. (Die Stubner Warmbäder.) Ortway Tivadar: A magyarországi dunaszigetek alakja és iránya, területnagysága és partmagassági viszonyai. (Gestalt und Richtung der Donauinseln in Ungarn, dann das Verhältniss ihrer Flächengrösse und Ufererhebung.) Dr. Rick Gustav: Az erdőbényei vas-timsós ásványvíz vegyi elemzése. (Chemische Analyse des Erdöbenyer Eisenalaunwassers.) Simkovits Lajos: Bánsági s Hunyadmegyei utazásom 1874. (Meine Reise im Banate und im Hunyader Komitate im Jahre 1874.) Dr. Szabó József: Adatok a moraviczai ásványok jegyzékének kiegészítéséhez. (Beiträge zur Vervollständigung des Verzeichnisses der Minerale von Moravicza.)

c. Értesítő (Akadémiai) 1878. 5—7; 1879. 1—6. (Anzeiger [Akademischer] 1878. 5—7; 1879. 1—6.)

d. Értekezések a mathem. tudományok köréből. (Abhandlungen aus dem Kreise der mathem. Wissenschaften).

Konkoly Miklós: Hulló csillagok megfigyelése a magyar korona területen 1877-ik évben. VI. kötet. 8. szám. 1878. (Beobachtungen von Sternschnuppen auf dem Gebiete der ung. Krone im Jahre 1877. VI. Bd. Nro. 8. 1878.) Ugyan-az: A napfoltok és a nap felületének kinézése 1877-ben. VI. kötet. 9. szám. 1878. (Die Sonnenflecken und die Sonnenoberfläche im Jahre 1877. VI. Bd. Nro. 9. 1878.) Ugyan-az: A Mercur átvo-

nulása a nap előtt. Megfigyeltetett az ó-gyallai csillagdán 1878. május 6-án. VI. kötet. X. szám. 1878. (Mercur-Durchgang. Beobachtet auf der Ó-Gyalla'er Sternwarte am 6. Mai 1878. VI. Bd. Nro. X. 1878.) Ugyan-az: Mars felületének megfigyelése az ó-gyallai csillagdán az 1877-iki oppositio után. VII. kötet. I. szám. 1879. (Beobachtung der Marsoberfläche auf der Ó-Gyalla'er Sternwarte nach der Opposition im Jahre 1877. VII. Bd. Nro. I. 1879.) Ugyan-az: Álló csillagok szinképének mapirozása. Új módszer a csillagok szinképét könnyen megfigyelhetni. VII. kötet. II. szám. 1879. (Die Zeichnung des Spektrums der Fixsterne. Ein neues Verfahren das Spektrum der Sterne leicht beobachten zu können. VII. Bd. Nro. II. 1879.) Ugyan-az: Hulló csillagok megfigyelése a magyar korona területén 1878-ban. VII. kötet. III. szám. 1879. (Beobachtung von Sternschnuppen auf dem Gebiete der ung. Krone im Jahre 1878. VII. Bd. Nro. III. 1879.) Ugyan-az: A nap felületének megfigyelése 1878-ban az ó-gyallai csillagdán. VII. kötet. IV. szám. 1879. (Beobachtungen der Sonnenoberfläche auf der Ó-Gyalla'er Sternwarte im Jahre 1878. VII. Bd. Nro. IV. 1879.) Hunyadi Jenő: A másodfokú felületek elméletéhez. VII. kötet. V. szám. 1879. (Zur Theorie der Flächen zweiten Grades. VII. Bd. Nro. V. 1879.)

e. Értekezések a természettudományok köréből. (Abhandlungen aus dem Kreise der Naturwissenschaften.)

Dr. Balogh Kálmán: Lázás bántalmak egyik okbéli tényezőjéről VIII. kötet. XV. szám. 1878. (Ueber ein causales Agens von Fieber-Affektionen. VIII. Bd. Nro. XV. 1878.) Borbás Vincze: Floristicai adatok különös tekintettel a roripákra IX. kötet. XV. szám. 1879. (Botanische Beiträge mit besonderer Rücksicht auf Roripa. IX. Bd. Nro. XV. 1879.) Ugyan-az: Hazai Epilobiumok ismertéhez. IX. kötet. XVI. szám. 1879. (Zur Kenntniss der heimischen Epilobium. IX. Bd. Nro. XVI. 1879.) Galgóczy Károly: Emlékbeszéd Balla Károly lev. tag felett. IX. kötet. VII. szám. 1879. (Gedächtnissrede auf Karl Balla, corresp. Mitglied. IX. Bd. Nr. VII. 1879.) Dr. Goldzieher Vilmos: A szaruhártya szalagszerű elhomályosodásáról. IX. kötet. XVII. szám. 1879. (Bandförmige Hornhauttrübung. IX. Bd. Nro. XVII. 1879.) Hantken Miksa; Hébert és Munier Chalmas közleményei e magyarországi ó-harmadkori képződményekről. IX. kötet. XII. szám. 1879. (Die Mittheilung Hébert's und Chalmas Munier's über Alt-tertiär-Bildungen in Ungarn. IX. Bd. Nro. XII. 1879.) Hazslinsky Frigyes: Új adatok Magyarhon kryptogam virányához az 1878. évből. IX. kötet. V. szám. 1879. (Neue Beiträge zur Kryptogamen-Flora Ungarns aus dem Jahre 1878. IX. Bd. Nro. V. 1879.) Jendrássik Jenő: Dolgozatok a k. m. tud. egyetem élettani intézetéből. VIII. kötet. XIV. szám. 1878. (Arbeiten aus der phy-

siologischen Anstalt der k. ung. Universität. VIII. Bd. Nro. XIV. 1878.) Kalchbrenner Károly: Szibériai és Délamerikai gombák. VIII. kötet. XVI. szám. 1878. (Schwämme aus Sibirien und Südamerika. VIII. Bd. Nro. XVI. 1878.) Kerpely Antal: Az aczél megkülönböztető jelei. IX. kötet. XI. szám 1879. (Die unterscheidenden Merkmale des Stahles. IX. Bd. Nro. XI. 1879.) Ugyan-az: Folyékony cyansó Vas-nagyolvasztóból. VIII. kötet. XIII. szám. 1878. (Flüssiges Cyansalz aus einem eisernen Schmelztiegel. VIII. Bd. Nro. XIII. 1878.) Klein Gyula: A Pinguicula alpina mint rovaréő növény, különös tekintettel boncztani viszonyaira. IX. kötet. X. szám. 1879. (Pinguicula alpina als insektenfressende Pflanze, mit besonderer Rücksicht auf ihre anatomischen Verhältnisse. IX. Bd. Nro. X. 1879.) Ugyan-az: Ujabb adatok a tengeri moszatok krystalloidjairól. IX. kötet. XIX. szám. 1879. (Neuere Beiträge über die Krystalloiden des Seegrases. IX. Bd. Nro. XIX. 1879.) Koch Antal: A ditrói syenittömsz közettani és hegyszerkezeti viszonyairól. IX. kötet. II. szám 1879. (Ueber die mineralogischen und gebirgsbildenden Verhältnisse der Syenitmasse von Ditró. IX. Bd. Nro. II. 1879.) Dr. Laufenauer Károly: Agyszöveti vizsgálatok IX. kötet. VI. szám. 1879. (Histologische Untersuchungen des Gehirns. IX. Bd. Nro. VI. 1879.) Ugyan-az: Vizsgálatok az agy corticalis látómezőjéről. IX. kötet. XVIII. szám. 1879. (Untersuchungen über das Gesichtsfeld der Gehirncorticalis. IX. Bd. Nro. XVIII. 1879.) Dr. Lengyel Béla: Néhány gázkevezék szinképi vizsgálata. IX. kötet. IV. szám 1879. (Spektralanalytische Untersuchungen einiger Gasgemenge. IX. Bd. Nr. IV. 1879.) Dr. Thanhoffer Lajos. A gyuladásról. IX. kötet. III. szám. 1879. (Ueber Entzündung. IX. Bd. Nro. III. 1879.) Ugyan-az: Az érvezésről. IX. kötet. VIII. szám. 1879. (Ueber den Pulsschlag. IX. Bd. Nro. VIII. 1879.) Dr. Rózsay József: Emlékbeszéd néhai Dr. Kovács-Sebestyén Endre lev.-tag fölött. IX. kötet. XIV. szám. 1879. (Gedächtnissrede auf weil. Dr. Andreas Kovács-Sebestyén, corr. Mitglied. IX. Bd. Nro. XIV. 1879.) Dr. Szabó József: Fouqué munkája Santorin vulkáni szigetről. IX. kötet. XIII. szám. 1879. (Ueber die Arbeit Fouqué's: Die vulkanische Insel Santorin. IX. Bd. Nr. XIII. 1879.) Ugyan-az: Urvölgyit egy új réz-ásvány. IX. kötet. IX. szám. 1879. (Urvölgyit ein neues Kupfermineral. IX. Bd. Nro. IX. 1879.) Teschler György: Adatok a dentinfogak finomabb szerkezetének ismeretéhez. IX. kötet. I. szám. 1879. (Beiträge zur Kenntniss des feinern Baues der Knorpelzähne. IX. Bd. Nr. I. 1879.)

## 2. Budapest.

*Magyar k. földtani intézet,*

**3. Budapest.**

*Magyarhoni földtani társulat.* (Ungarische, Geologische Gesellschaft.

Földtani közlöny. (Geologische Mittheilungen.) 9. Jahrgang. 1879.

Nro. 5. 6.

Dr. Karl Hofmann: Bericht über die im östlichen Theile des Szilágyer Comitates während der Sommercampagne 1878 vollführten geologischen Specialaufnahme. Jos. Stürzenbaum: Ueber die geologischen Verhältnisse der Zinkerz-Lagerstätte bei Pelsőcz-Ardó im Gömörer Comitate. Derselbe: Kössener Schichten bei Dernő im Tornaer Comitate.

Nro. 7. 8.

J. v. Matyasowszky: Bericht über geologische Detailaufnahmen im Komitate Szilágy im Jahre 1878. L. v. Roth: Daten zur Kenntniss des Untergrundes im Alföld. Dr. Theodor Posevitz: Ueber Eruptivgesteine im Komitate Szörény. Dr. Szabó József: A Nummulétképlet viszonya a Trachythoz Vihnyén Selmezc mellett. (Die Beziehungen der Nummulitformation zum Trachyt bei Vihnye neben Schemnitz.)

**4. Budapest.**

*Királyi magyar Természettudományi társulat.* (Köngl. ungarische Naturwissenschaftliche Gesellschaft.)

Herman Ottó: Magyarország pók-faunája. III. kötet. Leirő rész.

(Ungarns Spinnen-Fauna. III. Band. Beschreibender Theil.) D. Hidegh Kálmán: Magyar fakóérczek chemiai elemzése. (Chemische Analyse ungarischer Fahlerze.) Heller Ágost: A kir. magyar természettudományi társulat könyveinek címjegyzéke. (Bücherverzeichniss der köngl. ungnaturwissenschaftlichen Gesellschaft.) Szinnyei József és Dr. Szinnyei József: Magyarország természettudományi és mathematikai könyvészete 1472—1875. (Naturwissenschaftliche und mathematische Bibliographie Ungarns von 1472—1875.)

**5. Budapest.**

*K. ungar. National-Museum.*

**6. Budapest.**

*Redaktion der „Természetráji füzetek.“*

**7. Hermannstadt.**

*Associatiunea Transilvana pentru literatura romana si cultura poporului romanu.*

**8. Hermannstadt.**

*Verein für siebenbürgische Landeskunde.*

(Archiv. N. F. XIV. Heft III. 1878.)

Karl Fabritius: Jodok's von Kussow Steuerforderung an die zwei Stühle von Schelk und Mediasch von 1438. Dr. Wilhelm Fraknoi: Der älteste Hermannstädter Druck, mit einer Tafel. Michael Fuss;

Systematische Aufzählung der in Siebenbürgen angegebenen Cryptogamen. (Schluss). Karl Gooss: Bericht über die vom Fräulein Sofie von Torma in der Sitzung der historischen Sektion des Vereines für siebenb. Landeskunde im August 1877 ausgestellte Sammlung prähistorischer Funde. G. Friedrich Marienburg: Zur Berichtigung alturkundlicher siebenb. Ortsbestimmungen. Friedrich Müller: Die Incunabeln der Hermannstädter „Capellenbibliothek“. I. Abschnitt von 1469—1500. 2. Lieferung; mit einer Abbildung. Dr. G. D. Teutsch: Ein Zug zum Lebensbilde Georg Paul Binder's.

(Archiv. N. F. XV. Heft I. 1879.)

Dr. Albert Amlacher: Urkundenbuch zur Geschichte der Stadt und des Stuhles Broos bis zum Uebergange unter Erbfürsten aus dem Hause Oesterreich 1690. Josef Barth: Systematisches Verzeichniss derjenigen Pflanzen, welche auf mehreren Exkursionen im Jahre 1876 gesammelt wurden. Karl Fabritius: Geschichtliche Nebenarbeiten. Friedrich Müller: Gleichzeitige Aufzeichnungen von Thomas Wal, Johannes Mildt und einem Heltauer aus den Jahren 1513—1532. Wilhelm Schmidt: Historische Splitter. Dr. G. D. Teutsch: Aus dem Leben Georg Paul Binder's. Von ihm selbst (1849) geschrieben. Dr. Rudolf Theil: Michael Conrad von Heidendorf. Eine Selbstbiographie (Fortsetzung.)

(Jahresbericht für 1877/8.)

### 9. Kesmark.

*Ungarischer Karpathen-Verein. (Magyarországi Kárpátgyelet).*

(Jahrbuch. VI. Jahrgang. 1879.)

Matyasovsky Jakob: Geologische Skizze der Hohen Tatra. Siegmeth Karl: Eine Tour durch das Saroser Komitat. Dr. Pelech E. Joh.: Die Forelle. Dr. Téry E. Wilh.: Die Ersteigung des Mittelgrates. Majláth Adalbert: Die geologischen Verhältnisse des Liptauer Komitates. Scherfel V. Aurél: Kleine Beiträge zur Kenntniss der subalpinen Flora der Zipser Tatra. Weber Samuel: Bergbau in der Tatra. Lorenz Viktor: Einige Uebergänge über die Tatra. Pinder Reinhold: Durch's Felker Thal über das Kerbchen in die Grosse Kohlbach. Roth Martin: Höhenverzeichniss (Fortsetzung.) Dr. Emericzzy Geisa: Der Grosse Wasserfall in der Kohlbach.

### 10. Klausenburg.

*Erdélyi muzeumegylet. (Siebenbürgischer Museum-Verein.)*

Erdélyi muzeum, az erd. muzeumegylet tört. szakosztályának közlönye. VI. évfolyam. 1879. (Siebenbürgisches Museum, Organ der historischen Fachsektion des siebenbürgischen Museumsvereines. VI. Jahrgang. 1879.)

F. L—s: Elemi iskolázás Hollandiában. (Elementarschulbesuch in Holland.) Hegedüs István: Epikuros taná az örök megsemmisülésről.



(Die Lehre Epikurs über das ewige Vernichtetwerden.) Jám bor Gyula: Adalék Gaius institutioi IV. könyve 13. §-ához. (Beitrag zu § 13 des IV. Buches der Institutionen des Gaius). Nemes Elek: Az 1606-ik bécsi békekötés létrejöttének története. (Geschichte des Zustandekommens des Friedenschlusses zu Wien im Jahre 1606.) Dr. Schilling Lajos: A római királyság eltörlése és a köztársaság megalapítása. (Das Abschaffen des römischen Königreiches und die Gründung der Republik.) Szamosi János: Az ausztriai egyetemek haladása tíz év alatt (1868—1877) és egy pillantás a magyar egyetemekre. (Fortschritt der österreichischen Universitäten während zehn Jahren (1868—1877) und ein Blick auf die ungarischen Universitäten.) Torma Zsófia: Neolith kőkorszakbeli telepek Hunyadmegyében. (Niederlassungen aus dem Neolith-Steinzeitalter im Hunyader Komitate.) Ugyan-az: Ősrégészeti újabb leletek. (Neuere prähistorische Funde.)

### 11. Klausenburg.

*Orvos-természettudományi társulat. (Aerztlich-naturwissenschaftliche Gesellschaft.)*

(Értesítő. 1878.)

### 12. Kreuz.

*Direction der k. kroat. land- und forstwirthschaftlichen Lehranstalt.*

### 13. Pressburg.

*Verein für Naturkunde.*

### 14. Trentschin.

*Trencsén megyei Természettudományi egylet. (Naturwissenschaftlicher Verein.)*

(Első évfolyam. 1878. I. Jahrgang. 1878.)

## XI. R u s s l a n d.

### 1. Helsingfors.

*Societas pro Fauna et Flora Fenica.*

(Meddelanden. I.—IV.)

(Notiser ur Sällskapet. II.—VII. IX.—XIV.)

(Acta. Vol. I.)

### 2. Mitau.

*Kurländische Gesellschaft für Literatur und Kunst.*

(Sitzungsberichte. 1878.)

J. Döring: Geschichte des livl. Gutes Stockmannshof, früher Loxten genannt, nebst Regesten von Loxten'schen Urkunden. — Alte Mitau'sche Rechnung, ausgestellt beim Besuche des Zaren Peter des Grossen in Mitau. Dr. Bluhm: Reisetagebücher des H. v. Offenbergl.

J. Döring: Reste der Riga'schen Bischofsburg. Derselbe: Das Plettenberg'sche Denkmal im Schlosse zu Riga. v. Raison: Ueber Pfahlbau im Arrasch-See. J. Döring: Ueber die Sengaller Burgen Ratten und Racketen. Linde: Etwas über den Vielfrass. J. Döring: Der Pilskahn in Schlossberg, muthmasslich das alte Gercike. Krüger: Drei Urkunden zur Geschichte des kurl. Forts St. Andrea im Gambia-Strom. Dr. Bluhm: Präs. von Vietingshoffs Lebensschilderung.

### 3. Moskau.

*Société Impériale des Naturalistes.*

Bulletin: Année 1878. No. 3.

Nro. 4. H. Trauscholdt: Ueber den Jura von Isjum. A. Th. Midendorf: Ueber Salmiak-Gewinnung im Serafschan-Gebiet. L. Taczanowskj: Les Aranéides du Péron. Famille des Attidées. P. Silow: Experimentelle Untersuchung über schwach magnetische Körper.

Année 1879. Nro. 1. C. J. Maximowitz: Ad florae Asiae orientalis cognitionem meliorem fragmenta. Th. Bredichen: Sur la constitution probable des queues des Comètes. Dr. M. Ursow: Ueber den Bau der sogenannten augenähnlichen Flecken einiger Knochenfische. Ed. Lindemann: Gelegentliche Beobachtungen veränderlicher Sterne. W. N. Radakoff: Ornithologische Bemerkungen über Bessarabien, Moldau, Walachei, Bulgarien und Ost-Rumelien. Dr. J. v. Bedriaga: Beiträge zur Kenntniss des Rippenmolches. (Pleurodeles Waltlii Mich.) Marquis de Folin: Méthode de recherches pour necueillir les petits Mollusques. J. Weinberg: Observations météorologique faites à l'Institut des arpenteurs (dit Constantin) en 1878.

### 4. Petersburg.

*Kaiserlicher, botanischer Garten.*

(Acta Horti Petropolitani. Tomus VI. 1879. Fasciculus I.)

E. R. a Trautvetter: Flora terrae Tschuktschorum. C. J. Maximowicz: Adnotationes de Spiraeaceis.

### 5. Riga.

*Naturforschender Verein.*

XII. Schweiz.

#### 1. Bern.

*Naturforschende Gesellschaft.*

#### 2. Bern.

*Allgemeine schweizerische naturforschende Gesellschaft.*

**3. Chur.***Naturforschende Gesellschaft Graubündens.*

(Jahres-Bericht. N. F. XXI. Jahrgang 1878.)

Dr. Paul Lorenz: Mortalitäts-, Geburten- und Ehe-Statistik für die Stadt Chur, im Jahre 1876. — Meteorologische Beobachtungen in Graubünden. Dr. A. v. Planta-Reichenau: Neue Analysen (1878) der Heilquellen von Passug, Solis und Tiefenkasten.

**4. Schaffhausen.***Schweizerische Entomologische Gesellschaft.**Mittheilungen. Vol. V. Heft 7.*

Dr. Gust. Schoch: Die Feldheuschrecken der europäischen Fauna und das Studium der Orthopteren im Allgemeinen. C. Stal: Catalogus Acridioideorum Europae synonymus secundum... Dr. Gust. Schoch: Xylobarus dispar F. und X. Saxesenii Ratzeb. J. Erné: Weitere Beobachtungen über Lebensweise des Vellejus dilatatus. Dr. Stierlin: Revision der Dichotrachelus-Arten. Dr. Gust. Schoch: Scarafaggio: Camola ein Seidenfresser.

*Heft 8.*

Dr. Stierlin: Beschreibung einiger neuer kaukasischer Otiorthynchus-Arten. H. Tournier: Description d'un nouveau Coleoptère, appartenant au Genre Laccobius. Dr. Stierlin: Einige neue schweizerische Käferarten. Derselbe: Ueber einige Varietäten des Cerambyx Scopoli Laicharting.

**5. St. Gallen.***St. Gallische naturwissenschaftliche Gesellschaft.***B. Durch Anschaffungen.**

Dr. Ludwig Redtenbacher: Fauna Austriaca. Die Käfer. 3. Aufl. Wien. 1874. Bernhard von Cotta: Geologie der Gegenwart. Leipzig. 1878. Edmund Mojsisovics von Mojsvár: Die Dolomitriffe von Südtirol und Venetien. Wien. 1879. Louis Agassiz: Untersuchungen über die Gletscher. Solothurn. 1841. Dr. Otto Hahn: Die Urzelle. Tübingen. 1879.

**C. Durch Geschenke:**

vom Rath G: Ueber das Gold. Berlin 1879. Zsigmondy Vilmos: A városligeti artézi kút Budapesten. Budapest. 1878. (Der artesische Brunnen im Stadtwaldchen zu Budapest.) Dr. Fritz Ber-

## LXXXII

werth: Ueber Nephrit und Bowenit aus Neu-Seeland. Dr. E. Heinrich Kisch: Marienbad in der Cursaison 1878. Nebst einigen Bemerkungen über Hypochondrie. Prag. 1879. Albert Müller: On The Dispersal of Non Migratory Insects by Atmospheric Agencies. Derselbe: On the Manner in the ravages of the Larvas of the Nemae, on Salix cinerea, Are Checked by Picromerus bidens. Derselbe: British Gall-Insects. Dr. Oscar Schneider: Naturwissenschaftliche Beiträge zur Kenntniss der Kaukasusländer. Dresden. 1878. G. K. Warren: An Essay Concerning Important Physical Teatures Exhibited in the Valley of the Minnesota River and upon their Signification. Washington 1874. Travaux étrangers. Revue Allemande et Italienne. Extrait de la Revue des Sciences naturelles. Mars 1879. (Geschenk des Herrn Senoner in Wien.)

Die  
heutige Astronomie und Alexander v. Humboldt's Kosmos.

**Vortrag**

gehalten in der Generalversammlung vom 19. Juli 1879.

von

**Moritz Guist.**

---

Fast drei Jahrzehnte sind vergangen, seit Alex. v. Humboldt in seinem Kosmos das Gesamtergebniss der Naturforschung von den Anfängen der Wissenschaft bis auf seine Zeit nach einem grossartig angelegten und glänzend durchgeführten Plan zu einem einzigen farbenprächtigen und doch wahrheitsgetreuen gewaltigen Gemälde zusammenfasste. Was in dieser Richtung sicherer Besitz des menschlichen Geistes geworden zu sein schien, wurde dort getrennt von dem, was der Wissenschaft noch als Aufgabe im Schleier des Geheimnisses gegenüber stand und der Enthüllung harnte. In dem vom grossen Meister der Wissenschaft gezeichneten Bilde steht die Himmelskunde mit im Vordergrund und nicht am schwächsten ist das Licht, welches er auf sie fallen lässt. Hatte ihm ja doch mehr als ein Jahrtausend das Material dazu geliefert und mit gleicher Liebe, wie die Ansichten seiner Zeit, rückt er die Meinungen der griechischen Philosophen über die himmlischen Dinge in die Beleuchtung der neuen Forschung, oft mit der freudigen Anerkennung, dass die Gedanken des Alterthums nahe an die Wahrheit gestreift hatten. Aber eine wie lange Reihe von Jahrhunderten auch Humboldt ihre astronomischen Erkenntnisse zur Bearbeitung darboten, so ist doch weniger als ein kurzes Menschenleben lang genug gewesen, die Wissenschaft des gestirnten Himmels in nicht unerheblichem Masse zu fördern, und kaum kann etwas den raschen

Fortschritt in der Naturkunde der Gegenwart deutlicher zeigen, als der verhältnissmässig grosse Umfang des Gebietes, das die Astronomie in den letzten 30 Jahren sich zu ihrem altererbten Reiche zu erringen gewusst hat. Ganz neue Methoden der Beobachtung und eine früher nie gekannte Vollkommenheit der Instrumente, sowie die Wiederholung mannichfaltiger Himmelserscheinungen, deren Natur bis dahin räthselhaft geblieben war, haben in gleicher Weise dazu beigetragen, manchen Irrthum zu berichtigen, manches Problem der Vergangenheit zu lösen oder doch dem Verständniss näher zu bringen, aber auch manche Entdeckung zu ermöglichen, an die man bis dahin gar nicht gedacht hatte. Hierdurch findet vielleicht meine Bitte Entschuldigung, mir zu gestatten, in dieser hochansehnlichen Versammlung von Freunden der Natur und ihrer Wissenschaft, in der Kürze, wie diese Gelegenheit sie mir vorschreibt, auf die Gegenstände hinzuweisen, welche in dem grossen Gemälde Humboldt's mehr im Dunkel geblieben waren und nun in hellerem Lichte glänzen.

Wie in dem Uebergang von der Morgendämmerung zu dem Tageslicht die uns zunächst gelegenen Gegenstände unsern Augen zuerst in schärferen Umrissen erscheinen, so ist auf dem Gebiete unseres Sonnensystemes der Fortschritt am merklichsten. Die Sonne selbst, die Mutter alles irdischen Lebens, „die Leuchte der Welt,“ hat seit dem Erscheinen von Humboldt's Kosmos einen tiefern Einblick in ihre physische Beschaffenheit gestattet, welcher die damalige Ansicht von ihrem Wesen in mehrfachen Richtungen geändert hat. Bis zur Hälfte dieses Jahrhundert's hielten fast alle Astronomen die Sonnenflecken für Theile des eigentlichen Sonnenkörpers, welche dadurch sichtbar werden sollten, das sich in dessen leuchtender Umhüllung, der Photosphäre, riesenhafte trichterförmige Vertiefungen bildeten, auf deren Grunde dann die als dunkel vorausgesetzte Oberfläche der Sonne erscheinen sollte. Die Hauptstütze dieser Ansicht war die Wahrnehmung, dass die schattenartige Umgebung der Sonnenflecken, welche heller als diese, aber dunkler als die Photosphäre gesehen wird, auf der von dem Beobachter abgewendeten Seite breiter erschien, als auf der ihm zugewendeten, wie die steilen Wände eines Trichters von der Seite gesehen. In Verbindung mit dieser Vorstellung war man geneigt anzunehmen, das Licht

der Photosphäre rühre vielleicht von einem perpetuirlichen magnetischen Ausgleichungsprozess, dem irdischen Polarlicht vergleichbar, her. Nun haben aber die weit genauern Beobachtungen der Sonnenoberfläche in den letzten Jahrzehnten ausser Zweifel gestellt, dass der Hof der Sonnenflecke nicht immer auf der vom Beobachter abgewendeten Seite am breitesten ist, und diese selbst keineswegs tiefer liegen, als die äussere Oberfläche der Sonne, wie es doch sein müsste, wenn sie sichtbare Theile des innern Sonnenkörpers wären. Ueberdies hat die im Todesjahr Humboldt's entdeckte Spektralanalyse gezeigt, dass die Sonne Licht und Wärme ausstrahle, weil sie selbst in unermesslich hoher Temperatur sich befinde und von glühenden Gasen umwallt werde, in deren stürmischen Bewegungen und wechselnder Abkühlung und Erhitzung man die Ursache von den Sonnenflecken sieht. Solchen Ergebnissen der Beobachtung gegenüber würde Humboldt, wenn er sie erlebt hätte, gewiss die in seinem Kosmos aufgenommene Meinung W. Herschel's über die Natur der Sonnenflecken aufgegeben und sich des erkannten Irrthums ebenso gefreut haben, wie der nach seinem Tode neu entdeckten Wahrheit, dass in der Sonne ebenso wie auf der Erde, auch Eisen und Kupfer und 7 andere Metalle sicher nachgewiesen werden konnten.

Erhebliche Fortschritte in der Erkenntniss der physischen Beschaffenheit bei andern Gliedern unseres Sonnensystems sind leider nicht zu erwähnen. Denn die Wahrnehmungen von Veränderungen auf der Mondoberfläche in den letzten Jahrzehnten bedürfen noch genauer Untersuchung, wenn es auch sehr wahrscheinlich genannt werden muss, dass der Trabant unserer Erde nicht so völlig seine Bildung abgeschlossen hat, als man früher glaubte, da es in der That schwer begreiflich erscheint, wie früher vorhandene Erhöhungen auf den so genauen Karten von Lohrmann und Mädler fehlen sollten, welche jetzt ganz deutlich zu erkennen sind. Dagegen hat sich die Zahl der bekannten Planeten und Satelliten wesentlich vermehrt. Humboldt zählt in seinem Kosmos 22 Hauptplaneten, 21 Monde und 1 Ring auf; gegenwärtig erreicht die Anzahl der Planeten allein die Zahl von 205; denn wenn dort nur 14 Asteroiden namhaft gemacht werden konnten, so sind jetzt 197 derselben bekannt, und fast kein Jahr vergeht, in welchem nicht mehrere

derselben aufgefunden werden, da die Vervollkommnung der Teleskope sie immer besser sichtbar macht und die Genauigkeit der Fixsternkarten ihre Bewegung immer leichter zwischen den Fixsternen erkennen lässt. Es wird von Tag zu Tag wahrscheinlicher, dass sie Bestandtheile eines Ringes um die Sonne sind, wie ein solcher in ähnlicher Weise den Planeten Saturn umgibt. Wenn jetzt der Schwarm der bekannten Asteroiden 14-mal und die Zahl der Planeten überhaupt, mehr als 9-mal so gross ist, als Humboldt ihn in dem 3. Bande seines Kosmos angibt, so ist auch die Schaar der Trabanten in unserm Sonnensystem nicht dieselbe geblieben, welche dort angegeben ist. Nach den neuern Untersuchungen Lassell's in Malta ist es sehr zweifelhaft geworden, ob zwei von den 6 Satelliten des Uranus und 1 von den beiden Neptun's wirklich existiren, oder nur kleine Fixsterne von den Entdeckern für Monde dieser äussersten Planeten gehalten wurden; wenn diese Zweifel sich als berechtigt erweisen sollten, so blieben von den im Kosmos aufgeführten 21 nur noch 18 Trabanten übrig. Dagegen ist diese Zahl unzweifelhaft vermehrt worden durch die Auffindung zweier Begleiter des Mars, als derselbe im August 1877 der Erde ganz besonders nahe kam. Ohne diesen günstigen Umstand, würden dieselben noch immer unsichtbar sein, weil sie die kleinsten Objekte sind, welche man bis jetzt am Himmel direkt hat wahrnehmen können, so dass sich ihre Grösse noch gar nicht hat unmittelbar messen lassen; nur aus ihrer Helligkeit lässt sich schliessen, dass der Durchmesser jedes derselben etwa 7 Kilometer sei. Ist diese Schätzung richtig, dann ist die gesammte Oberfläche jedes derselben etwa 3 Quadratmeilen und der Fürst von Lichtenstein wäre dort der Beherrscher der Welt. Wenn nun diese winzigen Gestirne schon wegen ihrer unmessbaren Kleinheit kaum wahrnehmbar sind, so wird ihre Sichtbarkeit noch mehr dadurch erschwert, dass sie von ihrem Hauptplaneten nur geringe Entfernung haben. Der äussere steht nur 3200, der innere sogar nur 1300 Meilen vom Mars ab. Unser Mond ist also von der Erde mehr als 15-mal so weit, als der erste, und fast 40-mal so weit entfernt, als der letztere. Bei diesen geringen Abständen werden die Trabanten immer von dem Lichte des Planeten überstrahlt, so dass sie auch desswegen sehr schwer sichtbar sind. Darum bedurfte es der günstigsten Umstände und der kraftvollen Teleskope unserer



Zeit, um diese zwerghaften Himmelskörper zu erblicken. Aber trotz ihrer geringen Grösse sind diese Monde von dem höchsten Interesse. Wenn es bei dem uns unmittelbar benachbarten Planeten erst jetzt gelang, die Monde aufzufinden, wie viel Trabanten können wohl den Merkur und die Venus, welche uns nur in der Dämmerung sichtbar sind, umkreisen oder die weit entfernten Planeten, ohne dass wir sie erblicken können; welcher Reichthum an solchen Gestirnen kann uns umgeben, ohne dass wir ihn wahrnehmen! Jetzt würde Humboldt kein Gewicht mehr darauf legen, dass bei den sogenannten untern Planeten innerhalb der Asteroidengruppe sich nur ein Mond finde, während die obern von 20 umkreist würden. Wenn dieser eine noch als eine die Regel bestätigende Ausnahme angesehen werden konnte, aus welcher man vielleicht auf ein Naturgesetz hätte schliessen können, so ist dieses nicht mehr möglich, wenn solcher 3 sind und die Vermuthung sich nicht abweisen lässt, dass noch viel mehr vorhanden sein können, die wir aber bis jetzt noch nicht wahrnehmen konnten. Dagegen ist den Astronomen die Existenz dieser Monde sehr willkommen, um die Masse des Mars schärfer und leichter zu bestimmen, als sie es bisher vermochten, wo sie nur auf die Störungen angewiesen waren, welche dieser Planet in dem Lauf seiner Nachbarn verursachte. Der innere dieser beiden Monde ist aber auch noch dadurch besonders merkwürdig, dass es das erste und bis jetzt einzige Beispiel von einem Satelliten bietet, dessen Umlaufszeit kürzer ist, als die Rotationsdauer seines Centralkörpers; denn der Mars dreht sich in 24<sup>h</sup> 37' einmal um seine Achse, während dieser nur 7<sup>h</sup> 38' braucht, um seine Bahn zurück zu legen. Ueberträgt man die auf der Erde gebrauchten Ausdrücke für die vom Mondlauf abhängigen Erscheinungen auch auf die Verhältnisse des Mars, so muss dort, weil sich der Satellit in seiner Bahn schneller bewegt als die Orte des Planeten in dessen Rotation, der Mond im Westen auf und im Osten untergehen, und zwar im allgemeinen im Laufe eines Tages dreimal. Ebenso oft durchläuft der Satellit auch seinen Phasencyklus während einer Rotation seines Planeten; wenn also auf der Erde ein Monat 30 Tage dauert, so umfasst dort 1 Tag mehr als 3 Monate. Fast noch auffälliger würden einem Menschen, wenn er plötzlich auf den Mars versetzt würde, die Erscheinungen sein, welche ihm der äussere

Mond darbietet, da dieser, weil seine Umlaufszeit von  $30^h 14'$  nur um ein Viertel länger ist, als die Rotationsdauer seines Planeten, immer wenn er als Neumond aufgeht, bis zum Untergang seine Gestalten zweimal vollständig wechselt und wieder als Neumond untergeht. Doch kann man in dieser Zeit nicht auch zweimal den Vollmond geniessen, denn die Entfernung dieses Trabanten von seinem Centalkörper ist so gering, dass er bei jedem Umlauf verfinstert wird; noch viel weniger aber erscheint der innere Mond jemals als voll, da sein Abstand vom Mars noch viel geringer ist. Doch würde eine Vollmondnacht, auch wenn sie vorhanden sein könnte, dort kaum zur Schwärmerei stimmen, da der äussere Satellit nur so gross erscheinen würde, als zwei Dritttheile seines Planeten uns in dessen mittlerer Entfernung von der Erde; denn dieser wird dann unter einem Winkel von etwa  $15''$  erblickt, d. h. wie ein Stern von solchem geringem Durchmesser, dass 120 derselben auf die Breite eines Vollmondes gehen; der Satellit aber würde, wenn seine Grösse richtig bestimmt wurde, nur einen Durchmesser von  $10''$  zeigen. Ja auch der dem Mars weit nähere Mond mit dem scheinbaren Durchmesser von  $32.6''$  übertrifft den Planeten in seiner grössten Erdnähe, wo er unter einem Winkel von  $27''$  gesehen wird, nicht erheblich an Grösse und würde unter den übrigen Sternen des Himmels etwa so erscheinen, wie sein Centalkörper uns im August 1877, wo er der Erde ganz besonders nahe kam. Dagegen müsste der Mars selbst den Bewohnern seiner Monde, wenn solche etwa vorhanden sein sollten, einen prachtvollen Anblick bieten. Für den äussern bedeckt der Planet eine Fläche am Himmel, welche so gross ist, als 1211 Erdmonde zusammen für uns; für den innern Trabanten aber, würde der Mars gar einen Raum am Himmel einnehmen, welcher 11236-mal die scheinbare Grösse unseres Mondes übertrifft; fast der vierte Theil des Himmels würde dort von der Marsscheibe erfüllt werden.

Einen so grossartigen Anblick gewährt der Himmel freilich niemals der Erde; nicht einmal die Kometen, wenn sie auch mit ihrem Schweif mehr als die Hälfte des Himmels umspannen, wie jener von 1861, kommen in der Wirkung solchen Beobachtungsgegenständen in die Nähe; Sternschnuppenfälle höchstens, wie Humboldt einen im November 1799 beobachtete, lassen

sich der Pracht solcher Himmelskörper vergleichen. Diesem grossen Naturforscher selbst war es vergönnt, die Wiederholung eines solchen im November 1833 zu erleben; diese Wiedererscheinung führte auf die Erkenntniss ihrer periodischen Natur und gab den Anstoss, dass den Sternschnuppenfällen überhaupt grössere Aufmerksamkeit zugewandt wurde, wodurch man dann wieder viele Zeitpunkte des Jahres auffand, wo die Sternschnuppen häufiger auftreten, wenn auch bei weitem nicht mit dem Glanz, wie im November. Auf Grund dieser Studien verschaffte sich die auch von Humboldt in den Kosmos aufgenommene Meinung allgemeine Geltung, die periodischen Sternschnuppenfälle würden von Meteoriten veranlasst, welche in zahlloser Menge über ihre Bahn zerstreut als Ringe so um die Sonne laufen, dass ihre Bahn der Erdbahn an einem bestimmten Punkt derselben nahe kommt, wo dann Schaaren von ihnen, wenn die Erde an den Ort, wo beide Bahnen sich einander nähern, gelangt, durch deren Atmosphäre gehen, in derselben durch den Widerstand der Luft glühend werden und so als Sternschnuppen erscheinen; der prachtvolle Glanz des Novemberphänomens werde dadurch veranlasst, dass an einem Punkt der Bahn ein besonders grosser und dichter Schwarm von Meteoriten sich befinde, welcher alle 33 Jahre mit der Erde zusammentreffe und dann das Schauspiel von tausend- und tausendfachen Sternschnuppenfällen in wenigen Stunden darbiete. Die Wiederkehr dieser glanzvollen Erscheinung im November 1866 und 1867 aber ist auch nach einer andern Richtung hin höchst fruchtbar geworden, denn sie gab dem Astronomen Schiaparelli die Anregung, die Lage des Meteoritenringes einer genauern Untersuchung zu unterziehen, wobei sich herausstellte, dass die Bahnelemente desselben mit denen des ersten im Jahr 1866 beobachteten Kometen auffallende Aehnlichkeit haben. Weitere Nachforschungen ergaben, dass auch andere periodische Sternschnuppenerscheinungen mit den Elementen von früher her bekannten Kometen in Uebereinstimmung seien, so dass Sternschnuppen, Meteoriten und Kometen unter eine Klasse von Erscheinungen zu rechnen sind. Gerade als wollte die Natur diese Resultate der Forschungen bestätigen, traf es sich, dass Ende November 1872 der in seinem Laufe wohlbekannte Biela'sche Komet, wie die Rechnung es voraus angegeben hatte, der Erde

sehr nahe kam, wobei am 27. November in der That ein glänzender Sternschnuppenfall erfolgte, während der Komet selbst kurze Zeit nachher wirklich beobachtet werden konnte. Nach dieser schlagenden Bestätigung ist die Berechtigung der Meinung kaum noch zweifelhaft, die Kometen und Sternschnuppen gehörten in der Weise zusammen, dass die erstern Schwärme von Meteoriten sind, die wir aus der Entfernung sehen, während die letztern sich zeigen, wenn Bestandtheile solcher Schwärme durch unsere Atmosphäre stürmen. So hat sich die Sorgfalt, mit welcher einzelne Astronomen, wie Heiss, Jul. Schmidt und Andere die Erscheinungen der Sternschnuppen verfolgten und die Ergebnisse gewannen, welche die Grundlage für die Forschungen Schiaparelli's wurden, glänzend belohnt. Es ist selbstverständlich, dass gleiche Sorgfalt der Beobachtung der übrigen Himmelskörper zugewendet wurde, um die Zahlenkonstanten unseres Sonnensystems immer genauer zu ermitteln. Die Bestimmung der Masse der Planeten und der Störungen in ihrem Laufe, die Berechnungen ihrer Durchmesser und Dichten sind stets die fortgesetzten Arbeiten vieler Astronomen gewesen, ebenso wie die Messungen der Entfernungen derselben von der Sonne und von der Erde, wofür der Durchgang der Venus durch die Sonnenscheibe am 8. Dezember 1874 von grosser Bedeutung war, weil zur möglichst genauen Beobachtung derselben zahlreiche Expeditionen an die dafür geeignetesten Punkte der Erdoberfläche ausgerüstet worden sind. So weichen denn diese Konstanten ebenfalls von den in Humboldt's Kosmos angeführten Angaben etwas ab, weil sie auch in den letzten Jahrzehnten immer mehr verbessert und ihrem wirklichen Werthe näher gebracht wurden.

Auch die Beobachtung der Gestirne ausserhalb unseres Sonnensystems ist auf den Sternwarten nicht vernachlässigt worden, wofür die Berechnungen von Entfernungen und Bewegungen von Fixsternen und die Auffindung vieler neuer Sternschwärme, Nebelflecke und Doppelsterne das beste Zeugnis geben. Unter die letztgenannten sind Sirius und Prokyon nunmehr nicht nur durch die Rechnungen Bessel's, sondern auch durch die Beobachtung ihrer Begleitsterne eingereiht worden, wodurch die im Kosmos noch offene Frage über die Existenz derselben ihren endgiltigen Abschluss gefunden hat. Auch die

Erscheinungen neuer Sterne, denen Humboldt so grosses Interesse zuwendet, haben sich in den Jahren 1866 und 1876 wiederholt; die Spektralanalyse hat aber auch die Ursache dieses Aufflammens früher nicht sichtbarer Gestirne kennen gelehrt, welche der grosse Verfasser des Kosmos nicht wissen konnte. Durch dieselbe wurde nämlich festgestellt, dass die Strahlen dieser neuen Sterne von glühenden Gasmassen herrühren, welche wahrscheinlich durch das Aufeinanderprallen von für uns unsichtbaren, durch den unendlichen Raum stürmenden Massen in das Glühen geriethen und uns aus unermesslicher Entfernung ihr Licht zuwerfen. Ebendieselbegrosse Erfindung Kirchhof's und Bunsen's hat aber auch eine Frage beantwortet, welche ein Jahrhundert die Astronomen beschäftigt hat. Bei der immer mehr fortschreitenden Vervollkommnung der Teleskope gelang es immer mehr die früher als Nebel bekannten Gestirne in Sternschwärme aufzulösen, aber auch immer mehr Nebelflecke zu entdecken. Es ergeben sich nun von selbst die Fragen: Sind alle Nebelflecke nur entfernte Sternhaufen? Darf man daraus, dass man einen Nebelfleck nicht in Sterne auflösen kann, auch schliessen, dass er sich in weit grösserer Entfernung befinde, als die schon aufgelösten Nebel? Rücken die Grenzen des uns sichtbaren Weltalls mit jedem neuentdeckten unaufgelösten Nebelfleck um eine erhebliche Distanz auseinander? Die spektralanalytischen Untersuchungen haben nun ergeben, dass viele von den nebelförmigen Gestirnen wirkliche Gase und nicht nur unauflösbare Sternschwärme sind, dass also aus der Unauflösbarkeit nicht auf eine grössere Entfernung geschlossen werden dürfe und dass unter den Himmelskörpern alle Aggregatsformen vorkommen können. Aber nicht allein diese hat ihr Lichtspektrum verrathen; auch die Stoffe, welche jene entfernten Körper zusammen setzen, sind zum Theil auf diesem Wege erkannt und mit den auf der Erde bekannten identisch gefunden worden. Wie der Mineraloge die Gesteine, neben ihren physikalischen Eigenschaften auch nach der Zusammensetzung ihrer Grundstoffe in Systeme ordnet, so haben die Astronomen angefangen, auch die Fixsterne nach ihrem chemischen Verhalten in gewisse Abtheilungen zu bringen. Mit der Erforschung der Bestandtheile der Himmelskörper und der Erkenntniss der Thatsache, dass dieselben Stoffe in den Körpern sich finden, wenn sie auch in noch so grossen Tiefen des

Raumes aufleuchten, hat die physische Astronomie ein Gebiet betreten, dessen Grenzen in Humboldt's Kosmos noch gar nicht berührt werden konnten. So hat denn das letzte Menschenalter nicht nur die Lösung einzelner Aufgaben der astronomischen Forschung gefördert oder zum Abschluss gebracht, sondern auch der Arbeit ein ganz neues Feld von unabsehbarer Ausdehnung eröffnet. Die Hoffnung ist also wohl nicht ohne Berechtigung, die Zukunft werde nicht unfruchtbarer sein, als die vergangenen Jahrhunderte, welche an der Vervollkommnung der Sternkunde gearbeitet haben, und ein späteres Gesamtgemälde der Natur werde in der Himmelskunde viele andere Gegenstände und noch reichere Farben zeigen, als der Kosmos von Alexander v. Humboldt.



# Die Lehre Darwin's\*)

als Gegenstand

wissenschaftlicher Forschung.

Von

JULIUS RÖMER.

---

Mit unwiderstehlicher Gewalt hat von jeher das Räthsel des Lebens den menschlichen Geist zur Erforschung des Urgrundes alles Sein's hingerrissen, ihn dadurch zwar einerseits der beschaulichen, selbstzufriedenen Ruhe beraubend, jedoch andererseits mit der goldenen Wünschelrute des Wissensdranges beglückend. Und wenn auch mancher der muthigen Kämpfer, ermattet und verzweifelnd an der eigenen Kraft, das ersehnte Ziel in immer fernere Weite entschwinden sah, oder sogar in den behaglichen Schatten des Glaubens den Rest seiner Lebensbahn beschliessen zu müssen meinte; wenn auch tausend und aber tausend Täuschungen mit gleich vielen Schwierigkeiten sich dem Vordringen entgegenstimmten, zum Glücke für die Menschheit hat es doch nie an unentwegten Pionnieren des Geistes gefehlt. Wie hätte es aber auch anders sein sollen? Ist nicht grade der Drang, durch Forschung das Wissen zu erweitern und zu vertiefen, der menschenwürdigste? Ist nicht die Freude an der fortgesetzten Erweiterung des geistigen Gesichtskreises die edelste? O, gewiss! so gewiss und wahr, als das schöne Wort, dass das kleinste Fünkchen Wahrheit den Reichtum aller Bilder aufwiegt!

---

\*) Vorstehende Arbeit ist der erste Theil der Fortsetzung meiner im Kronstädter Gymnasialprogramme 1876 enthaltenen Abhandlung: „Wesen und Begründung der Lehre Darwin's“, — „Die Darwinische Theorie, als Gegenstand wissenschaftlichen, wie unwissenschaftlichen Streites“, soll eines spätern Aufsatzes Gegenstand sein.

Der Verfasser.

Ist nun manchmal dieser Wissensdurst nach Erkenntniss der letzten Ursachen auch latent gewesen, ganz gefehlt hat er der Menschheit nie, und auf Perioden der Ruhe sind stets gefolgt Zeiten gesteigerter Thätigkeit. In einer solchen Zeit stehen wir! Die besten Denker unseres Jahrhunderts betheiligen sich mit einer durch die Hoheit der Aufgabe allein zu rechtfertigenden Hingebung, an der Lösung der Frage nach den Anfängen des Lebens, obwol sie sich Alle recht wol bewusst sind dessen, dass kein Sterblicher bis zu den Quellen desselben vorzudringen im Stande ist, trotzdem aber den Drang nach Wahrheit dieser selbst um so mehr vorziehend, als letztere, wenn überhaupt erreichbar, Ruhe und Gleichgewicht, jener dagegen Leben und Bewegung bedeutet!

Wenn wir aber nach der Ursache fragen, warum die Wogen dieses höchsten aller Geisteskämpfe so hoch gehen, wie selten zuvor, und wie das grade in unserer mit mehr Häufigkeit, als Berechtigung materialistisch gescholtenen Zeit möglich ist, so werden wir keinen andern Grund dafür anzugeben vermögen, als den mächtigen Anstoss, welchen „der Weise von Kent“ durch sein Werk: „Ueber die Entstehung der Arten durch natürliche Zuchtwahl“ gegeben. — Dadurch, dass Darwin im J. 1859 durch sein Werk nicht nur einen vorzüglich motivirten wissenschaftlichen Protest gegen Cuvier's Lehre von der Artbeständigkeit erhob, sondern auch an Stelle der alttestamentlichen Schöpfungstheorie die Lehre von der allmählichen Entwicklung der Organismen setzte, konnte der beginnende Geisteskampf nicht innerhalb der Grenze der Naturwissenschaften geführt werden, sondern musste, grössere Dimensionen annehmend, auf mehreren Punkten entbrennen. War ja doch durch Darwin's Lehre nur der alte Kampf zwischen übernatürlicher Offenbarung, und natürlicher Erklärung des Erdenlebens von Neuem angefacht worden jetzt mit neuem Schlachtruf für die zwei Lager der Glaubenden und Forschenden. Der Hauptwerth der Darwinischen Lehre liegt jedoch weniger darin, dass sie von Frischem diese natürlichen Feinde auf den Kampfplatz rief, als vielmehr darin, dass sie in einer ungeahnten Weise sich fruchtbar nicht nur für die Naturwissenschaften, sondern für die bei weitem meisten Zweige der Gesamththätigkeit des forschenden Menschengenies erwies.



Der Betrachtung des grossartigen Einflusses, den Darwin's Lehre in den zwei letzten Jahrzehnten auf die Entwicklung der Naturwissenschaften ausgeübt hat, und noch ausübt, möge eine kurze Darstellung des Wesens dieser Lehre vorhergehen, besonders desshalb, damit uns das ursprüngliche, durch die weiteren Forschungen noch nicht veränderte Bild derselben möglichst klar entgegen trete.

Der Grundgedanke der Darwin'schen Lehre lautet: die Thier- und Pflanzenarten sind im Laufe der unermesslichen Zeit der Erdentwicklung durch allmähliche Umbildung aus einigen wenigen, — oder vielleicht selbst aus einer, — Stammformen entstanden. Die Thier- und Pflanzenarten sind also keine unveränderlichen Geschöpfe, sondern die Produkte einer nach ewigen Naturgesetzen erfolgenden Entwicklung.— Das Mittel nun, diese Umbildung der Thier- und Pflanzenarten hervorzurufen, nennt Darwin die natürliche Zuchtwahl, eine Bezeichnung, für welche Herbert Spencer den Ausdruck: „Ueberleben des Passendsten“ braucht. — Damit die Wirkung dieser natürlichen Auswahl oder Selektion uns klar werde, ist zunächst zu erwägen, dass den Thier- und Pflanzenarten die Fähigkeit innewohnt, in grösserem oder geringerem Grade in weiteren oder engeren Grenzen zu variiren, d. h. von seinen Erzeugern abzuändern oder abzuweichen. Weiters ist es eine Thatsache, dass solche individuelle Abänderungen oder Variationen auf die Nachkommen vererbt werden können. Da ferner die Organismen der Erde in einer Progression sich vermehren, welcher in kürzester Zeit weder der Raum, noch die Nahrung genügen könnten, so muss naturgemäss unter den Lebewesen ein heftiger Kampf um die Existenzbedingungen oder um das Dasein entstehen. In diesem Kampfe nun werden diejenigen Organismen Sieger bleiben, welche irgend eine nützliche Abweichung besassen. Diese überlebenden Formen werden diese Variation auf die Nachkommen vererben, und diese auf die ihrigen, so dass zuletzt durch Häufung kleinster Abänderungen Merkmale entstehen, welche die betreffenden Thier- und Pflanzenarten als von ihren Vorfahren und Stammeltern mehr, weniger verschieden erscheinen lassen. Durch die fortgesetzte Thätigkeit der Variabilität oder Abänderungsfähigkeit, der Vererbung und des Daseinskampfes erfolgt demnach unter den Lebewesen eine Auswahl, welche nur die passendsten erhält

und hiedurch auch die scheinbare Zweckmässigkeit der Natur erklärt. — Indem Darwin diese Lehre aufstellte, trug er in die bereits fünfzig Jahre vor ihm vom geistvollen Franzosen Jean Lamarck aufgestellte Abstammungs- oder Deszendenztheorie einen Erklärungsgrund hinein, der auf einem mit bewundernswerthem Fleisse zusammengetragenen, überwältigenden Material von Erfahrungen und Thatsachen basirte. Es verhält sich demnach die Darwin'sche Lehre von der natürlichen Auslese im Kampfe um's Dasein oder die Selektionstheorie zur Deszendenzlehre Lamarck's so, wie die Beweisführung zur Behauptung. Im Lichte dieser durch Darwin in ihren Hauptzügen begründeten Abstammungstheorie erschienen zunächst die durch die beschreibenden Naturwissenschaften schon längst konstatarnten Aehnlichkeiten unter Thieren und Pflanzen als natürliche Ergebnisse ihrer Abstammung von gemeinsamen Voreltern. Auch mit den Thatsachen der Embriologie, der geographischen Vertheilung der Pflanzen und Thiere, den Ergebnissen der Paläontologie, und dem Verhältnisse der Thierwelt zur Pflanzenwelt und untereinander, stimmte die durch Darwin aus ihrem halb-hundertjährigen Schlafe erweckte Abstammungslehre in so sehr befriedigender Weise überein, dass sich sofort eine grosse Anzahl der an naturwissenschaftliches Denken gewohnter Forscher anschloss. Ebenso natürlich jedoch war es, dass eine mit den letzten Problemen der Philosophie in so engem Zusammenhange stehenden Lehre auch die Philosophen und Theologen alter Schule in gewaltige Aufregung versetzen musste. Allüberall wurde in die geistige Rüstkammer gegriffen, und überraschend bald standen sich die Gegner mit dem Kampfgeschrei: „Hie, Forschung!“ „Hie, Glaube!“ gegenüber. Nicht unthätig und gleichgültig haben diesem, der Schärfung des Geistes in gewiss hohem Grade förderlichen Streite die Gebildeten der Kulturenationen zugesehen, sie haben im Gegentheil passiven und aktiven Antheil genommen, und so den Kampf um die Lehre Darwin's zu einem Geistestournier aller Gebildeten gemacht. Die mächtigen Fortschritte, welche auf biologischem, paläontologischem, systematischem und philosophischem Gebiete zu verzeichnen sind, — sie sind die herrlichen Blüten und erquickenden Früchte dieses geistigen Ringens, dessen Ende unabsehbar zwar ist, jedoch in schöner Perspektive sich verliert.

Darwin's Werk: „Ueber die Entstehung der Arten“ wurde bei seinem ersten Erscheinen von den unter dem Dogma der Artbeständigkeit und der Lebenskraft unwillig leidenden Naturforschern der jüngeren Schulen mit jubelnder Freude begrüsst, während die kirchliche Presse mit mehr weniger verhülltem Ingrimme darüber herfiel. Kaum war jedoch dort der Freudenrausch, hier der Schwachheit Zornsturm vorüber, so machte die wissenschaftliche Kritik ihr Recht auch gegenüber der Darwin'schen Theorie geltend, und diese wurde, und ist noch immer Hauptgegenstand wissenschaftlicher Forschung und wissenschaftlichen, wie leider auch unwissenschaftlichen Streites.

Da die Lehre Darwin's die meisten Anhänger unter den englischen und deutschen Naturforschern fand, während sich die Naturforscher der romanischen Völker mehr weniger, besonders Anfangs, abwehrend und kühl zu ihr verhielten, so sind es hauptsächlich englische und deutsche Naturforscher gewesen, welche sich an dem Auf- und Ausbaue, wol auch an Aenderungen im Plane desjenigen Gebäudes theiligten, dessen Grund der geniale britische Meister gelegt hatte. Darwin selbst, der sein epochemachendes Werk über die Entstehung der Arten in der ihm eigenen Bescheidenheit nur einen Auszug aus seinem Werke nannte, das zur Ergänzung vieler weiterer Jahre bedürfte,\*) war weit entfernt von dem Dünkel, seine Ansichten als in jeder Beziehung unumstösslich hinzustellen. Eine solche dogmatische Beurtheilung seiner eigenen Arbeiten lag gewiss Niemandem ferner, als diesem grossen Naturforscher. So nahm denn Darwin selbst in hervorragendster Weise an dem Auf- und Ausbau seiner Lehre und auch an dem wissenschaftlichen Streite Antheil, der durch dieselbe hervorgerufen wurde. Wie er dabei zu Wege geht, mögen uns des englischen Physikers John Tyndall Worte sagen \*\*): „Darwin geht keiner Schwierigkeit aus dem Wege, und da er den Gegenstand mit seinem eigenen Denken vollständig durchdrungen hat, so muss er besser, als seine Kritiker sowol die Schwäche, wie die Stärke seiner Theorie gekannt haben. Dies würde natürlich von geringer Bedeutung sein, wäre sein Zweck ein zeitweiliger dialektischer Sieg, und

---

\*) Ch. Darwin: Entstehung der Arten. 6. Aufl. Band I. S. 22.

\*\* ) John Tyndall: Religion und Wissenschaft. Rede. S. 40.

nicht die Aufstellung einer Wahrheit gewesen, deren Dauer er für ewig hält. Aber er bemüht sich gar nicht, die Schwächen, welche er erkannt hat, zu verbergen; ja er gibt sich alle Mühe, sie ins stärkste Licht zu stellen. Seine ausgedehnten Hilfsmittel setzen ihn in den Stand, von ihm selbst und von Andern aufgeworfene Einwände so zu bekämpfen, dass der Leser schliesslich die Ueberzeugung mitnimmt, dass diese Einwände, wenn auch nicht vollständig beseitigt, doch jedenfalls nicht verhängnissvoll sind. Ist so ihre negative Kraft zerstört, dann kann man die ungeheure Masse von positivem Beweismaterial, welches er vorbringt, frei auf sich wirken lassen. Diese ausgebreitete Kenntniss, und diese Schlagfertigkeit machen Darwin zum gefährlichsten Gegner. Vortreffliche Naturforscher sind mit schweren und eingehenden Kritiken gegen ihn zu Felde gezogen, nicht immer mit der Absicht, seine Theorie unpartheiisch zu wägen, sondern in der besondern Absicht, nur ihre schwachen Seiten bloss zulegen. Dieses reizt ihn nicht. Er lässt sich auf jeden Einwurf mit einer Nüchternheit und Sorgfalt ein, auf welche sogar Bischof Butler stolz gewesen sein würde, indem er jede Thatsache mit den geeigneten Einzelheiten umgibt, in die ihr gebührenden Beziehungen stellt, und ihr dadurch gewöhnlich eine Bedeutsamkeit verleiht, welche, so lange sie vereinzelt blieb, nicht hervortrat; und alles dieses ohne eine Spur von Erregung. Er geht über seinen Gegenstand hin mit der leidenschaftslosen Gewalt eines Gletschers, und das Zermalmen der Felsen findet bisweilen ein Gegenbild in der logischen Zersetzung des Gegners.“ Diese Methode seiner Untersuchung, die Tyndall mit Recht eine mustergiltige nennt, zielt auch das im J. 1868 erschienene Werk Darwin's: „Das Variiren der Thiere und Pflanzen im Zustande der Domestikation.“ Es ist dieses Werk mit Recht mit dem schweren Geschütz verglichen worden, da es eine überwältigende Masse von Einzelheiten über die Züchtung der Thiere und Pflanzen durch Menschen und die dadurch hervorgebrachten Veränderungen derselben enthält, Thatsachen, auf welche sich die in der „Erhaltung der Arten“ gegebenen Schlüsse stützen.— Denn indem Darwin die durch den Kampf um's Dasein bewerkstelligte Auslese natürliche Züchtung nannte, verglich er dieselbe in ihrer Wirkung mit der Auswahl, welche der Gärtner oder Thierzüchter unter seinen Kulturthieren und Pflanzen trifft,

um neue Varietäten zu erzeugen. Das genaue Studium des Variirens der Thiere und Pflanzen im Zustande der Domestikation musste auf wichtige Schlüsse bezüglich der Wirksamkeit der Variabilität und Vererbung führen. Mit welcher Sorgfalt und Gewissenhaftigkeit Darwin dabei zu Wege ging, sei hier an zwei Beispielen erwähnt. „Trotz der deutlichen Beweise,“ sagt Darwin,\*) „dass alle Taubenrassen die Nachkommen einer einzigen Spezies sind, konnte ich mich doch erst nach mehreren Jahren davon überzeugen, dass der ganze Betrag der Verschiedenheit zwischen ihnen erst seit der Zeit aufgetreten ist, seit welcher der Mensch zuerst die wilde Taube domestiziert hat.“ Den Weg zu dieser und allen andern ähnlichen Ueberzeugungen hat sich Darwin wahrhaftig nicht leicht gemacht. Er hielt selbst die verschiedensten Taubenrassen lebendig, welche er sich in England und vom Kontinente verschaffen konnte, er wurde Mitglied zweier Taubenklubs, er präparirte sich von allen selbstgehaltenen Tauben die Skelette, er erhielt und studirte Taubenbälge aus Persien, Madras, Borneo, Klima, von der Westküste von Afrika, sichtete dieses riesige Material, stellte die genauesten Messungen der Körperteile an, schuf eine Geschichte der hauptsächlichsten Taubenrassen, um schliesslich mit gewiss vollkommener Sicherheit aussprechen zu können,\*\*) dass alle domestizirten Rassen trotz ihrer grossen Differenz von der *Columba livia* abstammen.“ Um zu zeigen, in welch' überraschender Weise auch die kultivirten Pflanzen variiren können, kultivirte Darwin z. B. 54 Varietäten der Stachelbeeren. Er fand, dass die Früchte in hohem Grade variirten, dass jedoch die Blüten all' dieser Sorten einander sehr ähnlich waren. — Die Varietät „London“ erreichte im J. 1852 in Staffordshire das erstaunliche Gewicht ihrer Frucht von 896 Gran (ungefähr 5 Loth), übertraf achtmal das Gewicht der wilden Frucht, und hatte gleiches Gewicht mit „einem kleinen Apfel von  $6\frac{1}{2}$  Zoll im Umfang.“ Mit Recht schliesst nun Darwin, dass diese Zunahme im Fruchtgewichte „ohne Zweifel der Hauptsache nach von der fortgesetzten Zuchtwahl von Sämlingen abhängt, von denen man gefunden hat,

---

\*) Darwin: Das Variiren der Thiere und Pflanzen. 3. Aufl. I. Band, 5. Kap. S. 143.

\*\*\*) Ebenda. Band 2. Kap. 6. S. 243.

dass sie immer mehr und mehr fähig werden, solche ausserordentliche Früchte zu tragen.“ Am Schlusse seines Werkes stellt dann Darwin die aus seinen Untersuchungen über das Variiren der Thiere und Pflanzen im Zustande der Domestikation sich ergebenden Schlüsse über Variabilität und Vererbung zusammen und verleiht dadurch seiner Lehre neue, gewaltige Stützen.

Sowol durch die Einwürfe seiner Gegner, als besonders durch weitere eigene Forschungen gelangte Darwin bald dahin, zu erkennen, dass eine grosse Reihe von Thatsachen, welche mit dem Geschlechtsleben zusammenhängen, entweder nur in gezwungener Weise, oder gar nicht durch die natürliche Züchtung im Kampfe um das Dasein zu erklären sind. Die zur Erklärung dieser Thatsachen von Darwin entwickelte, und bereits in seinem Werke: „Entstehung der Arten“ kurz berührte Ergänzungstheorie heisst: geschlechtliche Zuchtwahl. „Durch natürliche Zuchtwahl erhalten sich diejenigen Individuen im Kampfe um's Dasein, welche am besten ausgerüstet sind, Gefahren zu widerstehen u. dgl., und die Eigenschaften, welchen sie die Ueberlegenheit über ihre Genossen verdanken, auf ihre Nachkommen zu vererben. Der geschlechtlichen Zuchtwahl dagegen sind solche Charaktere unterworfen, welche einem Individuum die Fortpflanzung sichern, ohne dass es im Uebrigen besser zum Kampfe um's Dasein ausgerüstet wäre . . . . Durch geschlechtliche Zuchtwahl erhalten und vervollkommen sich also Charaktere, welche für die Erhaltung des Individuums bedeutungslos, von hohem Werth dagegen für die Erhaltung der Art sind.“\*) — Durch eine ebenfalls Staunen erregende Fülle von Thatsachen sucht Darwin seine Zusatzlehre von der geschlechtlichen Zuchtwahl in seinem dritten grossen Werke: „Die Abstammung des Menschen“ zu beweisen, welches im J. 1871 in erster Auflage erschien. Am deutlichsten glaubt Darwin in der Klasse der Vögel die Wirkungen der geschlechtlichen Zuchtwahl erkannt zu haben und urtheilt folgendermassen\*\*): „Die meisten männlichen Vögel sind während der Paarungszeit in hohem Grade kampfsüchtig und einige besitzen speziell zum Kampfe mit ihren Nebenbuhlern angepasste Waffen. Aber die kampfsüchtigsten

\*) Spengel: Fortschritte des Darwinismus. I. 1872/3. S. 75.

\*\*\*) Darwin: Die Abstammung des Menschen und die geschlechtliche Zuchtwahl. 3. Aufl. 2. Band, Kap. 16, S. 216.

und bestbewaffneten Männchen hängen in Bezug auf den Erfolg selten oder niemals allein von dem Vermögen, ihre Nebenbuhler zu vertreiben oder zu tödten ab, sondern haben ausserdem noch spezielle Mittel zur Bezauberung des Weibchens. Bei einigen ist es die Fähigkeit zu siegen oder fremdartige Rufe auszustossen, oder Instrumentalmusik hervorzubringen; und in Folge dessen weichen die Männchen von den Weibchen in ihren Stimmorganen oder in der Bildung gewisser Federn ab. Aus den merkwürdig verschiedenartigen Mitteln zur Hervorbringung verschiedenartiger Laute gewinnen wir eine hohe Meinung von der Bedeutung dieses Mittels der Brautwerbung. Viele Vögel suchen die Weibchen durch Liebestänze und Geberden, die auf dem Boden und in der Luft, oder zuweilen auf dazu hergerichteten Plätzen ausgeführt werden, zu bezaubern. Aber Ornamente vielerlei Art, die brilliantesten Farbentöne, Kämme und Fleischlappen, wunderschöne Schmuckfedern, verlängerte Federn, Federstütze u. s. f. sind bei weitem die häufigsten Mittel.“

Dass in dem oft so sehr verwickelten Kampfe, welchen die Organismen unter einander um die Existenzbedingungen führen, die überraschendsten, und deshalb von jeher als Beispiele der bewussten Zweckmässigkeit in der Natur angeführten Anpassungen der Organismen an die leblose Natur sowol, wie an einander sich ausgebildet haben, hatte Darwin im 3. Kapitel seines Buches über die Entstehung der Arten kurz erwähnt. Das eingehendere Studium der Anpassungsverhältnisse hatte jedoch bereits früher Darwin eingehend beschäftigt, und besonders die Kletterpflanzen und Orchideen seinen Untersuchungen unterzogen. Das Ergebniss seiner Forschungen über Kletterpflanzen legte Darwin bereits 1865 im 9. Band des „Journal of the Linnean Society“ der Kritik mit der Bemerkung vor, dass besonders das Studium gewisser rankentragender Kletterpflanzen, z. B. *Bignonia capreolata*, *Cobaea*, *Echinocystis*, *Hanburga* so wunderbar schöne Anpassungen aufdecke, „wie sie nur in irgend einem Theil des Naturreichs gefunden werden können.“ Die Anpassungen der Insekten an die von ihnen besuchten Blüten und dieser an jene, zeigt Darwin in seiner zuerst im Jahre 1862 erschienenen Monographie: „Die verschiedenen Einrichtungen, durch welche Orchideen von Insekten befruchtet werden.“ Aus der Fülle der hier mitgetheilten Thatsachen zieht nun

Darwin den Schluss, dass die Natur beständige Selbstbefruchtung perhorrescire, dadurch die durch zu enge Inzucht bedingte Degenerirung und den Rückschlag auf frühere Stammformen verhindere, dass durch Kreuzbefruchtung dagegen eine reichliche Nachkommenschaft erzielt werde, unter welcher dann die Naturzüchtung ihre Thätigkeit entfalten muss. Auch die eigenthümlichen Anpassungen, welche in Folge der von E. Häckel „gleichfarbige Zuchtwahl“ genannten\*) sympathischen Färbung zu Stande kommen, waren Darwin's Scharfblick um so weniger entgangen, als grade diese Anpassungen sein englischer Gegner Mivart als solche bezeichnet hatte, welche durch die natürliche Zuchtwahl nicht zu erklären seien. „Insekten gleichen“, sagt Darwin\*\*) „häufig des Schutzes wegen verschiedenen Gegenständen, wie grünen oder abgestorbenen Blättern, todtten Zweigen, Flechtenstücken, Dornen, Vogelexkrementen und andern lebenden Insekten . . . Die Aehnlichkeit ist oft wunderbar gross und nicht auf die Farbe beschränkt, sondern erstreckt sich auch auf die Form und selbst auf die Art und Weise, wie sich die Insekten halten. Die Raupen, welche wie todtte Zweige von dem Buschwerk abstehen, von dem sie sich ernähren, bieten ein ausgezeichnetes Beispiel einer Aehnlichkeit dieser Art dar . . . In allen den vorstehend angeführten Fällen boten die Insekten in ihrem ursprünglichen Zustande ohne Zweifel eine gewisse rohe und zufällige Aehnlichkeit mit einem gewöhnlich an den von ihnen bewohnten Standorten zu findenden Gegenstände dar.“ Solche schützende Farben- und Formmerkmale, wie wir sie auch bei höhern Thieren, vor Allen bei den Bewohnern der Wüsten- und Polarländer finden, wurden dann in Folge der Vererbung nicht nur erhalten, sondern auch kumulirt, bis endlich jene vollkommene Anpassung an die Farbe und Form der Umgebung entstand.

Als eine besondere Art dieser sympathischen Färbung hat dann Darwin nach dem Vorgange von Mr. Bates unter dem Namen: Nachäffung oder Mimicrie jene Thatsachen zusammengefasst, dass manche Thierarten eine auffallende Aehnlichkeit mit anderen Thieren besitzen. Diese Erscheinungen, welche

---

\*) Häckel: Generelle Morphologie, Band II. S. 241.

\*\*) Darwin: Entstehung der Arten, Band I. Kap. 7. S. 255.



im Deutschen wol am besten „Verkleidung“ genannt werden könnte\*) sind besonders an Insekten, besonders an Schmetterlingen beobachtet worden, und werden von Darwin ebenfalls als Produkte der natürlichen Züchtung bezeichnet.

Da in der Lehre Darwin's die Erblichkeit eine Hauptrolle spielt, und Darwin seine Theorie auf sie, als auf einen Grundpfeiler aufbaute, so war es natürlich, dass Darwin den so überaus dunklen Vorgang der Vererbung sich zu erklären suchte. Die Hypothese dazu, welche Darwin in seinem Werke: „Das Variiren der Thiere und Pflanzen im Zustande der Domestikation“ entwickelt, und die er selbst nur als „provisorisch“ bezeichnet, führt den Namen „Pangeneses“ und besteht in der Annahme, „dass sämtliche Zellen oder besser einfachsten Formeinheiten des Organismus immerwährend kleinste Keimchen abgeben, welche durch den ganzen Körper frei zirkuliren und sich später zu Zellen (einfachsten Formeinheiten) entwickeln können, jedoch nur dann, wenn sie auf solche bereits zu Zellen entwickelte Keimchen treffen, die ihnen in der Ablösung grade vorausgingen, oder mit anderen Worten, wenn sie in derselben chronologischen und topographischen Reihenfolge auf einander stossen, in der sie ausgestreut wurden. Diese Keimchen sollen nun nicht nur von erwachsenen Zellen abgegeben werden, sondern auch während aller Entwicklungszustände; und endlich wird angenommen, dass sie eine besondere gegenseitige Anziehungskraft besitzen, die ihre Anhäufung an bestimmten Körperstellen führe. Zunächst käme eine solche Anhäufung an solchen Stellen zu Stande, wo ein Körperteil zu reproduziren ist. Wenn z. B. ein Bein oder der Schwanz einer Eidechse verloren ging, so käme eine Reproduktion dadurch zu Stande, dass Keimchen aller Zellen des verlorenen Organes, die bisher im ganzen Körper zirkulirten, sich in der Reihenfolge ihrer Ablösung zu Zellen eines neuen Beines, oder eines neuen Schwanzes aneinander fügten, ferner sammelten sich die Keimchen besonders auch an den Stellen, wo eine Knospe oder ein Keim sich bildet, und es hätte dadurch jede Knospe, jede Spore, jedes Ei und jedes Spermatozoid eine unendliche Masse dieser Keimchen in sich, die nicht Produkt des Sexualorganes wären, sondern von sämtlichen Zellen des Körpers herrührten, deren Entwicklung und Zusammentritt zu

\*) Seidlitz: Darwinische Theorie. I. Aufl. S. 129.

einem Thierleib sie, durch ihre Affinität in bestimmter Reihenfolge, in dem neuen Individuum genau wiederholten. \*)

Diese Hypothese bewegt sich natürlich völlig auf dem Gebiete naturphilosophischer Spekulation, zeigt jedoch, wie jede Arbeit Darwin's, seine überaus geistvolle Auffassung von den Vorgängen in der Natur.

Die Konsequenzen der Selektionslehre zog Darwin nur nach oben hin, indem er dieselbe auch auf den Menschen ausdehnte und auf Grund mühsamer Forschungen und zahlloser Thatsachen und Beobachtungen als seine Ueberzeugung aussprach: „Jeder Organismus wird noch immer den allgemeinen Typus des Baues seines Uerzeugers, von dem er ursprünglich herührte, beibehalten. In Uebereinstimmung mit dieser Ansicht scheint, wenn wir die geologischen Zeugnisse berücksichtigen, die Organisation im Ganzen auf der Erde in langsamen und ununterbrochenen Schritten vorgeschritten zu sein. In dem grossen Unterreiche der Wirbelthiere hat sie im Menschen gegipfelt . . . . Die Simiaden zweigten sich dann in zwei grosse Stämme ab, die neuweltlichen und die altweltlichen Affen, und aus den letzteren ging in einer frühen Zeit der Mensch, das Wunder und der Ruhm des Weltalls hervor!“ \*\*)

Es ist bereits früher bemerkt worden, dass Darwin's Lehre, insonderheit in den ersten Jahren nach dem Erscheinen der „Entstehung der Arten“, von Seite französischer, italienischer und spanischer Naturforscher keine oder nur vereinzelte Zustimmung fand. Auch unter den deutschen Naturforschern erklärten sich anfangs viele der bedeutendsten Gelehrten gegen Darwin's Lehre, so z. B. Liebig, K. E. v. Baer, C. G. Carus, Naegeli, Kölliker, O. Heer, Pfaff, Schmarda und Andere. Nicht alle dieser Gegner waren und sind Anhänger des Schöpfungsdogma's, sondern gar mancher unter ihnen, so z. B. Kölliker und Heer sind und waren „Anhänger einer sukzessiven Entwicklung der Organismen, ohne dass sie Anhänger der Selektionstheorie wären.“ \*\*\*) Unter denjenigen Naturforschern Deutschlands dagegen, welche sich sofort für Darwin's Lehre erklärten, nimmt den ersten Platz der jenenser Zoologe

---

\*) Seidlitz: Darwinische Theorie. I. Aufl. S. 93. 94.

\*\*) Darwin: Die Abstammung des Menschen. Bd. I. Kap. 6. S. 214, 216.

\*\*\*) Zittel: Aus der Urzeit. S. 588.

Ernst Häckel ein, nicht so sehr, als Verfechter des Darwinismus, sondern als der hervorragendste deutsche Forscher auf diesem Gebiete. Mit vollem Rechte wird er von Freund und Feind „der deutsche Darwin“ genannt. In Schärfe der Logik, in Ausdauer im Beobachten und in Kraft des Styles steht er wol wenig seinem Meister nach, so wie er auch, gleich diesem, „in der Behandlung dieses mächtigen Thema's“ eine „Darstellung“ besitzt, „gefärbt und erwärmt durch eine Erregung des Geistes, wie sie die Enthüllung einer neuen Wahrheit immer begleitet.“\*)

Häckel's bedeutendste und die gesammte Naturwissenschaft berührende Leistung ist seine „Generelle Morphologie“, (erschien im J. 1866) eine geistige Riesenarbeit, in welcher der Verfasser die gesammte Welt der Formen mechanisch-kausal zu erklären sucht. Hier findet sowol Lamarck's Abstammungslehre, als auch Darwin's Selektionslehre ihre gebührende Beachtung. Das grosse Verdienst jedoch, welches Häckel durch seine generelle Morphologie errang, besteht darin, dass er nicht nur für den Darwinismus, sondern für die ganze Descendenztheorie „das Prinzip der Kausalität im Gegensatz zur Teleologie streng und einheitlich durchgeführt hat.“\*\*) Indem Häckel dieses that, wurde er Begründer der Kohlenstofftheorie, welche der „mystischen Lebenskraft“, die bereits im J. 1828 durch Wöhler, dem es gelungen war, in seinem Laboratorium aus Cyan- und Ammoniakverbindungen Harnstoff darzustellen, einen harten Stoss erlitten hatte, völlig den Boden entzog. Am Prägnantesten lässt sich Häckel's Kohlenstofftheorie mit Seidlitz' Worten wiedergeben\*\*\*): „Bekanntlich sind es die vier Elemente Sauerstoff, Wasserstoff, Stickstoff und Kohlenstoff, die vorzugsweise die organischen Stoffe zusammensetzen. An der Spitze aber steht der Kohlenstoff; denn er geht mit den drei übrigen eine endlose Reihe äusserst komplizirter Verbindungen in den verschiedensten Verhältnissen ein, die bei dem leisesten Uebergewicht einer andern Attraktion ebenso leicht wieder gelöst werden. Auf diesem Verhalten des Kohlenstoff's andern Elementen gegenüber beruht die leichte Zersetzbarkeit

---

\*) Tyn dall: Religion und Wissenschaft. S. 41.

\*\*) Seidlitz: Darwinische Theorie. S. 84.

\*\*\*) Ebenda S. 83. 84.

der meisten ternären und quaternären Kohlenstoffverbindungen, die als Kohlenhydrate und als Eiweissstoff durch diese Eigenschaft die vorzüglichsten Träger des organischen Stoffwechsels werden. Die Wahlverwandtschaft zum Sauerstoff der Luft z. B. zwingt den Kohlenstoff aus seinen verwickelten Verbindungen im thierischen Körper zu fallen und als Kohlensäure zu entweichen, wobei aus den eingeführten Nahrungsmitteln der nöthige Ersatz zu wiederholter Oxydation aufgenommen wird. So ist der Prozess der Ernährung durch die Eigenthümlichkeiten grade dieses Elementes besonders hervorgerufen, Eigenthümlichkeiten, die weiter in den chemischen Gesetzen ihre Erklärung finden, und zwar in der Reihenfolge, dass diese chemischen und auch physikalischen Gesetze die chemische Molekularattraktion bedingen. Diese ist die Ursache für das Verhalten des Kohlenstoffs andern Elementen gegenüber, welches sich in der leichten Zersetzbarkeit der Kohlenhydrate und Eiweisskörper äussert. Hiedurch aber ist der stete Stoffwechsel organischer Wesen bedingt, welcher die Quelle ist sowol für die Selbsterhaltung, als für die Ernährung. Indem letztere das Wachsthum auch über die Individualität hinaus bedingt, so führt sie zur Fortpflanzung. Aus letzterer erklärt sich sowol die starke Vermehrung der Individuen, als auch die Erblichkeit und die angeborene individuelle Ungleichheit als Folge des Gesetzes der ungleichen Vererbung. Indem hiezu, nämlich zur Vererbung und zur Variation, in Folge der grossen Vermehrung der Individuen noch der Vertilgungskrieg oder der Kampf um's Dasein, der sich auch auf chemische und physikalische Gesetze zurückführen lässt, hinzukommt, stehen wir an der Schwelle der Darwinischen Lehre.“\*)

Diese Kohlenstofftheorie Häckel's setzt somit an die Stelle der mystischen Lebenskraft Vorgänge; welche die Folge von solchen Wirkungen und Ursachen sind, die ihre letzte Erklärung in der Molekularattraktion der Atome finden.— Häckel's Kohlenstofftheorie ist die logische Weiterbegründung der Abstammungs- und Zuchtwahllehre.

Dieselben Konsequenzen, welche Darwin nach oben, nämlich aus dem Thierreiche für den Menschen zog, hat Häckel

---

\*) Seidlitz: Darwin'sche Theorie, Tabellarische Uebersicht der Descendenztheorie, 2. Aufl.

in seinem zweiten bedeutenden Werke: „Natürliche Schöpfungsgeschichte“ niedergelegt. Auch H ä c k e l muss für den Menschen die thierische Abstammung prämiiren und sucht dieselbe vornehmlich durch Thatsachen der vergleichenden Anatomie, und der Embryologie zu erhärten. „Wäre dieses Buch“, schreibt Darwin über H ä c k e l's Schöpfungsgeschichte, „erschieden, ehe meine Arbeit (Abstammung des Menschen) niedergeschrieben war, würde ich sie wahrscheinlich nie zu Ende geführt haben; fast alle die Forderungen, zu denen ich gekommen bin, finde ich durch diesen Forscher bestätigt, dessen Kenntnisse in vielen Punkten viel reicher sind, als meine.“\*) Wahrlich! Ein herrliches Lob für einen deutschen Forscher aus dem Munde eines der grössten Gelehrten England's!

Den Ausbau der Abstammungslehre betreffen auch die Stamm bä u m e, welche H ä c k e l in seiner generellen Morphologie entworfen hat. Zwar haben dieselben, als dem Stande der biologischen und geologischen Wissenschaften gegenüber verfrüht, nur hypothetischen Werth, sind jedoch immerhin als geistvolle Versuche von Interesse, indem sie, wie Darwin sich ausdrückt, zeigen, was Scharfsinn und Kenntnisse auch auf dunkeln Gebieten der Wissenschaft leisten können.

Nach H ä c k e l ist der Ausgangspunkt für die Entwicklung des Pflanzenreichs die pflanzliche Urzelle. Aus derselben entwickelte sich eine unzählige Menge pflanzlicher Formen, die in ihrer Gesamtheit den Stamm des Pflanzenreichs bilden. Aus diesem zweigte zunächst die Gruppe der Zellkryptogamen (Algen) ab. — Nach der andern Seite entsprang aus dem Stamme die Gruppe der Faserpflanzen, welche zwar auch nur aus Zellen bestehen, aber aus solchen, welche faserige Anordnung zeigen (Pilze und Flechten). Der fortwachsende, starke Mittelstamm enthielt nun blos solche Pflanzen, bei welchen ein Axengebilde, ein Stamm oder Stengel entwickelt war, während den Algen und Faserpflanzen ein solches fehlt. Aus diesem Mittelstamme, den Stockpflanzen oder Cormophyten, zweigten sich zunächst die Moose ab, welche wol Blätter, aber gefässlose Stengel besitzen. Der wachsende Stamm der Gefässpflanzen zertheilte sich hierauf in die Schachtelhalme, Farnkräuter und Bärlapp-

---

\*) Darwin: Abstammung des Menschen. Einleitung, S. 3.

gewächse also in die gefässführenden, aber blüthenlosen Pflanzen. Der kräftig aufstrebende und weiterwachsende Ast der Phanerogamen gabelte sich in die Zweige der nacktsamigen und bedecktsamigen Pflanzen. Der letztere starke Zweig verästelte sich abermals dichotomisch in die Monocotyledonen und Dicotyledonen. Diese endlich theilten sich dreifach und es entwickelten sich aus ihnen die Monochlamydeen, Dialypetalen und Gamopetalen.

Als Wurzel des Thierreichs nimmt Häckel die thierische Urzelle an. Zunächst schickte der aus dieser erwachsende Stamm den Zweig der Coelenteraten ab. — Ebenfalls ein früher Seitenspross, einer Art Wurzelausschlag vergleichbar, waren die Infusorien. — Der Hauptstamm des Thierreiches gabelte sich erst später in auffälliger Weise. Der eine der beiden Hauptäste sendete zunächst als Seitenast die Echinodermen ab und gabelte sich dann später in die Würmer und Gliederfüssler. Der zweite Hauptast spaltete sich in die Weichthiere und Wirbelthiere. Aus dem Aste der Wirbelthiere lösten sich als ältester Seitenzweig die Leptocardier ab, von denen, so weit unsere Kenntnisse reichen, in der Jetztzeit nur ein Repräsentant existirt, das Lanzettfischchen oder Amphioxus. Nachdem sich noch ein zweiter Seitenzweig, die Unpaarnasigen, die Fische mit einem Nasenrohr, abgetrennt hatte, blieb der Stamm der Paarnasigen noch eine Zeit zusammen. Hierauf entwickelten sich aus ihm und zwar getrennt von einander, zuerst die Fische, dann die Amphibien. Der weiterwachsende Stamm gabelte sich in zwei Aeste. Der eine war die gemeinschaftliche Wurzel der Reptilien und Vögel, welche letztere erst später sich entwickelten, der andere war der Ast der Säugethiere, als deren letzte und höchstausgebildete Verzweigungen die menschenähnlichen Affen (Anthropoiden) und der Mensch anzusehen sind.

In diesen in grossen Zügen angedeuteten Stammbäumen des Thier- und Pflanzenreiches fehlen jene einfachsten Organismen, welche man Urthiere oder Protozoen zu nennen pflegt. Welche dieser Protozoen wirklich zum Thierreiche zu zählen seien, welche dagegen mehr pflanzlicher Natur seien, diesem langwierigen Streite zwischen Zoologen und Botaniker machte Häckel dadurch ein Ende, dass er in seiner „generellen Morphologie“ es unternahm, ein drittes organisches Reich, das der

Protisten aufzustellen. „Als ein gemeinsamer Charakter der Protisten“, sagt Ratzel\*), „erscheint die geringe Differenzirung ihrer Körpersubstanz, welche stets den Charakter der Sarcode d. h. des einfachen lebenden Eiweisses bewahrt, und in der nun selten eigentliche Zellen auftreten; das Protoplasma mit seiner Bewegungsfähigkeit, Ernährung und einfachen Fortpflanzung ist der Typus der Körpermasse für sämtliche Protisten. Charakteristisch für die grosse Mehrzahl ist dann noch die Ausbildung eines harten Skeletts, meist aus Kiesel oder Kalk, seltener aus organischer Masse bestehend, das in sehr verschiedenen, nicht selten durch ihre geometrische Regelmässigkeit auffallenden Formen sich zeigt. Die meisten Protisten sind mikroskopische Thiere; alle leben im Wasser, wie ihre Körperbeschaffenheit bedingt.“ Häckel unterschied in seiner generellen Morphologie sieben Protistenstämme: Moneres, Protoplasta, Diatomea, Flagellata, Myxomicetes, Rhizopoda, Spongiae. Alle Protisten, besonders die Kalkschwämme, hat Häckel eingehenden Untersuchungen unterworfen und für letztere in einer Monographie „Die Continuität des gesammten Formengebietes“ nachzuweisen gesucht. Durch seine Studien auf dem Gebiete der Protisten gelang es auch Häckel nachzuweisen, dass, so wie das von den Coeleleraten, einigen Würmern, Ascidien, Echinodermen, und für den Amphioxus bekannt war, auf die Kalkschwämme eine bewimperte, aus zwei Zellschichten bestehende Larve, eine Gastrula, besitzen. Diese aus zwei Keimblättern, dem Exoderma oder Hauptblatt, und dem Entoderma oder Darmblatt, bestehende Keimform ist „das wahre Thier in einfachster Form, denn bei allen Thieren fängt die Entwicklung des Eies zur verschiedenartigen Thierform mit der gleichartigen Bildung dieser Gastrulla an.“\*\*) Da nun Häckel unter seinen früher angegebenen Protistenstämmen bloß die Schwämme als Thiere mit einer Gastrula erkennen konnte, so trennte er diese von den Protisten ab und theilte sie dem Thierreiche zu, welches grade durch das Merkmal der Produktion der beiden Keimblätter scharf von den Protisten getrennt ist, deren keines Keimblätter und Gastrula bildet.

\*) Dr. F. Ratzel: Sein und Werden. 1. Aufl. S. 50.

\*\*) Kosmos, Darwinistische Zeitschrift. Unter Mitwirkung von Darwin und Häckel herausgegeben von Caspari, Jäger und E. Krause. 2. Jahrg. 1878. 3. Heft S. 223. 224.

Im 23. Kapitel seiner „generellen Morphologie“ hatte H ä c k e l auf Grund embryologischer und paläontologischer Forschungen auch das überaus wichtige biogenetische Gesetz aufstellen können. Dasselbe lautet: „Die Ontogenie oder die individuelle Entwicklungsgeschichte jedes Organismus (d. h. die Reihe von Formen, welche derselbe vom Ei an bis zur vollendeten Gestalt durchläuft) wiederholt uns in kürzester Zeit und in grossen, allgemeinen Umrissen seine Phylogenie, seine Stammesgeschichte oder paläontologische Entwicklungsgeschichte (d. h. die Reihe von Formen, welche die Vorfahren dieses Organismus seit Anbeginn der organischen Schöpfung in Folge fortschreitender Arbeitsteilung durchlaufen haben).“ \*)

Dieses biogenetische Gesetz hat H ä c k e l im J. 1876 auch auf die Plastiden (Zellen und Cytoden als Bildnerinnen des Lebens) angewendet und zur Erklärung der Vorgänge des Wachstums, der Fortpflanzung und Vererbung eine Hypothese entworfen, welcher er den Namen „Perigenesis der Plastidule oder die Wellenerzeugung der Lebenstheilchen“ gegeben hat. Während Darwin's ähnliche Hypothese der Pangenesis sich auf Zellen und deren Keime bezieht, bezieht sich die Perigenesis auf Einzelmoleküle, unter denen das Prinzip der Arbeitsteilung als wirksam angenommen wird. Mit dem Namen „Plastidule“ bezeichnet H ä c k e l die Moloküle des „Plasson“, jenes die Zellen und Cytoden bildenden Stoffes, „dessen chemische Eigenschaften in Folge seiner Zersetzbarkeit und der Schwierigkeit, ihn rein herzustellen uns zu wenig bekannt sind.“ Unter „Plasson“ versteht übrigens H ä c k e l die ganze Gruppe dieser „grenzenlos variablen“ Bildungstoffe, unter welchen er die älteste Lebenssubstanz als Archiplasson, die Cytodensubstanz als Monoplasson, die Zellsubstanz als Protoplasma und die Zellkernsubstanz als Nuclëin unterscheidet. Da nun H ä c k e l jedes Atom, das organische sowol wie das unorganische, beseelt nennt, d. h. „versehen mit einer inhärenten Summe von Kraft“, so ist das Beseeltsein auch nicht „als ausschliesslicher Vorzug der Organismen anzusehen.“ „Wir müssen also“, fährt H ä c k e l fort, \*\*) „nach andern Eigenschaften suchen, welche die Organismen von

\*) H ä c k e l: Generelle Morphologie. Band 2, S. 371.

H ä c k e l: Ueber Arbeitsteilung. Vortrag. S. 24. 25.

\*\*) Spengel: Fortschritt des Darwinismus. 3. 1875—78. S. 132.



den Anorganen, die Plastidulen von den übrigen Molekülen unterscheiden und welche das Wesen des Lebens im engeren Sinne bilden. Als wichtigste dieser Eigenschaften erscheint uns die Fähigkeit der Reproduktion oder des Gedächtnisses, welche bei jedem Entwicklungsvorgang und namentlich bei der Fortpflanzung der Organismen wirksam ist. Alle Plastidulen besitzen Gedächtniss; die Fähigkeit fehlt allen andern Molekülen . . . . In der That überzeugt uns jedes tiefere Nachdenken, dass ohne die Annahme eines unbewussten Gedächtnisses der lebenden Materie die wichtigsten Lebensfunktionen überhaupt unerklärbar sind.“ „Die Vererbung ist Plastidulbewegung“ und jede dieser Bewegungen „setzt sich zusammen einerseits aus der überwiegenden Reihe der alten Plastidulbewegungen, welche durch Vererbung getreu von Generation zu Generation sich erhalten haben, andererseits aus einem geringen Antheil von neuen Plastidulbewegungen, welche durch Anpassung erworben werden.“ Diese unsichtbare Plastidulbewegung denkt sich Häckel, da auch „der biogenetische Prozess als eine periodische Bewegung verläuft“, analog einer verwickelten Wellenbewegung, ebenfalls als Bewegung einer verzweigten Welle. „Diese wahre und letzte Causa efficiens des biogenetischen Prozesses nennen wir mit einem Worte Periginesis, die periodische Wellenerzeugung der Lebenstheilchen oder Plastidule.“\*) Von der Annahme oder Verwerfung dieser Hypothese von der Periginesis, welche Spengel „eine scharf durchdachte und konsequente Durchführung der Darwinischen Lehre“ nennt, wird natürlich weder die Abstammungslehre noch die Zuchtwahltheorie abhängen.

Sowol Darwin's, als Häckel's Theorie sind für die Naturforscher auch gegenwärtig, wie das in den letzten 15—20 Jahren schon der Fall war, in hervorragender Weise Gegenstände wissenschaftlicher Forschung und Untersuchung und viele der interessantesten Ergebnisse auf zoologischem und botanischem Gebiete verdanken wir dem Bienenfleiss derjenigen Forscher, die allgemein als Darwinisten bezeichnet werden, während diejenigen unter ihnen, welche besonders auf Grund der Theorie Häckel's fortbauen, als extremste Deszendenztheoretiker mit dem Namen Häckelisten bezeichnet werden können. Die Haupt-

---

\*) Spengel: Fortschritte des Darwinismus 3. 75—78. S. 135.

bemühungen derjenigen Naturforscher, welche auf dem Gebiete des Darwinismus und Häckelismus thätig sind, werden naturgemäss darauf gerichtet gewesen sein müssen, und sind es auch noch gegenwärtig, der neuern Abstammungslehre in den Ergebnissen ihrer Forschung neue Stützen zuzuführen, oder die Einwände der Gegner zu widerlegen, wenn nicht, doch wenigstens abzuschwächen. Als beiden Zwecken dienlich musste die Aufstellung genau erforschter, bis in's Detail erwiesener Stamm-bäume sich ergeben, da solche in hohem Grade geeignet sein mussten, die Uebergänge zwischen den Einzelformen klar darzulegen, also auch die Arten den Varietäten gegenüber abzugrenzen, zu zeigen, dass wirklich Varietäten beginnende Arten, und diese fixirte Varietäten seien oder sein könnten. Es wird uns desshalb nicht Wunder nehmen können, wenn genealogische oder stammgeschichtliche Forschungen in den Vordergrund traten. Viele derselben sind von erfreulichen Ergebnissen gekrönt gewesen. „So hat K. Mayer bei Tertiärmuscheln eine beträchtliche Anzahl Formenreihen nachgewiesen; in Davidson's klassischer Monographie der fossilen britischen Brachiopoden lassen sich Beispiele für allmälige Veränderung und schliesslichen Uebergang einer Art in die andere zu Dutzenden aufsuchen. Unter den Ammoniten liefern die Subgenera *Phylloceras*, *Perisphinctes* und *Oppelia* Entwicklungsreihen, deren Vollständigkeit kaum etwas zu wünschen übrig lässt.“\*)

Mit der Genealogie der Ammoniten haben sich auch Würtemberger und M. Neumayer beschäftigt. Letzterer hat eine grosse Anzahl von Bindegliedern aufgefunden und konnte „Formenreihen“ herstellen, welche den Uebergang einer Art in eine andere zeigen. „So stellt z. B. *Oppelia Darwini Nm.* in ganz besonders schöner Weise den Uebergang von der normal gebildeten ältern *Op. tenuilobata* zur jüngern abnorm gestalteten *Op. semiformis* her.“\*\*)

Ueber die Uebergangsformen der Turritellen und Austern urtheilt Bernhard v. Cotta folgendermassen: „Die zahlreichen Spezies von *Turritella*, welche nach und nach aufgestellt wurden, stehen einander zum Theile so nahe, dass eine sichere Ab-

---

\*) Zittel: Aus der Urzeit S. 586.

\*\*\*) Spengel: 2. 1873—1874. S. 3. und Fortschritte des Darwinismus.

grenzung derselben unmöglich ist. Turbo und Trochus sind zwei Gattungen, die vollständig in einander übergehen, obwol die bekannten Spezies sich so ziemlich trennen lassen.“ „Das Heer der Austernspezies, welches von der Sekundärperiode an fast stetig zugenommen hat, zeigt zwar enorme Verschiedenheiten der Einzelformen; diese sind aber durch so zahlreiche Zwischenformen miteinander verbunden, dass es für die Fossilien gradezu unmöglich wird, die einzelnen Spezies scharf von einander zu unterscheiden.“\*)

Die verbindenden Zwischenglieder zwischen den extremsten Varietäten einer Spezies hat auch Dr. Hilgendorf an der im Steinheimer Süßwasserkalk vorkommenden Schnecke *Planorbis multiformis* (*Paludina multiformis*) nachgewiesen. „Hilgendorf fand im genannten Kalke eine zu Millionen vorkommende Schnecke der Gattung *Planorbis*, von der er 19 Varietäten unterscheidet, welche so wesentlich von einander verschieden sind, dass man sie für Arten halten müsste, hätte man nicht die verbindenden Zwischenglieder vor sich. Aber — noch mehr — die Untersuchung lehrt, dass jede Varietät oder Abart sich nur in einer ganz bestimmten Zone der Ablagerung findet und zwar so, dass sie nach ihrer Verwandtschaft geordnet über einander liegen, und dass die Hauptformen durch Uebergänge verknüpft sind, die wiederum nur in den Grenzschichten der Zonen vorkommen!“\*\*)

Von den auf die Wirbelthierklasse sich beziehenden genealogischen Forschungen ist hier in erster Reihe die durch den Amerikaner O. C. Marsh so vorzüglich nachgewiesene Genealogie des Pferdes zu erwähnen. Die Stammesgeschichte dieses Haustieres hat sich zu einem „wahren Triumph“ der Entwicklungstheorie gestaltet. „Man war bereits sehr glücklich, als man in dem altweltlichen *Anchitherium* eine Zwischenstufe zwischen *Palaeotherium* und den Pferden gefunden hatte, und bald darauf im *Hipparion* und fossilen *Equus* weitere Glieder, die sich immer enger an die heutigen Pferde anschliessen liessen.

---

\*) Cotta: Geologie der Gegenwart. S. 231, 233.

\*\*\*) Dr. L. Büchner: Sechs Vorlesungen über Darwin, S. 131, Anmerk.: die Uebergänge nach Quenstedt's „Sonst und Jetzt“ abgebildet auf S. 391 des Werkes: „Natürliche Schöpfungsgeschichte“ von Dr. A. Dödel.

Dagegen fehlen die älteren Glieder der Kette in der alten Welt vollständig, weil eben das Geschlecht aus der neuen Welt stammt.“\*) Diese bedeutungsvollen Ergänzungen hat nun Professor Marsh geliefert. Nach seinen genauen anatomischen Untersuchungen an etwa 30 verschiedenen Arten des Pferdegeschlechtes aus den amerikanischen Tertiärschichten beginnt die Genealogie des Pferdes in den untern Eocänschichten. Hier ist der älteste Vertreter des Pferdegeschlechtes gefunden worden, Eohippus, ein kleines Thier von Fuchsgrösse. In den obern Eocänschichten tritt an seine Stelle Orohippus, welches weniger grösser war als Eohippus. Während Eohippus an dem Vorderfusse noch das Rudiment einer fünften Zehe (der 1.) zeigte, ist bei Orohippus dies Rudiment verschwunden und der Vorderfuss ist vierzehig. In den untersten Schichten des Miocän findet sich Mesohippus, „welches ungefähr so gross wie ein Schaf war“ und in Gebiss und Extremitäten dem Pferde wieder um einen Schritt näher stand. Bei Mesohippus hat der Vorderfuss nur drei entwickelte Zehen und als Rudiment einer vierten Zehe einen Knochensplitter, welcher der fünften Zehe entspricht. In den obern Miocänschichten setzt Miohippus die Reihe fort. „Diese Gattung steht dem in Europa gefundenen Anchitherium nahe, bietet aber dennoch wesentliche Unterschiede von demselben. Die drei Zehen jedes Fusses sind noch annähernd von derselben Länge und auch ein Rudiment des fünften Mittelhandknochens ist noch übrig. Alle bekannten Arten dieser Gattung sind grösser, als diejenigen von Mesohippus und keine derselben findet sich über das „Miocän hinaus.“\*\*) Aus dem untern Pliocän endlich ist die Gattung Protohippus, deren Arten noch mehr pferdeähnlich waren und an Grösse dem Esel theilweise gleichkamen. Der Fuss hat noch drei gut entwickelte Zehen, doch berührt bloss die mittelste, dem Charakter der Einhufer entsprechend, den Boden. Dieser Gattung Protohippus, welche dem europäischen Hipparion sehr nahe stand, folgte, ebenfalls in Pliocänschichten die Gattung Pliohippus, welche von den beiden seitlichen Zehen die Hufe schon abgeworfen hat. „Aber erst in der Pliocänschichte tritt die Gattung Equus

---

\*) Kosmos, Darw. Zeitschrift, I. Jahrg. II. Heft, S. 430.

\*\*) Ebenda S. 431.

selbst auf den Schauplatz und schliesst die Genealogie des Pferdes ab, welches in der posttertiären oder pleistocänen Periode über ganz Nord- und Südamerika dahin schwärmte und schon bald nachher daselbst ausstarb. Dieses geschah lange vor Entdeckung der neuen Welt durch die Europäer und kein befriedigender Grund für dieses völlige Aussterben ist bisher gefunden worden.“\*) — Auch bezüglich des Gehirns hat Marsh dieselbe Reihenfolge bestätigt gefunden, indem vom Eohippus bis zum Equus das Gehirn eine Zunahme zeigt, welches bedeutender ist als die des Körpers. Sowol im zitierten Hefte des Kosmos, als in Spengel's „Fortschritte des Darwinismus“ Nr. 2 finden wir die auf die Reduktion der Zehen bezügliche, überaus instruktive Abbildungen.

Auch auf botanischem Gebiete hat es an genealogischen Forschungen nicht gefehlt. Zunächst wäre hier zu nennen der von Dr. E. Strassburger im J. 1872 aufgestellte Stammbaum der Coniferen und Gnetaceen.\*\*\*) Diesem zufolge würde der gemeinsame Stamm, dem die Coniferen und Cycadeen als divergirende Aeste entsprungen sind, weder mit den heute lebenden Farnen, noch Lycopodiaceen übereinstimmen, würde vielmehr eine die Mitte zwischen beiden haltende Gruppe bilden, welche Strassburger als Lycopteriden bezeichnet. Die Coniferen gabeln sich zunächst in die Auracarien und Taxaceen. Erstere senden hierauf zunächst den Seitenast der Araucarien ab. Der Nebenast theilt sich dann in Cupressineen, Taxodineen und Abietineen. Die Taxaceen geben die Podocarpeen und Taxaceen im engeren Sinne ab und der als Gnetaceae bezeichnete Hauptast theilt sich dreifach in drei Dicotyledonenzweige, von denen der eine Welwitschia, der andere Gnetum, der dritte Ephedra als Wurzelausschlag abgeben hat.

Den Stammbaum für die Sippe *Tubocytisus DC.* hat der Botaniker A. Kerner entworfen.\*\*\*) Darnach spaltete sich die Sippe in die beiden Hauptzweige *Cytisus virescens* und *C. elongatus*. *Cytisus virescens* gabelte sich in *C. austriacus* und *C. supinus*. *C. austriacus* entsendete als vier Zweige: *C. albus*, *C. pallidus*, *C. Rochelii* und *C. Heuffelii*. Dagegen entwickelt

\*) Kosmos, Zeitschr. I. Jahrg. Heft II. S. 432.

\*\*) A. Dodel: Schöpfungsgeschichte, S. 289.

\*\*\*) Ebenda S. 333.

*C. supinus* blos die drei Zweige: *C. pygmaeus*, *C. Tommasinii* und *C. gallicus*. — Der zweite Hauptzweig *C. elongatus* bildet die Bifurkation *C. hirsutus* und *C. ratisbonensis*. *C. hirsutus* entsendete die beiden Zweige *C. ponticus* und *C. ciliatus*, während aus *C. ratisbonensis* entstammten *C. glaber*, *C. leiocarpus* und *C. purpureus*. — Endlich wäre zu erwähnen, dass Hermann Müller den Versuch gemacht hat, die geschichtliche Entwicklung der Gattung *Gentiana* aus der Anpassung an die Befruchtung durch Insekten zu erkennen.\*) Darnach hätte sich die Stammform der *Gentiana*-Arten in die beiden Zweige *Eudotricha* mit *G. campestris*, *tenella*, *nana* u. s. w. als Arten, und *Coelanth*e getrennt, nachdem zuerst das Zweiglein *G. lutea* sich abgetrennt hatte. Als eine Abzweigung von *Coelanth*e wäre dann *Cyclanthera* anzusehen.

Der letztgenannte Botaniker Dr. H. Müller hat auch das Verdienst, in einem überaus werthvollen Werke auf Grund unzähliger Versuche und Beobachtungen die interessanten Anpassungen der Insekten an die von ihnen besuchten und befruchteten Blüthen bis ins Detail nachgewiesen zu haben. Dass eine solche, oft an's Wunderbare streifende Anpassung der befruchtenden Insekten an die betreffenden Blüthen besteht, war auch ältern Naturforschern bekannt, so z. B. C. Sprengel (1793), Herbert, Knight, Gärtner. Auch Darwin hatte in seinem Werke über Orchideen dieser Anpassung seine Aufmerksamkeit geschenkt. — Müller fasst diese Anpassungen der Insekten an die Blumen und umgekehrt als durch natürliche Auslese erworben auf, vermag also nicht darin eine bewusste Zweckmässigkeit zu sehen. Müller hat mit einer staunenswerthen Geduld die Dimensionen der Blüthentheile gemessen, die besuchenden Insekten studirt und dem Vorgange der Befruchtung zugesehen. Wenn je ein Forscher, so hat Müller die Natur in ihrem geheimsten Wirken belauscht. Man lese nur nach in seinem Werke,\*\*) welche Vorgänge bei der Befruchtung der Labiaten, (z. B. *Salvia*), der Papilionaceen (z. B. *Ononis*), der Boragineen (z. B. *Echium*) stattfanden, wie dieselben beobachtet und erklärt wurden, und man wird Spengel Recht geben

---

\*) Kosmos, Zeitschr. I. Jahrg. S. 162, 163.

\*\*\*) Dr. H. Müller: Die Befruchtung der Blumen durch Insekten, 1873.

müssen, wenn er Müller's Buch für einen der wichtigsten Beiträge zum Darwinismus nennt, den die letzten Jahre gebracht haben. \*) — Als Beispiel von Müller's Auffassung der Anpassungen der Blüten an die Insekten und als Beispiel dafür, welch' reiches, und gewiss mühsam erlangtes Material ihn hiebei stützt, sei hier mitgetheilt, was Müller über die Saliceen (*S. cinerea*, *Caprea*, *aurita* u. s. w.) sagt. \*\*) „Trotz der höchst einfachen schmucklosen Blüten, welche sich nur wenig von den der Befruchtung durch den Wind angepassten Blüten der Pappeln entfernen, besitzen die Weiden so vortheilhafte Eigenthümlichkeiten, dass ihnen an den ersten sonnigen Frühlingstagen zahlreicher Besuch der mannichfachsten Insekten und reichliche Fremdbestäubung gesichert ist, nämlich: 1) Die Vereinigung vieler Blüten zu einem Blütenstande, welcher nicht nur leichter in die Augen fällt, sondern auch bequemer und rascheres Absuchen gestattet, als ebenso viele einzelne Blüten; 2) bei vielen *Salix*-arten das Vorseilen der Blüten vor der Entwicklung der Blätter, durch welches bewirkt wird, dass sie an den kahlen Zweigen trotz des Mangels gefärbter Blütenhüllen leicht bemerkbar sind; 3) den Reichthum an Blütenstaub und Honig und vor Allem 4) die frühe Blüthezeit, welche sie der Konkurrenz anderer Blüten ziemlich überhebt und bewirkt, dass viele Bienen, besonders viele *Adrena*-Arten, für ihre Brutversorgung fast ausschliesslich auf den Besuch der Weidenblüten angewiesen sind.“ Von den 86 die Weiden besuchenden Insekten sind 54 Hymenopteren, 26 Dipteren, 2 Coleopteren, 3 Lepidopteren und 1 Hemiptere. — Aus allen Untersuchungen und Mittheilungen Müller's geht nun hervor, dass der Insektenbesuch die Kreuzung, die „ein ausserordentlicher Vortheil für eine Pflanze ist, sowol in Bezug auf Kräftigkeit, als auf die Fruchtbarkeit ihrer Nachkommen“ bewirkt. Dieser Vortheil wird hauptsächlich denjenigen Pflanzen zu Gute kommen, deren Blüten entweder durch Grösse, oder Färbung, durch Absonderung von Nektar und Pollenüberfluss die Insekten anlocken. Darnach wären die „Blumen“ durch die Insekten im Kampfe um's Dasein gezüchtet worden und gleichbedeutend mit „In-

---

\*) Spengel: Fortschr. des Darwinismus, I. 1872—73. S. 59.

\*\*) H. Müller: Die Befruchtung der Blumen durch Insekten. S. 149, 150.

sektenblüthen d. h. den Insekten angenehme und durch Insektenvermittlung eine Kreuzung getrennter Individuen erfahrende Blüthen.“ \*)

Von den auf die sympathische oder schützende Färbung, auch eine Anpassung der Organismen in Folge der natürlichen Züchtung, sich beziehenden Untersuchungen, ist zu erwähnen, dass die Studien der Naturforscher A. Russel und Wallace schon früher als Regel dargethan hatten, dass die Eier von offen brütenden Vögeln färbig und ihrer Umgebung ähnlich sind, dass dagegen Höhlenbrüter, deren Eier versteckt sind, weisse Färbung zeigen. In seiner Arbeit: „Die Farbe der Vogeleier“ \*\*) theilt nun W. v. Reichenau weitere Beispiele und Belege für den Farbenschutz der Eier mit. Zu denjenigen Vögeln, „welche auf Bäume und Gebüsche offene Nester stellen und Eier haben, welche sehr häufig grün oder hellgrau, mit dunkleren Zeichnungen versehen, der Farbe der Flechten und der Niststoffe sich angepasst haben, gehören die Drosseln (Turdidae 200 Arten), die meisten Sänger (Sylviidae 640 Arten), die Würger, die Raben, die Falken, die Lärmdrosseln. Die Eier der Kukuke harmoniren mit den Eiern der Pflegeeltern. „Die auf der Erde brütenden Lerchen, Pieper, Sandflughühner, Trappen u. s. w. haben alle bodenfarbige Eier und die Thiere selbst tragen eine Schutzfarbe.“ — Als Ausnahmen erwähnt unter Andern Reichenau den Tyrannenfliegenfänger, der in offene Nester helle Eier legt, ferner Hühner aus der Familie der Phasianiden und Tinamiden, welche in das Dickicht oder auf dem Boden weisse oder doch sehr helle Eier legen. Diese und ähnliche Ausnahmen, welche natürlich jene von Russel und Wallace aufgestellte Regel nur bestätigen, lässt sich erklären, wenn man bemerkt, dass solche Vögel eine grosse Anzahl von Eiern legen. „Die Erhaltung der Art wird dann erreicht, wenn Massenproduktion an Stelle der schützenden Aehnlichkeit tritt.“ \*\*\*)

Auch die besondere Anpassung, welche Mimicrie oder Verkleidung genannt wird, ist durch neue Beispiele beleuchtet worden. Der Franzose „A. Giard berichtet über einige Fälle

---

\*) Dr. H. Müller: Ueber den Ursprung der Blumen. Kosmos, 3. Jahrg. Heft I. 100 u. ff.

\*\*) Kosmos, Zeitschrift, I. Jahrg. 1877. S. 209—218.

\*\*\*) Ebenda S. 218.



von Mimicrie zwischen zusammengesetzten Ascidien einerseits und Mollusken, Würmern und Anthropoden andererseits.“\*) „Auf der Ascidie *Botryllus violaceus* lebt eine Planarie, die durch gelbe Flecken auf blauem Grunde ihrem Wirthen auffallend gleicht.“ „Auf Granitsteinen aufsitzend findet man die kleine Schnecke *Lamellaria perspicua* grau mit schwarzer, brauner und weisser Punktirung, auf der rothen Ascidie *Leptoclinum fulgidum* sitzend gleichförmig roth, auf dem *Lept. gelatinosum* wie dieses chamoisgelb.“

„Der Reisende Belt fand in seinem Käfernnetz einmal ein Thier, das er für eine schwarze stechende Ameise hielt. Erst als er es getödtet hatte, erkannte er, dass es eine kleine Spinne war. Die Aehnlichkeit wurde noch dadurch gesteigert, dass das Thier die beiden Vorderbeine genau so wie ein paar Fühler emporhielt und sie grade wie eine Ameise bewegte.“ „Ein Hemipter (*Spiniger luteicornis*) glich aufs täuschendste einer Horniss (*Priocnemis*); es lief auf dem Boden und zitterte mit Flügeln und Fühlern genau, wie diese.“ Auch an *Enistalis tenax*, als eine sehr bekannte „Nachäfferin“ der Bienen, ist hier zu erinnern.

Auch auffallende neue Beispiele von ausserordentlicher Aehnlichkeit zwischen Thieren und Theilen ihrer Umgebung sind bekannt geworden. Der Reisende Bates erwähnt\*\*): „Eine grüne, blattähnliche Heuschrecke stand unbeweglich in einem Schwarm von Ameisen, von denen viele über die Beine krochen, ohne zu bemerken, dass so in ihrer Nähe ein guter Frass für sie lag.“ „Andere Arten sehen aus wie Blätter in allen möglichen Stadien des Verwelkens; die Aehnlichkeit wird bisweilen sogar dadurch verstärkt, dass auf den Flügeln ein durchscheinender Fleck sich findet, wodurch es aussieht, als ob da ein Stück ausgefressen wäre.“ Th. Eimer beschrieb eine blaue Varietät der *Lacerta muralis*, „welche auf einem isolirten, blaugrauen, nur spärlich bewachsenen Felsen bei der Insel Capri vorkommt.“

Alle diese Beispiele von Nachahmung werden für eine gesunde Naturanschauung vorzügliche Belege dafür sein, mit

---

\*) Spengel: Fortschr. des Darwinismus, 2. 1873—74. S. 64 u. ff.

\*\*\*) Ebenda S. 67 u. ff.

welch' verschiedenen Waffen die Organismen den Kampf um die Existenzbedingungen bestehen.

Die Frage der geschlechtlichen Zuchtwahl hat ebenfalls viele Naturforscher beschäftigt, so dass Darwin seiner dritten Auflage von der Abstammung des Menschen eine grosse Anzahl neuer Beobachtungen hinzufügen konnte. Die meisten derselben sind in den vier Kapiteln über die Vögel zu finden. Aus dem 12. Kapitel sei erwähnt, dass nach den Beobachtungen des Professors Aughey auch die Klapper der Klapperschlange mit als sekundärer Geschlechtscharakter anzusehen ist. Darwin berichtet darüber.\*) „Professor Aughey gibt an, dass er, während er selbst nicht gesehen wurde, bei zwei Gelegenheiten aus einer geringen Entfernung eine Klapperschlange beobachtet habe, welche aufgerollt und mit erhobnem Kopfe mit kurzen Unterbrechungen eine halbe Stunde lang klapperte; endlich sah er eine andre Schlange sich nähern, und sobald sie sich gefunden hatten, begatteten sie sich. Er ist daher überzeugt, dass einer der Zwecke der Klapper der ist, die Geschlechter zusammenzubringen.“ — Darwin fährt aber fort: „Unglücklicher Weise hat er nicht ermittelt, ob es das Männchen oder das Weibchen war, welches an einem Orte blieb und das andre rief. Aus den obigen Thatsachen folgt aber durchaus nicht, dass die Klapper nicht noch auf andre Weise für diese Schlangen von Nutzen ist, als Warnung für Thiere, welche sonst sie angreifen würden. Auch kann ich mich den verschiedenen mitgetheilten Berichten gegenüber nicht ganz ungläubig verhalten, wornach sie damit ihre Beute mit Furcht paralsiren.“

Vielfach ist ferner in Angriff genommen worden die Varietätenbildung, welche auf botanischem Felde Nägeli wiederholt zum Gegenstand eingehender Untersuchungen gemacht hat. Interessant ist es, welche eigenthümlichen „Beziehungen zwischen der Art der Variation und der geographischen Lage“ J. A. Allen beim Studium der nordamerikanischen Vogelwelt gefunden hat.\*\*) „Mit dem Fortschreiten von Norden nach Süden geht eine allgemeine Reduktion der Grösse der Individuen einher; umgekehrt ist der Schnabel in der Regel bei den südlichen

---

\*) Darwin: Abstammung des Menschen. 3. Aufl. Kap. 12, S. 29.

\*\*) Spengel: Fortschr. des Darwinismus, 2. 1873—74. S. 8, 9.

Formen relativ und oft auch absolut grösser als bei den nördlichen; dasselbe Verhältniss findet bei den Krallen statt. Auch eine Verlängerung des Schwanzes im Süden ist beobachtet worden. Die Veränderungen der Farbe zerfallen in zwei Kategorien: 1) eine Zunahme der Intensität mit dem Fortschreiten nach Süden und 2) eine Zunahme der Ausdehnung dunkler oder schwarzer Zeichnungen auf Kosten der helleren oder weisseren dazwischenliegenden. Die mit der Veränderung der geographischen Länge einhergehenden Variationen scheinen nur die Färbung zu betreffen und in direkter Beziehung zur Feuchtigkeit des Klima's zu stehen.“

Ueber die Variabilität der Fische liegt eine grössere Arbeit vor von Fatio.\*) „Die alte Artmacherei war nothwendige Folge der allzu eng gezogenen Artgrenzen, und die neue Definition muss diese Grenze sprengen. Vielleicht ist Art nur noch zu definiren als der „augenblickliche Ausdruck, den eine Form unter gegebenen Bedingungen auf einer gewissen Entwicklungsstufe der Thierreiche findet.“ Als interessante Varietäten führt Fatio an, dass er unter „hundert von Exemplaren des *Alburnus alborella* eines fand, das fast alle Unterscheidungsmerkmale unseres, bisher nie in italienischen Gewässern angetroffenen *Alburnus lucidus* zeigt.“ Von letzterer Art „haben die in Flüssen lebenden Exemplare komprimirte, minder zierliche Leiber, weniger schiefe und nicht so stark aufwärts gekehrte Mäuler, als diejenigen, welche in den grössern Schweizerseen leben und hier oft in Schaaren an der Oberfläche des Wassers nach Insekten jagen; dahier sie von Blanchard als *Alburnus mirandella* spezifisch unterschieden wurden.“ „*Luciscus rutilus* des Bränniger Sees, der in Folge des Zurücktretens des Wassers auf felsigen Untergrund beschränkt, daher seine Nahrung an der Oberfläche zu suchen genöthigt ward, hat eine länglichere Gestalt, blässere Färbung, schiefere Mundspalte bekommen.“

Wenige Thiere sind für die Abstammungslehre von solcher Bedeutung, als das Lanzettfischchen, der *Amphioxus lanceolatus*, sowol desshalb, weil wir im *Amphioxus* die erhalten gebliebene Stammform der Wirbelthiere sehen können, als auch noch mehr desshalb, weil die Aehnlichkeit zwischen ihm und den Ascidien-

---

\*) Zitiert von Spengel: Fortschr. des Darwinismus, 3. 1875—78. S. 95 u. ff.

larven eine „Ueberbrückung der Kluft zwischen Vertebraten und Tunicaten“ ermöglichte. In Folge neuerer Untersuchungen des Lanzettfischchens durch Langerhaus\*) ist dessen Wirbelthiernatur festgestellt; Amphioxus hat einen Riechkolben und Genitaldrüsen, wie die Wirbelthiere. Auch Rolph hat das Lanzettfischchen zum Gegenstand genauer Untersuchungen gemacht und betrachtet es „als ein Mittelglied zwischen Vertebraten und Ascidien, das aber in den Typus der Wirbelthiere noch vollkommen hineinpasst.“

Kant's Ausspruch: „Die Zweckmässigkeit ist erst vom reflektirenden Verstand in die Welt gebracht, der demnach ein Wunder anstaunt, das er selbst erst geschaffen“,\*\*) kann durch Nichts besser bewahrheitet werden, als durch die rudimentären Organe, „Theile, welche“, wie Darwin sagt, „den offenbaren Stempel der Nutzlosigkeit tragen“,\*\*\*) welche aber, wenn die Zweckmässigkeit ein die organische Natur beherrschendes Prinzip wäre, unmöglich sein müssten. — Nach der Entwicklungslehre dagegen werden uns rudimentäre Organe leicht verständlich sein, entweder als solche, die wenig entwickelt, aber doch brauchbar, also „werdende“ Organe sind, oder als solche, die in Folge von Nichtgebrauch in ihrer Ausbildung zurückblieben (Augen und Flügel von Höhlenbewohnern), oder endlich als solche, welche dem Organismus, an dem sie auftreten, niemals nützlich sind, noch sein konnten, die aber als Erbstücke der Vorfahren ihre für die Stammesgeschichte hervorragende Bedeutung besitzen (Zähne im Oberkiefer des Wallfisches und des Kalbes; Milchdrüsen des Mannes). Am schwersten wird naturgemäss die Entscheidung darüber sein, ob irgend welche beobachtete rudimentäre Organe als „werdende“ bezeichnet werden können. Als solche bezeichnete Darwin z. B. die Milchdrüsen des Ornithorhynchus, die Eierzüge gewisser Cirripeden „welche nur wenig entwickelt sind und nicht mehr zur Befestigung der Eier dienen können“, aber vielleicht werdende Kiemen sind. Dass die Beobachtung und Untersuchung der rudimentären Organe für den Descendenztheoretiker von sehr grossem Reiz

---

\*) Spengel: Fortschritte des Darwinismus, 3. 1875—78. S. 74, 75.

\*\*) Zitiert aus Büchner: „Der Gottesbegriff“, S. 26. Anm.

\*\*\*) Darwin: Entstehung der Arten, 6. Aufl. Kap. 14. S. 535.

sein müssen, wird leicht eingesehen werden können. Durch die Untersuchungen von Günther, Weissmann und Anderen sind die rudimentären Organe der Thiere der Verwerthung für die Abstammungslehre zugänglich gemacht worden. — Auch unter den Pflanzen sind rudimentäre Organe nicht selten und finden sich häufig an Schmarotzerpflanzen. Dass auch die Ranken manchmal als rudimentäre Organe aufzufassen seien, hat Sachs gezeigt.\*) „Die Ranken kommen nur bei Pflanzen vor, deren Stamm nicht im Stande ist, das Gewicht der Belaubung, Blüten und Früchte aufrecht zu tragen; in der Gattung *Vicia* z. B. haben alle dünnstengligen Arten Blattranken, bei der dickstengligen *Vicia Faba* aber sind diese rudimentär“.

Dass im Kampfe um's Dasein diejenigen Waffen sich vervollkommen, welche für die betreffenden Organismen die vortheilhaftesten sind, ist für diese die Grundbedingung ihrer Existenzmöglichkeit. Dass für die höhern Thiere die hervorragendste Waffe das Nervenzentrum oder das Gehirn ist, zeigt der Geologe und Paläontologe James Dana und abstrahirt daraus ein „neues Prinzip der Entwicklung“, das, wie Spengel treffend bemerkt, „in der That eine wesentliche Zugabe zu den Darwin'schen Satzungen bilden dürfte,\*\*) Dana nennt sein Prinzip „Cephalisation“ oder Kopfentwicklung und besteht dasselbe darin, „dass im Kampfe um's Dasein die mächtigste Waffe der Thiere das Nervenzentrum, vor allen andern Organen heranreife, und dass der wesentlichste Fortschritt der Thiere auf der phylogenetischen Stufenleiter eine Vermehrung der Nervenzentren und ihrer speziellen Anhänge, mit einem Worte die Kopfbildung und Kopfvergrösserung sei.“ Diese Idee, welcher sich auch Marenzi angeschlossen hat, während C. Vogt von jeher „die Hirnkapsel als die wirksamste Waffe der Thiere im grossen Wettkampfe der Natur hingestellt hat, stützt Dana durch embryologische, und paläontologische Beweise, wobei er findet, dass die phylogenetische Entwicklung auch in diesem Punkte analog der Ontogenesis ist. „So hat Marsh die höchst bedeutsame für die Geschichte des ganzen Thierreiches wichtige Beobachtung gemacht, dass die ältesten eocänen Säugethiere,

---

\*) Sachs: Lehrbuch der Botanik, S. 615.

\*\*) Spengel: Fortschritte des Darwinismus, S. 24—29.

insbesondere Coryphoden und nächst demselben Dinoceras, trotz kolossaler Leibesgrösse ein auffallend kleines Gehirn im Vergleich zu ihren heutigen Verwandten, den Unpaarhufern (Rhinoceros) besaßen, namentlich kleine Hemisphären mit minder komplizirten Falten, während im Gegentheil das kleine Gehirn und die Riechkolben gross waren und dem Säugethierhirne eine gewisse Aehnlichkeit mit dem Hirn niederer Wirbelthiere gaben.— Im Laufe der Zeiten vermehrte sich die Hirnmasse, und Verhältniss und Form seiner Theile änderten sich; ähnlich ist es auch in der Klasse der Vögel und der der Reptilien gewesen. Unbedingt kann aber eine solche Vermehrung der Hirnmasse und der Nervenkraft nicht ohne Einfluss auf die Bildung des ganzen Thieres sein; der Frosch, die Krabbe würde ohne jene „Cephalisation“ nicht die Schwanztheile einbüßen oder in verkümmertem Zustande haben; und umgekehrt müsste eine gleichmässige Leibesentwicklung, wie die der Garneele, eine Decephalisation bedingen.“ Dana glaubt, dass die von Darwin dem „Genitalsysteme“ zugewiesene Bedeutung mehr im Pflanzenreiche ihre Bethätigung finde, während das Nervensystem und dessen Entwicklung im Thierreiche präponderire. — Dass dieses Prinzip der Cephalisation, das aber nicht so aufgefasst werden darf, dass die Entwicklung des Gehirns sich lediglich auf Grössenzunahme beschränke, sondern wobei auch an die Verfeinerung der Windungen und des anatomischen Baues zu denken sein wird, auch auf den Menschen Anwendung finden könne und gefunden hat, lehrt die Geschichte der gesammten menschlichen Entwicklung und auch die geistige Entwicklung des einzelnen Kindes. Ueber dieses Thema veröffentlichte Darwin im Kosmos\*) eine überaus interessante „Biographische Skizze eines kleinen Kindes.“ Sie ist entstanden aus einem Tagebuch, welches Darwin „vor 37 Jahren“ über eines seiner eigenen Kinder führte darüber, wie früh der Knabe Zorn, Furcht, Empfindung der Lust, Zuneigung, Ideenassoziation, sittliches Gefühl, Schüchternheit erkennen liess, und welches die ersten Mittel der Mittheilung waren. Aus den gewiss nicht nur für den Naturforscher, sondern auch für den Psychologen und Pädagogen anziehenden Beobachtungen Darwin's sei erwähnt, dass das Gefühl der

---

\*) Kosmos, Zeitschr. I. Jahrg. 5. Heft, S. 367—376.

Furcht mit am Frühesten vom Säugling empfunden wurde. Frühe schon war der Knabe zusammengefahren, wenn er plötzliches Geräusch hörte, und hatte mit den Augen gezwinkert. Als der Knabe 66 Tage alt war, nieste Darwin zufällig, worauf der Knabe „heftig zusammenfuhr, das Gesicht verzog, ganz erschreckt aussah und laut zu schreien anfang; eine ganze Stunde lang befand er sich in einem Zustande, den man bei einer ältern Person nervös nennen würde, indem er bei jedem geringen Geräusch zusammenfuhr.“ Empfindung der Lust, welche der Knabe beim Saugen, wie jedes Kind, zweifelsohne empfand, drückte er durch ein „wirkliches Lächeln“ aus, als er 45 Tage alt war. Als ersten Akt, der nach Darwin's Beobachtungen „eine Art praktischer Ueberlegung aufwies“, wäre anzuführen, dass der Knabe am 114. Tage des Vaters Finger packte, um ihn in den Mund zu nehmen. Als die eigene Hand ihn hinderte, „glitt er mit seiner Hand herab, so dass er meine Fingerspitze in den Mund bekommen konnte. Dieses Verfahren wiederholte er verschiedene Male, und offenbar war es nicht Zufall, sondern vernünftige Absicht.“— Den Ausdruck der Gemüthsbewegungen hat Darwin aber nicht nur an kleinen Kindern, sondern auch an grössern Kindern und Erwachsenen, wie auch an Thieren eingehend studirt, und seine Beobachtungen und Resultate in dem im J. 1874 in zweiter Auflage erschienenen Werke: „Der Ausdruck der Gemüthsbewegungen bei dem Menschen und den Thieren“ veröffentlicht. Wie Alles, was Darwin schreibt, so zeichnet sich auch dieses Werk durch eine Fülle genau gesichteter Thatsachen und sorgfältiger Beobachtungen aus.

Von den auf Menschen und Thiere sich beziehenden, und darwinistisch aufgefassten physiologischen Untersuchungen sind besonders erwähnenswerth diejenigen, welche sich auf den Farbensinn beziehen.\*) Darwin betrachtet denselben als „eine allgemeine und ursprüngliche d. h. früh entwickelte Fähigkeit des Gesichtsorganes“, wenn es auch kleinen Kindern schwer wird, die einzelnen Farben zu benennen. In ein besonderes Stadium der Forschung trat die Frage über die Ursprünglichkeit eines vollständigen Farbensinnes, nachdem von Magnus, Glad-

---

\*) Siehe Spengel: Fortschritte des Darwinismus. Nr. 3, 40 u. ff. Kosmos, 1. Jahrg. 5. Heft. S. 423.

stone und Geiger die Farbenblindheit als eine Art „Atavismus“ d. h. als Rückschlag auf einen frühern Entwicklungszustand bezeichnet worden war. Dieser Ansicht nach wäre der Urmensch, welcher nach den Ansichten Häckel's, Schleicher's und Friedr. Müller's als sprachlos, als Homo alalus\*) zu denken ist, farbenblind gewesen. E. Krause dagegen und G. Jäger können dem Urmenschen, der „hervorragendes Gesichtsthier schon war“, Farbenblindheit unmöglich zuerkennen, sondern halten dafür, dass er einen gut entwickelten Farbennsinn gehabt habe, der geschickt war, alle Farbenverhältnisse wahrzunehmen. Ueber diese letzteren hat Gustav Jäger\*\*) im Kosmos sich des Weiteren ausgesprochen. „In biologischer Hinsicht kann man die Färbungen in vier Kategorien bringen: Schutzfärbung, Trutzfärbung, Putzfärbung und Appetitfärbung, von denen man die zwei letzteren mit der Bezeichnung Lockfärbung zusammenfassen kann.“ Die Schutzfärbung ist schon von Darwin hervorgehoben worden, wie wir sie z. B. bei den Insekten in so bedeutungsvoller Weise ausgeprägt finden. Mit Trutzfärbung bezeichnet Jäger die auffallende Färbung giftiger oder eckelhafter Thiere, Putzfärbung ist die durch geschlechtliche Zuchtwahl entstandene Färbung. Appetitfärbung ist die zur Fresslust reizende Färbung. Roth ist nach Jäger vorwiegend Lockfarbe, Gelb, besonders mit Schwarz und namentlich bei Thieren Trutz- und Eckelfarbe. „Als Appetitfarbe, um kleine Fische anzulocken, können die rothen Flecke der Forellen gelten; ebenso die rothen Farben vieler Beeren.“ Als Schutzfarben sind anzusehen Grau, Braun, Grün. „Weiss ist sowol Schutzfarbe (im Schnee), als Lockfarbe (bei Blüthen); Schwarz ebenso Schutzfarbe bei Nacht, Lockfarbe bei Beeren.“

In seinen Studien über die Sinnesorgane hat Dr. Jäger, dieser verdiente Physiologe und kräftige Förderer des Darwinismus sich mit „der Differenzirung der thierischen Produkte“ und den Vererbungserscheinungen vielfach beschäftigt und namentlich, die Geschmacks- und Geruchsstoffe“ zum Gegenstand seiner Untersuchungen gemacht. Jäger fand hiebei, dass nicht

---

\*) Kosmos, 1. Jahrg. 4. Heft, S. 325. Der sprachlose Urmensch von Fr. v. Hellwald.

\*\*) Kosmos, 1. Jahrg. S. 486. Einiges über Farben und Farbennsinn von G. Jäger.



nur jede Art, sondern selbst jede Rasse u. s. f. eigenen Ausdünstungsgeruch besitzt, während Geschlechter und Familien häufig unter einander einen gewissen Grad von Aehnlichkeit in dieser Beziehung zeigen. Ebenso hat jede Thierart, deren Fleisch u. s. w., ihren besondern Geschmack, und selbst die Rassen differiren in demselben noch etwas.“\*) Beispiele hiefür wird Jeder aus seinen eigenen Beobachtungen an Menschen und Hausthieren leicht finden. Interessant aber sind die von Fritz Müller „über Schmetterlingsdüfte“ veröffentlichten Mittheilungen.\*\*\*) „Hat man ein frischgefangenes Weibchen eines Schmetterlings in eine Umhängschachtel gesteckt, so kann es einem begegnen, dass sich ein Männchen der gleichen Art zudringlich auf die geschlossene Schachtel setzt: es hat das Weibchen durch den Deckel hindurch gewittert.“ „Hat man das Weibchen eines Schwärmers gefangen, so kann man, selbst mitten in Städten, entfernt von jeder Vegetation, Männchen und zwar oft in staunenswerther Zahl fangen, wenn man das lebende Weibchen Nachts im Zimmer an einem Faden um den Leib aufhängt; die Männchen stürmen ins Zimmer herein, und zwar nur solche der gleichen Art, und man macht dabei die Erfahrung, dass der Anflug zum Weibchen erst tief in der Nacht, in der Regel erst nach Mitternacht beginnt, die Zeit der Dämmerung wird nur zum Nektarschmauss auf Blüthen benützt.“ Der Geruchssinn führt nun hier offenbar die beiden Geschlechter zusammen und es wirkt hierin der „chemische, durch den Geruchssinn vermittelte Instinkt, die chemische Wahlverwandtschaft der spezifischen Stoffe.“

Chemische und physiologische Forschungen führten G. Jäger zunächst darauf, eine Hypothese über das Auftreten der Geschmack- und Geruchstoffe aufzustellen, die er selbst so formulirt\*\*\*): „Die Albuminate, welche wir in den verschiedenen Thieren antreffen, sind nicht völlig einander gleich, sondern bestehen aus einem, wahrscheinlich bei allen Albuminaten gleichen Kern, mit welchem Atomgruppen verbunden sind, die bei ihrer (in Folge Zersetzung durch Alkalien und Säuren) Loslösung aus

\*) Spengel: Fortschritte des Darwinismns. Nr. 3, S. 74.

\*\*) Kosmos, Zeitschr. I. Jahrg. 3. Heft. S. 260. Ebenda 4. Heft. Dr. G. Jäger: „Physiologische Briefe“ II. S. 306, 309.

\*\*\*) Kosmos, Zeitschr. I. Jahrg. 1877, S. 19.

dem Eiweissmolekül als die spezifischen Geschmack- und Geruchstoffe entweichen und dann durch andere zwar ähnliche, aber doch verschiedene Atomgruppen ersetzt werden.“ — Diese freiwerdenden Stoffe zieht G. Jäger in überaus geistvoller Weise heran zur Erklärung des Hungers, der Geschlechtsliebe und der psychischen Affekte: Freude, Trauer, Hoffnung, Zorn u. s. w. Den Hunger z. B. bezeichnet Jäger als ein „Symptom der Eiweisszersetzung.“ Durch diese, welche beginnt, sobald der Sauerstoff die vorhandenen Fette und Kohlenhydrate aufgezehrt hat, werden die als „Nervina“ wirkenden Ausdünstungsstoffe frei. „Mit der Eiweisszersetzung wird die Seele frei und tritt als selbstständig agirender Faktor auf.“\*) Wenn nun dieser als Hunger auf „Selbstduft“ mit dem „Nahrungsduft“ in Harmonie ist, so wird ein Begehren dieser Nahrung entstehen. Die Sättigung wird erfolgt sein, wenn dem Körper wieder so viele Fette und Kohlenhydrate zugeführt worden sind, dass durch dieselben der Sauerstoff „dingfest“ gemacht wird, also keine Eiweisszersetzung hervorrufen kann. — Da nun die verschiedenen Organe eines Körpers auch verschiedene Duft- und Geschmacksstoffe haben, so redet Jäger von verschiedenen Seelenstoffen, die er als Muskelseele, Leberseele, Nierenseele, Nerven- und Gehirnseele unterscheidet, „die aber alle nur Modifikationen d. h. Differenzirungen des primären Eiseelenstoffes sind.“ Zur Erklärung der geschlechtlichen Liebe sind als „Nervina“ anzusehen die „aura seminalis“ und die „aura ovalis“, während zur Erklärung der psychischen Affektionen der Lustduft (Bouillonduft) und Unlustduft (Kothduft) benützt werden, welche sich bei der Zersetzung des in der Gehirnmasse enthaltenen Eiweisses bilden, je nachdem die Zersetzungsmittel schwächer oder stärker sind. Der Lustduft „wirkt excitomotorisch, erhöht die Erregbarkeit und Leitungsfähigkeit des Nervenapparates und bedingt so den psychischen Affekt der Lust, Freude, Fröhlichkeit und des Thätigkeitstriebes“; der Unlustduft dagegen bewirkt Trauer, Angst, Niedergeschlagenheit u. s. w.“ In seiner unten zitierten Arbeit: „Die Entdeckung der Seele“ stellt Jäger als seinen Kardinalsatz auf: „Die als Seele wirksamen Duftstoffe stecken

---

\*) Kosmos, 2. Jahrg. 9. Heft. Dr. G. Jäger: „Die Entdeckung der Seele“ S. 173.

im Moleküle des Eiweisses, und die psychischen Erscheinungen gehen deshalb Hand in Hand mit der Eiweisszersetzung.“ Als den gewaltigen Unterschied endlich zwischen einem beseelten Organismus und einer unbeseelten Maschine statuirt Jäger den Satz: Wenn durch einen Anstoss der Organismus und eine Maschine angeregt werden, so reagiren beide; aber beim Organismus ist die Nachwirkung eine länger anhaltende Stimmung, weil bei dem Anstosse Stoffe entbunden werden, welche die Erregbarkeit erhöhen oder herabsetzen. Eine Maschine ist weder traurig, noch fröhlich, sondern sie arbeitet eben einfach oder ruht.“ — Was nun den Namen „Seele“ anlangt, den Jäger den Ausdünstungsstoffen gegeben hat, — und dieser Name hat den heftigen Widerstand, den Jäger's Lehre hie und da gefunden hat, veranlasst, wie auch die vielen billigen Witze über Jäger's Forschungen, — so bemerkt Jäger, dass er scharf zwischen „Seele“ und „Geist“ getrennt habe und dass letzterer transcendent sei und seine Funktion die Vorstellung. Schon Moses habe gesagt, die Seele stecke im Blute, und Carus habe bereits den Ausdünstungsgeruch als Seele bezeichnet, so habe er denn dieses, an sich viel „maltraitirte“ Wort gebraucht, „anstatt ein neues mit Hülfe des griechischen Wörterbuches zu schmieden.“

Jäger's Untersuchungen, mag man über sie denken, wie man will, haben jedenfalls wieder das Gute, dass Physiologen und Chemiker zu den angestrengtesten Forschungen angeeifert werden. Dass dieses, Antrieb zu neuem Studium, ein hervorragendes Verdienst besonders der Darwin'schen Lehre um die gesammte Naturforschung gewesen ist und noch ist, habe ich auf den vorangegangenen Blättern zu zeigen mich bemüht.

Was die vielen emsigen Forscher, welche wir, ohne ihnen im Geringsten zu nahe zu treten jenen Kärnern Schiller's vergleichen können, welche zu thun haben, wenn Könige bauen, gefunden, was auf Grund unzähliger Erfahrungen und That-sachen sie als richtig erkannt, das ist dem gebildeten Theile des Volkes nicht vorenthalten worden. Grade die hervorragendsten Forscher auf dem Gebiete des Darwinismus haben es versucht, die Entwicklung der Erde und der Organismen auf ihr als „natürliche Schöpfungsgeschichte“ zu popularisiren, d. h. dem Verständniss des Gebildeten nahezubringen, hierin dem

Beispiele, besonders englischer Gelehrten, folgend. Von den diesbezüglichen Werken seien hier erwähnt: Dr. Ernst Häckel: „Natürliche Schöpfungsgeschichte“; Büchner L.: „Sechs Vorlesungen über die Darwin'sche Theorie“; Dr. Georg Seidlitz: „Die Darwin'sche Theorie“; Dr. Jul. Dub: „Kurze Darstellung der Lehre Darwin's“; Dr. A. Dodel: „Natürliche Schöpfungsgeschichte“; Dr. Fr. Ratzel: „Sein und Werden“; Dr. G. Jäger: „Die Darw. Theorie und ihre Stellung zu Moral und Religion“; Fr. Rolle: „Darwin's Lehre von der Entstehung der Arten“; Dr. Ernst Krause (Carus Sterne): „Werden und Vergehen“, und noch viele Andere.

Für jeden Freund echter, von keinem Autoritätsglauben beschränkter und vor keinen „letzten“ aus der Wahrheit gezogenen Konsequenzen zurückschreckender Wissenschaft muss es aber eine reine Geistesfreude sein, zu sehen, mit welchem Bienenfleisse in der durch Darwin angedeuteten und gegebenen Richtung weiter geforscht wird, wie ein dunkles Gebiet nach dem andern sich aufzuhellen beginnt, wie von Tag zu Tag immer reicheres Material aus der Erfahrung herbeigeschafft wird, wie unnütze Stützen umgehauen werden, um Besseres an ihre Stelle zu setzen. Dabei ist nicht, wie unwissende oder unehrliche Leute so oft in die Welt hineinposaunen, der krasse Materialismus die Devise der neuern Naturforschung; im Gegentheil steckt in ihr ein gut Theil eines hohen, aber nicht von Allen verstandenen Idealismus; freilich nicht jener von Phrasen genährte Idealismus, der in der Erde nur eine Durchgangsstation sieht, sondern derjenige, der das schöne Wort: „Fortschreitende Entwicklung“ auf seine Fahne schreibt, „der auf realer Basis sich aufbauende Idealismus“, der mit Recht das Stichwort unsrer Tage geworden ist.— Wohl verträgt sich mit diesem Idealismus der naturwissenschaftliche (nicht rohe und vulgäre) Materialismus, welcher gleichbedeutend ist mit mechanisch-monistischer Natur-Auffassung, mit jener Auffassung, die nicht Gott und Natur, wol aber eine „Gott-Natur“ kennt, die den tiefen Denker Spinoza beseelte, und die „der grösste Mann“ des deutschen Volkes in den Worten aussprach:

„Natur hat weder Kern  
Noch Schale;  
Alles ist sie mit einem Male!“



# Bubo maximus.

## Der Uhu.

*Beiträge zur Naturgeschichte desselben, nach Beobachtungen aus  
der Umgebung Kronstadt's,*

von

WILHELM HAUSMANN.

---

Nachdem ich den geehrten Leser schon mehrmals mit den lieblichsten Gestalten unserer Vogelfauna bekannt gemacht, sei es mir heute vergönnt ihm einmal einen im vollen Sinne des Wortes wilden Gesellen vorzuführen, von welchem sich noch dazu so gar wenig Lobenswerthes oder Nützlichendes erzählen lässt. Und dennoch hält es jeder Naturfreund für gerechtfertigt, wenn man auch solchen Thieren einige Aufmerksamkeit zuwendet, welche überhaupt wenig Sympathisches haben, wie überhaupt alle Raub- und Nachtthiere. Auch ist die Zeit schon längst vorüber, wo selbst dem Fachmann und Gelehrten die Thiere nur Exemplare waren, blos dazu erschaffen um in ein System eingereiht zu werden. Wir sind jetzt dagegen sehr geneigt, wenigstens den hochorganisirten Thieren Individualität zuerkennen, und es gibt für den denkenden, fühlenden Naturfreund nichts Angenehmeres, als die ihn umgebende Thierwelt in ihrer innersten Eigenheit immer genauer kennen zu lernen. Durch diese Bestrebungen haben wir ja jetzt schon die interessantesten Beiträge zur Thierseelenkunde gewonnen.

Der Uhu ist weder bei uns in Siebenbürgen noch in den übrigen Theilen Europas die er bewohnt, eine gar so seltene Erscheinung, diess zeigen schon die vielen Benennungen, welche ihm zu Theil wurden. Vater *Linné* rangirte ihn einfach zum Genus: *Strix*, welches er nicht weiter systematisch gliederte. In neuerer Zeit wurde er aber zur eigenen Gattung: *Buboniae* er-

hoben, und von Blasius treffend: *Bubo maximus* benannt. Die anderweitigen, von den Engländern Swainson und Hodgson versuchten Benennungen wie: *Helioptex*, *Urrua et Huhua*, dürften wohl als etwas zuweit hergeholt, der Vergessenheit anheim fallen. Wir sehen bei unsern Betrachtungen ebenso von Brehm's, *Bubo germanicus*, *septentrionalis* und *pallidus* ab. Die Ungarn nennen unsern Uhu: *Huhago* — *bagoly*. Die Rumänen einfach: *Buhe*. Dafür sind die deutschen Volksbenennungen viel zahlreicher und oft recht naiv, wie z. B.: Schaffut, Hub, Huo, Puh, Huhey, Hürn, Berg-, Steineule, Beredietrich u. s. w. Am schmeichelhaftesten benennen ihn noch die Franzosen *Grand duc* (Grossherzog). Englisch wird er einfach *The great horned owl* — die grosse Horneule, genannt.

Der Grösse und dem Aussehen nach, ist unser Uhu auch aus Sammlungen wol so bekannt, dass wir nun eine ganz spezielle Beschreibung desselben nach seiner äussern Erscheinung in streng systematischen Werken nachzulesen bitten, damit wir uns mit mehr Musse mit seinen sonstigen Lebensverhältnissen beschäftigen können.

Der Uhu ist so recht ein Gebirgsvogel und findet sich in grossen Ebenen nur selten und auf kurze Zeitdauer. Das Kalkgebirge mit seinen steilen Gehängen, Rissen, Klüften und kleinen Höhlen ist so recht sein Lieblingsrevier. Hier gehört er in gewissem Sinne selbst zur Staffage des Landschaftsbildes. So kann man ihn namentlich bei Kronstadt, an den östlichen steilen Abstürzen des Kapellenberges manchmal noch am Tage auf einem dürren Aste sitzen sehen, wo er unbekümmert um die tief unten wandelnden Spaziergänger, sein melancholisches: *Buhu! Buhu!* ertönen lässt. Auf dem niedrigen Holz Hause an der Promenade um die Burg, welches dem Stadtgärtner als Wohnung angewiesen ist, rastet er manchmal. Wurde aber dort schon mehrmals heruntergeschossen. Oft besucht er die Seilerbastei, in deren kolossalen Mauerresten im oberen Theile noch grosse Speckkammern sich befinden. Wo Speck ist, sind auch wol Mäuse. So mag auch der Uhu denken. Schlüpfte mit Leichtigkeit durch eine grosse Lucke hinein, tappelt in tiefer Dämmerung herum, sieht aber bald seinen Fuss in unliebsamer Weise von einer Rattenfalle gepackt, welche schon seit langer Zeit für ganz andere Gäste dort aufgestellt lag. Sich der peinlichen Klemme zu ent-

ledigen, stürmt er wüthend und mit dem Schnabel knackend davon. Ein lautes Eisenklirren auf dem Steinpflaster des engen Hofes lockte uns in die nächtliche Stille des lauen Juniabends hinaus. Da sass in einen Winkel gedrückt, erschöpft der Gefangene. Liess sich aber doch erst nach heftigem Widerstande ergreifen, und nicht ohne Gefahr war es, ihm endlich die Felle vom Fusse zu nehmen.

Ein andermal besuchte ein Uhu den Aufboden armer Leute, welche in einem kleinen Häuschen am Burghalse wohnten. Erschreckt durch den Rumor über ihren Köpfen, fing die alte Mutter mit ihrem elfjährigen Sohne schon an, an Hexen und Geister zu glauben. Muthig drangen sie endlich mit Laterne und Stock bewaffnet die steile Bodentreppe hinauf, und sogleich begann ein Kampf, der aber diesmal nicht zum Vortheile der Angreifer endete, denn mit zerschlagener Laterne und zerkratzten Händen mussten sie sich eilig zurückziehen, während der Eindringling durch das Fenster ungefährdet sich entfernte.

Mehrmals sahen wir einen Uhu hoch über den Marktplatz weg, dicht am Rathhausthurm vorbei in die Postwiese streichen, wo er vielleicht ein ergiebigeres Jagdrevier vermuthen mochte, als an den schattigen Waldgehängen des Kapellenberges, welcher sich dicht an der Stadt bis zu 1200 Fuss Höhe erhebt.

In der Umgebung Kronstadts stiessen wir schon mehrmals zu sehr hoher Tageszeit noch auf einen Uhu. Freilich halten sie sich dann doch gern im tiefen Waldschatten auf und meiden lichte Stellen. Gemischte Waldbestände sind ihnen aus begreiflichen Gründen sehr erwünscht, weil auf solchem Terrain sich in der Regel auch ein regeres Thierleben entfaltet.

Da sitzt er still und unbeweglich auf einer kleinen Tanne dicht an den Stamm gedrückt, nur die grossen Orange-Augen spähen suchend umher. Unter dem dichten knorrigen Wurzelwerke einer benachbarten Eiche hat eine Waldmausfamilie ihre Wohnung eingerichtet. Neckend jagen sich spielend die Mäuschen umher, da ja ringsum alles in lautloser Waldstille ruht; auch wissen sie, dass ohnehin jeder Feind im rauschenden dürren Laube seine Annäherung verrathen müsste. Aber o weh! an den ärgsten Feind der dicht über ihnen lauert, an den haben sie nicht gedacht.

Zitternd vor Gier sträubt er die Bauchfedern, lüftet etwas die breiten Schwingen und im nächsten Augenblicke fällt er so plötzlich herab, als hätte ein Schuss ihn getroffen. Gleich darauf hängt aber an einem seiner langen krummen Nägel eine zappelnde Maus, die aber, kaum dass er seinen Standplatz wieder erreicht hat, sogleich in seinem unergründlichen Schlunde verschwindet.

Schon nach wenigen Minuten sieht neugierig und ängstlich ein Mäuschen aus seinem Verstecke hervor. Das urplötzliche Verschwinden seines Kameraden ist ihm ein Räthsel. Durch die täuschende Ruhe sicher gemacht, läuft es nun suchend umher. Da breitet sich plötzlich ein Schatten über ihm aus, und in den nächsten Sekunden ist es wie das erste verschlungen. Unter günstigen Umständen ist so, in wenig Stunden eine ganze Mausfamilie ausgerottet. Dieses ist nun die gute Seite der Thätigkeit unseres Uhu. Wer ihn aber näher kennt, der weiss wohl, dass bescheidne Mäuskost nicht nach seinem Sinne ist, und er die gewaltigen Fänge nicht nur zum Mausfange braucht. Wehe, wenn er in der Dämmerung auf einer dürrn Eiche sitzend, welche als vorgeschobener Posten, dicht an einem Haferfelde steht, einen Satz junger Häschen sich auf dem angränzenden Kleefelde zerstreuen sieht, wo sie harmlos die saftigen Blättchen abäsen. Auch nicht Eines entgeht dem tückischen Räuber, wenn nicht sonst ein günstiger Zufall die schüchternen Thierchen wieder in den schützenden Hafer zurücktreibt. — In einer schattigen Waldschlucht bei Unter-Tömös, stürzte ein Uhu am hellen Tage auf einen Haufen Reiser herab, zum Erstaunen der Holzhauer, welche nicht weit davon standen, und sich nicht erklären konnten was der grosse Vogel da suche. Plötzlich zog dieser einen lautschreienden Hasen hervor, und nach kurzem Kampfe trug er ihn ungefährdet davon, da keiner der überraschten Zuschauer ein Gewehr zur Hand hatte.

In jedem gehegten Jagdreviere thut der Uhu immensen Schaden. Das wissen die Jagdeigenthümer auch sehr gut, und setzen darum ein hohes Schussgeld auf seine Erlegung, aber dennoch ist in günstigem Terrain der Uhu noch nirgends ganz ausgerottet worden. Auf einem herrschaftlichen Reviere ist im Mai ein Uhuhorst von den fleissig aufpassenden Jägern leer geschossen worden. Triumphirend bringen sie dem freundlich schmunzelnden gnädigen Herrn, das noch blutende Uhuweibchen,



während die wolligen, dickköpfigen Jungen im heugefüllten Korbe sitzen, um später auf der Krähenhütte andere Räuber in's Verderben zu locken. Doch nach wenig Monaten ist der Horst wieder besetzt, und das neue Paar setzt mit noch grösserem Eifer das Raubgeschäft des früheren fort.

Vor einigen Jahren hatte ein Waldhüter das Glück, in den Tannen oberhalb des Honterusbrunnens, durch den Lärm mehrerer Eichelhäher aufmerksam gemacht, sich an zwei Uhu anzuschleichen, welche dicht neben einander auf einem Aste sassen, und beide mit einem Schusse zu treffen. Es war gerade Männchen und Weibchen, welche der glückliche Schütze erlegte. Vom Verfasser dieses präparirt, zeigt sie der Eigenthümer mit Stolz, und erzählt Jedem gern die Geschichte, wie er die beiden Prachtexemplare bekommen.

Folgende Notiz mag vielleicht jungen Jägern zur Warnung dienen. In der Pojana bei Kronstadt hatten zwei Jagdliebhaber einen Uhu angeschossen. Schmerzend packte ihn der eine am Flügel und hob ihn in die Höhe, aber im nächsten Augenblick krallte sich der Uhu am Oberschenkel des unvorsichtigen Jägers fest ein. Sein Kamerad musste den Uhu erst erschlagen, ihm dann den Fuss abschneiden, worauf er mit dem Messer einen Fang nach dem andern aus dem Fleische des Verwundeten zog.

Hat ein Uhu einen Menschen oder Hund gepackt, so ist es am besten, wenn noch jemand zur Hülfe da ist, den Uhu von hinten mit beiden Händen unter den Rippen zu fassen, und ihn so zu drücken, dass ihm der Athem vergeht, dann erst lösen sich allmählig die Krallen, während sonst das heftigste Zerren nichts hilft, da der Uhu in diesem Falle nur um so ärger eingreift.

Den Verfasser selbst erwischte sein halbzahmer Uhu einst am Vorderarme, und krallte sich fest ein. Statt mit der andern Hand zuzugreifen liess er ihn einige Momente ruhig hängen. Da er nun keinen weitem Angriff seinerseits voraussah, so löste er selbst die Fänge und liess sich hinunterfallen, worauf er sich eiligst davon machte. Der Schmerz im Arme war dennoch bedeutend, bei sehr wenig Blutverlust, dauerte doch ein dumpfer lähmungsartiger Schmerz mehrere Wochen fort.

Wer von hinten und unten den Uhu bei den Füßen ergreift, ist noch am sichersten, nur soll man keinen von vorne

oder am Flügel fassen wollen. Will man einen angeschossenen Uhu für die Sammlung behalten, so gebe man ihm mit einem Prügel einen Schlag mitten auf den Rücken, was in der Regel genügt um ihn sogleich zu tödten. Auf den Kopf soll man in diesem Falle nicht schlagen, weil diess dem Präparator sonst grossen Verdruss macht, da ein Uhukopf ohnehin schwer zu behandeln ist.

Dass die Uhu zur Paarungszeit viel Geschrei machen sollen, was selbst in frühern Jahrhunderten Veranlassung zur Sage von der wilden Jagd gegeben haben soll, waren wir nie so glücklich selbst beobachten zu können. Dass der Uhu aber nicht nur in der Nacht schreit, beobachteten wir mehrmals; so bei einer Jagdtour im November in der Pojane, wo ein Uhu Mittags ein Uhr unaufhörlich seinen Ruf ertönen liess. Dass sie bei Wetterveränderung schreien ist auch nicht verlässlich, da sowohl zahme als wilde Uhu oft anhaltend schriegen, und doch keine Wetterveränderung darauf eintrat.

Dass ein Uhu in seinen unmittelbaren Revieren keinen Nebenbuhler duldet, ist leicht begreiflich. Es hat ein Paar oft schon Mühe genug den nimmersatten Magen gehörig zu füllen, da darf denn kein Mittfresser geduldet werden, dieser mag anderwärts ein Unterkommen suchen.

Dass sich diese starken Räuber aber selbst in sonst nahrungslosem Winter genügend zu versorgen wissen, bemerkten wir oft beim Abbalgen und der Section, im Winter geschossener. Manche erschienen dann wie eingehüllt in eine dicke Lage gelben Fettes. Zum Glücke für den Präparator lässt sich dieses aber leicht von der Haut trennen, und diese selbst ist dabei so fein, so glatt und dünn wie man bei so einem grossen Vogel es gar nicht erwarten sollte.

Fast auffallend schwach erscheint das Skelett beim sonst so gross aussehenden Uhu. So gleicht z. B. das sogenannte Gabelbein einem lateinischen V und zeigt nichts von der kräftigen Schweifung, wie sie beim Adler zu bemerken ist. Auch sind trotz der Grösse des Uhu die Genitalien auffallend klein. Im Februar zeigte sich am Eierstocke eines sehr grossen Weibchens kein Ei, welches über hirsegross gewesen wäre. Desto besser sind aber die Verdauungsorgane entwickelt, denn im Fressen leisten alle Uhu Erstaunliches. Er ist kein Kostverächter und verschlingt Fleisch

und Gedärme der meisten Thiere — nur kein Schweinefleisch — dass er auch Fische mit gutem Appetite verzehrt, ist mehrfach konstatirt. So beobachtete Graf Wodzicky auf einem seiner Güter in Polen, dass ein Uhu paar mitten zwischen Teichen auf einem flachen Hügel im Rohre sich angesiedelt hatte, wo sie Gelegenheit genug hatten sich mit Fischen zu versorgen. Nach Audubans Angaben, soll auch der Virginische Uhu am See-strande todte Fische auflesen und begierig verzehren.

Durch ihre Gefrässigkeit können aber selbst Gefangene sich und ihrem Herrn grossen Schaden thun, wie folgendes Beispiel zeigen mag: Einst sperrte ich einen Uhu in meinem Arbeitslokale in einen grossen, ausgedienten Kleiderkasten, der vorn mit Latten dicht vernagelt war und eine Thüre, mit einem Hacken versperrt, hatte. Am andern Morgen fand ich die Thüre offen, den Uhu oben auf dem Kasten sitzend, aber die dort gestandenen Vögel und Säugethiere alle heruntergeworfen, und fast alle am Halse tief eingerissen. Von einem auf dem Tische liegenden mit Arsenikseife eingestrichenen Kaiseradler hatte der Uhu den Kopf gerade abgebissen und ein Stückchen der Hals-haut verschluckt. Die Strafe für diesen Unfug erteilte den Uebel-thäter sehr bald, denn schon nach einigen Stunden erlag er der Vergiftung.

Ein anderer Uhu war im Hofe an einer langen sehr leichten Kette angefesselt, welche ihn nicht hinderte die dort befindliche Hühnersteige zu erreichen. Da er nicht hinein konnte, griff er nur durch die Sprossen und riss einem Huhne nach dem andern nur den Kopf ab, mit welchem er sich begnügen musste. Indess auch diese Genügsamkeit konvenirte dem Eigenthümer nicht; er wurde gleich darauf mir zugesendet, mit dem Ersuchen ihm den Appetit auf immer zu vertreiben. Jetzt steht auch dieser Uhu als Zierstück im Paradezimmer seines Herrn. Lebende Uhu sind in vielen Gegenden sehr gesucht, sowol in Menagerien als auch zum Gebrauche auf der Krähenhütte, und werden in der Regel gut bezahlt. Aufgestellte findet man in öffentlichen und Privat-sammlungen ziemlich häufig, da sie ein immerhin imponirendes Aussehen haben und die grossen schönen Augen ihnen einen eignen Reiz verleihen. Von Ausstopfern welche ohne sonstige naturwissenschaftliche Kenntnisse zu besitzen arbeiten, werden in der Regel die Uhu am schlechtesten dargestellt, da die eigentliche

Eulenphysiognomie ohnehin nicht so leicht wieder herzustellen ist, auch die hochbeinige Stellung und das beliebte Glattstreichen aller Federn hier gar nicht am Orte ist. Bei Gruppendarstellungen, welche solche Präparatoren unternehmen sieht man dann auch oft abentheuerliche Zusammenstellungen z. B. einen Uhu mit outrirt hochgehobenen Flügeln, der ein weisses Stallkaninchen in den Fängen hält; oder einen Buteo — Tagraubvogel — welcher einen Myox — Nachtthier — mit dem Fange hält, und dabei mehr nach dem Monde als auf seine Beute zu sehen scheint.

Von einem eigentlichen Nestbau, wie bei vielen andern Vögeln ist beim Uhu keine Rede. Im Horste findet sich namentlich in einer Kalkhöhle immer etwas trockener Mulm, abgestorbene Graswurzeln, einige dürre Reiser u. s. w. und dieses genügt dem Uhuweibchen seine rundlichen, braungefleckten Eier auszubrüten. Es scheint, dass die Uhu der Bequemlichkeit wegen ihren Horst nicht immer hoch in den Felsen anlegen, sondern oft niedere Lokalitäten vorziehen. So beim Dorfe Neustadt, wo der Horst an einem nicht sehr steilen Berghange war, worauf oben ein Felsen war, in dem sich eine trockne Höhlung befand. Bei Kronstadt erhielt ich von den verschiedensten Lokalitäten Uhu zugesendet, so von Heldsdorf, Türkös, Unter-Tömös, Predial, Rosenau, Neustadt, Hangenstein, selbst von Maksa, Uzon u. s. w. Im Winter jagte ich einen Uhu auf, welcher im Lehrzelte auf dem Honterusplatze sich seine Ruhestätte gewählt hatte.

An den Verfasser wurde schon von so vielen Seiten die Frage gestellt wie, und wo, Krähenhütten anzulegen seien, und was alles dazu nöthig wäre, so dass ich glaube, kurze Andeutungen über diesen Gegenstand dürften auch hier am Orte sein. Ohnehin ist eine gut eingerichtete Krähenhütte nicht nur für den Jäger, sondern auch für den ornithologischen Beobachter und Sammler ein wichtiges Requisit. Schon das verborgene in der Hütte sitzen, mit der Doppelflinte über den Knien, hat seinen Nutzen, weil auch ohne Uhu allerlei kleine und grosse Vögel sich gern auf hoch und frei gelegenen Plätzen ansammeln, da eine solche Hütte, soll sie von Nutzen sein, ohnehin an einer sogenannten Vögelstrasse angelegt sein soll. Ein Irrthum in der Wahl der geeigneten Lokalität macht oft viel Verdross. Da kann man tagelang sitzen und bekommt selten einen Vogel zu Gesicht, während vier oder fünfhundert Schritte mehr vor, oder seitwärts, Vögel

in Menge streichen. Man erkunde nun zunächst in seiner Gegend schon lange vorher, wo wol die geeignetsten Plätze zur Anlage der Hütte sind. Hirten, Bauern, Feldhüter und alte Jäger, sind dabei oft ganz geeignete Kundschafter, da sie sich Sommer und Winter viel im Freien aufhalten. Ein mässiger Hügel, vom Walde nicht weit entfernt, mit einem Fusse an Felder oder Wiesen angränzend wird stets am besten sein. Bei Kronstadt ist die sogenannte „Galgenbergspitze“ vorzüglich geeignet, und dürfte in dieser Hinsicht wol unübertroffen sein. Der 1200' hohe Kapellenberg senkt sich in steilem Absturze plötzlich bis auf 400' herab. Seine vorgeschobenen Hügel verflachen sich, fast genau von West nach Ost streichend immer mehr, bis der letzte in steiler Böschung abfallend sich in der grossen Burzenländer Ebene verliert. Auf dem Gipfel dieser Hügel, welche namentlich nördlich mit oft undurchdringlichem Dorngebüsch bedeckt sind, finden sich kleine Plateaus und sanft gerundete Abhänge, von welchen man der vorgeschobenen Lage der Hügel wegen, eine vortreffliche Fernsicht nach mehreren Seiten hat. Alle Vögel, welche vom Gebirge in die Ebene und darüber hinaus streichen wollen, wie z. B.: Adler, Geier, Falken, Bussarde, ruhen hier eine zeitlang aus, und übersehen wie von einer Hohenwarte die weite Ebene die sich hier ausbreitet, und den Kranz der Gebirge, welche sich bis in nebelhafte Ferne hinziehen. Selbst der stattliche Lämmergeier *Gypaëtus barbatus*, hält hier, von seinen weitentfernten Alpenhöhen herabgekommen, oft längere Raststation, wie wir mehrmals beobachteten.

Wie sehr überhaupt alle grossen Raubvögel dieses Revier lieben, sah der Verfasser wieder am 19. November 1876, wo er auf einem verhältnissmässig kleinen Raume, sechs weissköpfige Geier *V. fulvus* und zehn bis zwölf graue Geier *V. cinereus*, antraf, die sich nun alle zugleich erhoben, und wenig über Schussweite noch lange über dem Hügel herumkreisten. Ein Andermal hielten sich in diesem Terrain durch längere Zeit bei bitterer Kälte sechs Kaiseradler — *Aquila imperialis* — auf, von denen auch zwei erlegt wurden.

In einer möglichst ähnlichen Lokalität lege man nun die Krähenhütte mit dem Uhu an. Die Hütte muss schon der Wärme wegen, bis zur Brusthöhe in der Erde sein, wird mit Brettern ausgekleidet, und auf das sehr flache Dach Erde und Rasen auf-

gelegt. Raum für zwei bis drei Personen muss unbedingt in der Hütte sein, damit der eigentliche Schütze durch seinen Gehülfen oder Zuschauer nicht gehindert sei. Die Schiesslöcher dürfen nicht zu gross sein, und müssen sich mit leichtgehenden Schiebern verschliessen lassen. Im März und April, im September, Oktober und November, wo die Hütte meistens frequentirt wird, ist es meist nicht so kalt, dass auch Schieber mit Glasscheiben nöthig wären, obgleich auch solche, wo es gewünscht wird, leicht anzubringen sind.

Zu den Füssen muss trokenes Moos in reichlicher Menge gethan werden, um Geräusch mit den Füssen, Gewehren u. s. w. abzustumpfen, und damit auch die etwa mitgenommenen Hunde ruhig liegen können.

In der besten Schussweite von der Hütte müssen wenigstens zwei so genannte Fall- oder Krakelbäume eingegraben werden, welche ganz dürr sein sollten und nur wenige kahle Aeste haben dürfen. Auf solchen, auf erhöhten Punkten einzeln stehenden Bäumen fussen ohnehin alle Vögel gerne auf, um da zu ruhen, oder sich nach Beute umzuschauen. Den Uhu nun, wie man in manchen Jagdbüchern angegeben findet, auf die Hütte zu setzen, ist durchaus fehlerhaft, so bequem es sonst auch wäre. Man kann den Uhu dabei gar nicht beobachten, was oft sehr wichtig ist, da man an seinem Benehmen oft schon bemerkt, welcher Raubvogel sich nähert, und lenkt auch die Aufmerksamkeit der Vögel doch gar zu arg auf die Hütte mit ihren ohnehin auffallenden Schusslöchern.

Den Uhu auf die flache Erde zu setzen ist auch nicht rathsam, denn die streichenden Raubvögel bemerken ihn dann gar nicht, wie sich Manche zu ihrem Verdrusse schon überzeugten. In solchem Falle lässt der listige Uhu die Flügel ganz herunter hängen, zieht den Hals dicht ein, legt die Ohrfedern nieder, und schliesst endlich selbst die Augen, so dass auch die scharfsichtigen Vögel den unbeweglich da sitzenden, für einen Stein oder Baumstumpf halten, und still vorüberziehen. Darum muss der Uhu auf einen Standpunkt gestellt werden, welcher ihm ein so passives Verhalten unmöglich macht. Am besten mitten zwischen den Krakelbäumen, doch mehr der Hütte näher, wird eine vier bis fünf Fuss hohe Stange aufgestellt, auf welcher oben eine leichte Holzscheibe mit Hasenfell überzogen befestigt ist.

Unten, dicht über der Erde ist eine kleine Scheibe mit Nuten angebracht, über welche eine starke Schnur gezogen wird, welche durch zwei Löcher in die Hütte geführt wird. Die Stange muss in der Erde in einem Geläuf stehen, welche ihr eine Drehung gestattet, wenn an der Schnur gezogen wird. Oben auf der Scheibe wird dann der Uhu mit einem weichen aber starken Riemen am Fusse angefesselt. Auf einen Wink des stets scharf ausspähenden Schützen, zieht der Gehülfe an der Schnur, wodurch eine Drehung der Stange entsteht, welche den Uhu nöthigt plötzlich die Flügel auszubreiten und so die Aufmerksamkeit der eben vorbeistreichenden Vögel auf sich zu lenken. Das Ziehen an der Schnur darf aber nie zu stark gemacht werden, sonst fällt der Uhu von der Scheibe und hängt am Fusse herunter, worauf dann sehr zur Unzeit der Gehülfe hinaus muss, um ihn wieder aufzustellen. Auch rathen wir nicht einen vielleicht kurz vorher erst gefangenen Uhu zu verwenden. Besser ist ein schon längere Zeit gewohnter, mit dem sich immer besser umgehen lässt, als mit einem tollen Wildling.

Bussarde, Krähen und Raben, fussen nun, an einem trüben nebligen Herbsttage vorzüglich gern und mit lautem Geschrei auf den Fallbäumen an, und necken den Uhu in mancherlei Weise. Taubenhabichte, Sperber und Falken setzen sich aber selten ruhig hin, sondern streichen in den kühnsten Evolutionen um den Uhu herum. Da gehört nun ein tüchtiger Flugschütze dazu, um auch diese zu treffen. Grössere Adler sind im Herbst und Frühling selten im Reviere und halten sich bei der Krähenhütte nicht lange auf. Uebrigens lernen auch Krähen, Elstern und Eichelhäher die ihnen bei der Hütte drohenden Gefahren bald kennen. Sie flattern dann wol schreiend umher, kommen aber nicht so leicht mehr in Schussnähe. Geht man nun um angeschossene Vögel zu fangen hinaus, so gibt dies arge Störung. Am besten wäre noch im besonderen Falle einen gut apportirenden Hund hinauszulassen, nur hüte man sich, ihn an noch nicht ganz todte Raubvögel zu lassen, welche ihn sonst oft arg zurichten, und dem jungen Hunde das Apportiren wohl für immer verleiden.

Die ziemlich einfältigen Bussarde lassen sich in der Regel bei der Krähenhütte am ehesten anführen. Wir rathen aber durchaus davon ab; dieses in einer Weise auszubeuten, wie es

selbst hie und da in Deutschland geschieht, wo sich Jäger rühmten in einem Herbst und Winter über zweihundert Bussarde erlegt zu haben. Nur wo Fasanengehege sind, dürfte ein so grausames Beschiessen der sonst nützlichen Bussarde motivirt erscheinen.

Kleinere Vögel machen sich in der Regel nicht viel aus dem Uhu. Amseln und Rothkelchen flattern in den benachbarten Büschen unruhig hin und her, halten sich aber weislich vom eigentlichen Kampfplatze entfernt. — Treffen Krähen, Habichte und ähnliche Vögel einen Uhu im Freien, so verfolgen sie ihn so hartnäckig, dass er bald das Feld räumt. So trieben Krähen am hellen Tage einen Uhu vom Kapellenberge über das Schützenhaus weg, und verfolgten ihn lautschreiend bis in die Felsen der Obervorstadt, wo er in einer Felskluft sich verkroch. Habichte und Sperber sahen wir mehrmals im dichten Walde einen Uhu lautschreiend verfolgen.

Den Uhu kann man als wilden Waldbruder, der noch dazu sehr scheu ist, im Freien nur selten beobachten, darum hielt der Verfasser sich öfter und längere Zeit solche als Gefangene, erlebte aber niemals besondere Freude an diesen Zöglingen, wie wir aus der kurzen Lebensgeschichte nur eines derselben ersehen werden.

Im Mai dieses Jahres überraschte mich ein befreundeter Jäger mit einem vor wenig Tagen aus dem Neste genommenen Uhu. Da der Geschenkgeber ein Böhme ist, so taufte er den viel versprechenden Kleinen: Hansinko. So lange er noch sehr klein war, wurde Hansinko in einer leerstehenden Hühnersteige untergebracht, und mit allen möglichen Fleischabfällen gefüttert. Auch Maikäfer nahm er in erklecklicher Menge zu sich, welche er aber später verschmähte. Dabei war er nicht im Stande einen der kleinen Krabber, die in seinem Käfig herumliefen, selbst zu fangen. Zu dieser Zeit sah Hansinko eher einem kleinen Bären als einem Vogel gleich. Sein ganzer Umzug glich mehr graugelblicher Wolle als Federn. Die Iris mattgelb, die Pupille lichtblau. Im weiteren Verlauf der Sommermonate wuchs Hansinko sich immer stattlicher heraus. Die Flügel zeigten schon die schöne Bänderung, ebenso der noch kurze Schwanz. Auf dem Kopfe hoben sich aus der sonstigen Wolle zwei Hügelchen ab, aus welchen sich später die langen Federrohren entwickeln sollten.



Da er den rechten Flügel nicht gut bewegen konnte, so durfte Hansinko frei im Garten herumlaufen, missbrauchte aber solche Freiheit in mancherlei Weise. Er machte sich immer davon, und oft musste man ihn in allen Nachbargärten suchen oder von einem Dache oder Baume herunterholen. Nur selten kam er freiwillig herbei, wenn man ihn beim Namen rief und eine Maus hinhielt. Mit den Haushühnern schien Hansinko ganz befreundet, denn diese gaben nicht einmal das bekannte Warnungszeichen, wenn sie unvermuthet in einem Ribiselbusche ihn antrafen. Diese Freundschaft wurde aber stark erschüttert, als einer Bruthenne, welche mit ihren neun Küchlein im Garten spazierte, eines nach dem andern verschwand. Anfangs hatte auf den scheinheiligen Hansinko Niemand Verdacht, bis er endlich überrascht wurde, als er selbst am hellen Mittage auf die grossen Hühner Attaken machte, freilich ohne Erfolg, da auch der Hahn gegen ihn Parthei ergriff. Nun wurde Hansinko in den entferntesten Theil des grossen Gartens versetzt, wo er allein sich seinen Gedanken hingeben konnte. Er war nun ganz ausgefedert, suchte aber trotz des guten Futters noch immer zu entkommen.

Einmal kamen Knaben und boten mir sehr billig einen Uhu zum Kaufe an, den sie in ihrem Garten nach heftigem Kampfe gefangen hätten. Der Handel zerschlug sich aber sogleich, als zum Staunen der kleinen Jäger ihr wilder Vogel auf den Ruf: Hansinko! sogleich herbeikam und ein Stück Fleisch aus der Hand wegholte. — Nach einiger Zeit hörte ich an der Hecke des Nachbargartens sitzend, wie ein alter Mann einer Frau erzählte, er habe einen grossen Uhu gefangen, welchen er einem ihm als Vogelliebhaber bekannten Herrn zum Geschenk bringen wolle, der gar nicht weit von ihm wohne. Als Hansinko wieder im ganzen Garten nirgends zu finden war, wusste ich schon welches Präsent mich erwartete.

Manchmal verkroch sich Hansinko in die dunkle Scheune und erschreckte die Leute nicht wenig, wenn sie sich bückten um ein Bündel Stroh aufzuheben, und plötzlich ein lautes Pfauchen und Schnabelknacken hörten, und aus der dämmerigen Ecke sie zwei glühendrothe Augen ansahen. Um der vielen Störungen ledig zu sein, wurde Hansinko eines schönen Tages in einen Kasten verpackt, der Eisenbahn übergeben und an einen bekannten Vogel-

händler nach Triest expedirt. Möge er seinem neuen Besitzer mehr Freude machen als dem Alten.

Zum Schlusse erwähnen wir noch, dass unser Uhu einen südlich lebenden viel kleineren Vetter hat, den *Bubo ascalaphus* — der südliche Uhu, welcher an Farbe und Zeichnung wohl dem grösseren gleicht, aber im Ganzen doch lichter gefärbt ist. Da er sich zunächst nur zeitweise im südlichen Theile Europas zeigt, ist er auch in Sammlungen noch sehr selten.

Ueber einen unserem Uhu viel näher stehenden Verwandten den *Bubo virginianus*, müssen wir uns versagen nach Audubans trefflicher Schilderung eingehender zu sprechen, da dieser als echter Amerikaner unserm Beobachtungskreise viel ferner steht. Wir erwähnen nur dass dieser, unsern Uhu in der neuen Welt vollständig vertritt, zum grossen Verdrusse einsam lebender Ansiedler und ihrer sämtlichen Haushühner.



## Nähere Ausführung

der Idee von dem Vorhandensein einer inneren dynamischen Umwandlung im Mineralreiche, und Mittheilung neuer Beobachtungen bezüglich des fraglichen Gesteines aus der Thordaer Umgebung, als Beitrag zu seinen vorgängigen Anregungen

von

KARL FOITH,

pensionirter Salinenverwalter in Klausenburg.

---

In den Mittheilungen des siebenbürgischen Vereines für Naturwissenschaften in Hermannstadt, für 1878 (29. Jahrgang), erschien von mir eine Abhandlung unter dem Titel: Anregungen im Bereiche des geologischen Forschens, in welcher ich die Idee von dem Vorhandensein einer inneren, von der Krystallisationskraft beherrschten, dynamischen Umwandlung, und rücksichtlich selbstthätigen Entwicklung im Mineralreiche, aufstellte, und unter einem auf ein neues Gestein in der Thordaer Umgebung, als ein vermeindliches Erzeugniss der Verkieselung von Meeresgewächsen, hindeutete, wobei ich gleichzeitig die Herausgabe eines umfassenden Werkes in der Richtung meiner Anregungen in Aussicht stellte. Nach kaum einem halben Jahre seit dem Niederschreiben meiner vorangedeuteten Anregungen, musste ich aber bezüglich der Herausgabe jenes Werkes einen ganz andern Entschluss fassen, da eine kurze Spanne Zeit, welche ich im Laufe des jüngst verflossenen Sommers weiteren Beobachtungen, mit ausschliesslichem Bezuge auf das fragliche Gestein aus der Thordaer Umgebung zuwendete (auf dieses Gestein bezieht sich gesondert der zweite Theil meiner Anregungen), mir ein so reichliches Materiale von diesem fraglichen Gesteine allein, zuführte, dass ich bei meinem vorgeschrittenen Alter an die Aufarbeitung dieses alleinigen Materiales, nicht mehr denken kann. Ueberdies

sind die von mir angeregten Ideen so neu und fremdartig, dass in dieser Richtung ohne ein persönlich überzeugendes, tieferes Eingehen in die Eigenthümlichkeiten der hier einschlagenden Erscheinungen an den Orten ihres Vorkommens, auch das umfassendste Werk zu wenig verständlich ausfallen würde. Das durch meine Anregungen angestrebte Ziel dürfte ich füglicher mittelst weiterer Anregungen auf dem Wege fortgesetzter Mittheilungen über neuere, hier einschlagende Beobachtungen, und durch Andeutungen bezüglich der Oertlichkeit der gebotenen Erscheinungen erreichen, und die viele Zeit, die ich behufs Ausarbeitung eines umfassenden Werkes an den Tisch gebunden zubringen müsste, kann ich zweckentsprechender weitem, eingehendern Beobachtungen zuwenden, die meinen bisherigen Annahmen in gedachter Richtung mehr Halt verleihen und ein gesteigertes Interesse für den berührten Gegenstand herbeiführen sollen. Ist nur einmal das Interesse für die Sache in begründeter Weise geweckt, dann bin ich überzeugt, dass jüngere Kräfte sich dieses obschwebenden Gegenstandes bemächtigen werden.

Vorzüglich ist es aber das fragliche Gestein aus der Thordaer Umgebung — ich darf dieses Gestein schon jetzt, gegenüber den bisherigen Annahmen der Geologen, ganz bestimmt als ein neues Gestein bezeichnen, — von welchem ich dermalen ausschliesslich beherrscht bin, denn das viele Neue und gleich Wichtige, welchem ich im Laufe meiner neuern Beobachtungen auf dem Gebiete des Vorkommens dieses neuen Gesteines und seiner vielen Varietäten begegnete, übt einen besondern Reiz auf mich, und dies ganz besonders in Anbetracht dessen, als ich mich bezüglich des neuen Gesteines schon ganz nahe dem mir vorgestreckten Ziele wähne. Unter solchen Umständen muss ich von der beabsichtigten Herausgabe eines erschöpfenden Werkes Umgang nehmen. Um aber bezüglich dessen, was ich in der Richtung meiner Anregungen bereits gesagt und noch zu sagen habe, recht verstanden zu werden, will ich hier eine nähere Ausführung der Idee von dem Vorhandensein einer innern dynamischen Umwandlung, und zwar von dem Steinsalze ausgehend, geben, welcher Ausführung dann die Andeutungen über die Anwendung dieser Idee auf andern Gesteinsarten, und ganz besonders auf die Gruppe der sogenannten Urgesteine, folgen soll, während zuletzt auf der Fährte der Anwendung besagter Idee dem Vorigen die Mit-

theilung meiner neueren Beobachtungen mit Bezug auf das neue Gestein, sich anreihen soll.

Da es hier vor allem auf ein richtiges Verständniss ankommt, welchem Erfordernisse ich besonders in Anbetracht der Fremdartigkeit des Gegenstandes volle Rechnung tragen will, muss ich hier jenem leitenden Gedanken, von dem ich in der Richtung meiner Anregungen beherrscht bin, einen besonderen Ausdruck geben, und es gipfelt dieser leitende Gedanke in jener Annahme, dass das eruptive Verhalten massig krystallinischer Gesteinsgebilde, und die dieses Verhalten stets begleitenden sonstigen abnormen, d. i. dem sedimentären Ursprunge widerstreitenden Erscheinungen, nicht ausschliesslich von einer vulkanischen Thätigkeit herzuleiten seien, und dass zur Bewirkung eines abnormen Zustandes im Mineralreiche überhaupt, der Vorgang einer innern, von der Krystallisationskraft beherrschten, dynamischen Umwandlung und rücksichtlich einer innern selbstthätigen Entwicklung, sehr viel und vielleicht das Meiste beizutragen hat; dass ferner für den Fall, als es uns gelingt, bei einem Gesteinsgebilde, oder auch bei einer ganzen Gruppe verwandter Gesteine noch fraglichen Ursprunes für deren obere Mittel den sedimentären Charakter in dem Geschichtsein herauszufinden und wir dabei nach unten fortschreitend in der engen Verkettung der abnormen Erscheinungen zuletzt auf die untern oder relativ ältern, den obern verwandten, aber schon massig krystallinischen Mittel gelangen, das Ganze für ein Gebilde sedimentären Ursprunes gilt, wobei der massig krystallinische Zustand als das Ergebniss einer weit vorgeschrittenen innern dynamischen Umwandlung anzusehen ist, während das eruptive Verhalten als das Ergebniss der Gesamtwirkung der Krystallisationskraft sich äussert. Ja ich gehe hierin noch weiter und behaupte, dass jene ausnahmslos massig krystallinische Beschaffenheit, die wir an den Felsgebilden antreffen, welche erwiesenermassen vulkanischen Ursprunes sind, nicht die ursprüngliche, sondern eine durch den Vorgang der innern dynamischen Umwandlung später geschaffene sei.

Für die diesfälligen weiteren Erörterungen das Steinsalzgebilde, wie schon gesagt, zum Ausgangspunkte nehmend, können wir in den, durch den Bergbau vielseitig aufgeschlossenen, zunächst reicheren Steinsalzgebilden sogleich erkennen, dass der jetzige Zustand der Steinsalzgebilde in der Gesamtheit der

dieselben begleitenden abnormen Erscheinungen, nicht der ursprüngliche, sondern ein späterer oder ein secundärer sei, wir mögen den Ursprung der Steinsalzgebilde woher immer herleiten. Am allerwenigsten passt aber dieser Zustand zu dem angenommenen einfach sedimentären Ursprunge, wengleich die von den Steinsalzgebilden unzertrennlichen fremdartigen Beimengungen einer ausschliesslichen Art, für den sedimentären Ursprung zeugen. Dieser eben angedeutete Gegensatz wird ganz besonders erhöht durch das eruptive Verhalten der Steinsalzgebilde, welches Verhalten in dem Masse sich mehr oder weniger äussert, als man es mit einem mehr oder weniger reichen Steinsalzgebilde zu thun hat. Aus diesem Verhalten gehen für die unmittelbaren Hangendmassen bedeutende Störungen hervor, die sich in der steilen Stellung der Schichten und in verschiedenen Biegungen, ja oft auch in scharfen Faltungen dieser Schichten, im Hangenden äussern und manchmal auf grössere Strecken sich ausdehnen. Beispiele von auffallenden Schichtenstörungen im unmittelbaren Hangenden der Steinsalzgebilde finden wir verzeichnet in Franz Posepny's „Studien aus dem Salinengebiet Siebenbürgens“ (mitgetheilt in den Verhandlungen der geologischen Reichsanstalt in Wien 1867) und dies zunächst mit Bezug auf die Salinenorte Thorda und Marosujvár, für welche letztern Ort selbst umgekippte Hangendschichten zunächst dem Salzmittel zu erkennen sind. So gewaltig sich nun überall ein Aufbruch aus dem Innern der Steinsalzlagerstätte heraus, nach oben äussert, finden wir jedoch nirgends die Spuren einer stürmischen Kraftäusserung, und selbst die schärfsten Schichtenfaltungen im Hangenden erweisen sich als continuirliche Biegungen zum Beweise dafür, dass jene Kraftäusserung aus der wir die Störungen im unmittelbaren Hangenden der Steinsalzgebilde herleiten, eine äusserst langsame und lange ausdauernde gewesen sein muss. Dringen wir nun in die Tiefe der Salzlagerstätte, um hier etwa Ausgangspunkte für eine, ausserhalb der Salzlagerstätte liegende Kraft als Ursache jener vorbesagten Störungen, aufzufinden, so werden wir überall nur auf das Innere der Salzlagerstätte hingewiesen, und es fehlen nicht Aufschlüsse auch darüber, dass die Steinsalzlagerstätten sich in der Tiefe auskeilen.

Meine Beobachtungen auf die Eigenthümlichkeiten der Steinsalzgebilde bezogen, beschränken sich wol nur auf die

Karpathenländer und auf das Gebiet der österreichischen und baierischen Alpen, ich glaube aber bei Zulassung einer allgemeinen Gesetzmässigkeit, dasselbe Verhalten für alle Steinsalzgebilde überhaupt, annehmen zu können.

Betrachten wir ferner die Gestaltung der Steinsalzlagerstätten und die Art ihrer Verbreitung auf einem ausgedehnten Gebiete inmitten von Gebilden einer und derselben Bildungsperiode, wie dies in den Karpathenländern der Fall ist, wo die Steinsalzgebilde der Gruppe des Karpathensandsteines einverleibt auftreten, so finden wir, dass den Steinsalzlagerstätten im Bereiche des Karpathensandsteines stets eine bauchige, wulstige oder in der Bergmannssprache eine „butzenförmige“ Gestaltung zukommt. Bei der für deren Hangendes gegebenen steilen Schichtenstellung, lassen dieselben für ihre vorherrschende Längenerstreckung eine Hauptrichtung erkennen, die als die Richtung des Hauptstreichens bezeichnet wird. Die beiderseitige Abgrenzung der Längenerstreckung ist stets eine keilförmig sich verengende, wobei die Hangend- und Liegendmittel nahe aneinander treten und wir nunmehr das Dasein steil aufgerichteter Lagen des salzigen Thones und Mergels finden. Die weitere Abgrenzung der Steinsalzgebilde bei besagter butzenförmiger Gestaltung berücksichtigend, ist diese auf Grund bisheriger Aufschlüsse nach allen Richtungen ihrer Breiten-Ausrandung eine ebenfalls keilförmige. Man könnte diese Gestaltung zunächst mit der nach einer Richtung etwas gestreckten Form einer Linse vergleichen und diesem gemäss haben wir es hier eigentlich nicht mit Steinsalzlagerstätten, sondern mit „Steinsalzstöcken“ (in der Bergmannssprache) zu thun. Die Art der Verbreitung der Steinsalzlagerstätten in Betracht ziehend, ist diese im Bereiche des Karpathensandsteines eine, an eine gewisse Zone angewiesene, aber höchst zerstreute. In den Alpen finden wir dasselbe Verhältniss bezüglich der Gestaltung und Verbreitung der Steinsalzgebilde.

Der vorbesagten Gestaltung und Art der Verbreitung der Steinsalzgebilde angemessen, erscheinen diese als zerstreute, lokale Salzanreicherungen, für deren Entstehung die ausschliessliche Annahme eines einfachen Niederschlagsprozesses aus dem Meere nicht passt, wir sind daher an die Zuhilfenahme eines spätern, anderweitigen Vorganges angewiesen, aus dem wir nach-

träglich lokale Salzanreicherungen folgern können, oder wir sind angewiesen ursprüngliche, schon auf dem Meeresgrunde erfolgte lokale Salzanhäufungen anzunehmen, veranlasst durch Agentien die bisher noch wenig in Betracht gezogen wurden, worauf ich später noch zurückkommen werde. Gegenüber dem Vorstehenden bleibt aber jene Annahme noch immer aufrecht, dass der jetzige Zustand der Steinsalzgebilde nicht der ursprüngliche, sondern ein sekundärer sei.

Dringen wir nun in das Innere der Steinsalzlagerstätten, und wählen wir hiezu vorzugsweise die reichern, bei welchen der vorgeschrittene Abbau einen Ueberblick im Grossen gestattet, wie wir dies vorzüglich in Siebenbürgen, in der Marmaros und in Rumänien antreffen, so fällt uns hier zunächst auf, die mannigfach gebogene bunte Streifung an dem Salzmittel, an welcher Streifung wir alle Variationen eines Gefaltetseins — von der flachwellenförmigen Biegung bis zur schärfsten Knickung — wahrnehmen, und dies oft in grossartigen und ebenso überraschenden Zügen, in welchen die Streifen-Komplexe zuweilen aus den Tiefsten des Grubenraumes bis zur First gerade und steil hinaufschliessen, oder einer steilgestellten geraden Hauptrichtung folgend, sich in kurzen Biegungen fort schlängeln. Bei dem ersten Anblicke eines derartigen Bildes ist man versucht anzunehmen, man habe es hier mit einem mächtigen Komplexen parallel fortlaufender, gefalteter Salz- und Thonschichten zu thun, welches Bild sich in seiner Gesamtheit füglich aus einem ursprünglichen Meeresniederschlage und einer spätern Faltung des ganzen Schichten-Komplexes unter dem Einflusse eines Seitendruckes von Aussen, herleiten liesse. Bei näherer Betrachtung der Einzelheiten finden wir aber etwas ganz anderes. Wir haben es hier betreffs der fremdartigen Beimengungen im Steinsalze, vorwaltend mit Thon- und Mergelinschlüssen zu thun, und wir finden erdiges Steinsalz, in welchem der Thon oft so fein eingesprengt ist, dass wir ihn mit freiem Auge nicht wahrnehmen können, die Auflösung im Wasser aber, liefert uns einen klaren Beweis für dessen Dasein, und nun ist es diese feinvertheilte Thonbeimengung, die das graue Salz charakterisirt und in buntem Wechsel der Streifung dem Ganzen eine gewisse Schattirung verleiht, welcher Ausdruck hier ganz zutreffend ist, da eine scharfe Abgrenzung zwischen dem grauen und dem



nachbarlich weissen Salze nicht besteht. Eine zweite Art des Auftretens von fremdartigen Einschlüssen im Steinsalze, ist das deutliche Hervortreten von scharf abgegrenzten Thon- und Mergellagen — von der Stärke eines dünnen Fadens bis zur Stärke einer mehrzölligen Lage, die vorzugsweise von grauem Salze eingerahmt, dem Zuge der bunten Streifung in den mannigfachsten Biegungen folgen, aber niemals als ein stetiges Ganzes, sondern immer als verschiedenartig gelockerte und kurz gebrochen von einander gänzlich getrennte, oder zum Theil noch zusammenhängende und oft aneinander vorgeschobene Bruchstücke, zwischen welchen der Raum stetig mit der Masse des festesten Steinsalzes ausgefüllt ist. Besonders bezeichnend ist für Knickungspunkte jene Erscheinung, wornach in diesen Punkten die Bruchstücke des erdigen Einschlusses als scheinbar stark gebogene (eigentlich sehr kurz gebrochene) Stücke sich aneinander drängen, während in den, von diesen Punkten auslaufenden gradlinigen Salzstreifen, die Bruchstücke von einander mehr abstehend, in eine gerade Linie sich stellen.

Spalten wir nun eine mehr langgestreckte Thonlage, oder bewirken wir eine Spaltung an einem Salzstreifen in dessen Querschnitte die gesonderten Bruchstücke einer Thonlage sich in eine gerade Linie stellen, so finden wir auf der Spaltungsfläche die Thonlage nach allen Richtungen gangartig durchsetzt und es fehlen hierbei auch nicht die an das gangartige Durchsetzen sich knüpfenden Verschiebungs-Erscheinungen.

Alle diese eben berührten Erscheinungen zusammengenommen machen den Eindruck, als wenn die reine Steinsalzmasse alle vorbesagten Biegungen selbstständig durchgemacht, und auf ihrem Wege die Erdeinschlüsse bis ins Kleinste störend beeinflusst habe.

Eine besondere Erwähnung verdienen die anderweitigen Einschlüsse im Steinsalze, als: Gyps, Muriazit, Gekrösestein, bituminöser Kalkmergel und Braunkohle, welche alle bei ihrem vereinzelt Auftreten stets an Thonlagen gebunden, mit diesen dem Zuge der vorbesagten Streifung folgen, und sich auf diese Weise bezüglich ihrer Entstehung als gesonderte Lagen, gleich den übrigen Thon- und Mergellagen, darstellen.

Auch diese hier besonders erwähnten Einschlüsse sind gleich den Thon- und Mergellagen vom Steinsalze nach allen Richtungen

durchsetzt, und es lassen alle diese durchsetzten Einschlüsse insgesamt jedesmal derartig scharfbegrenzte Bruchstücke erkennen, dass diese Bruchstücke, abgesehen von der dazwischen tretenden Salzmasse, sich genau zu einem kontinuierlichen Ganzen vereinigen lassen. Bei den Einschlüssen von ausnehmender Härte, wie beispielsweise bei dem bituminösen Kalkmergel, ist auch das scharfkantige der Bruchstücke deutlich ausgeprägt, und falls man ein von der Salzmasse durchsetztes Stück bituminösen Kalkmergels, durch längere Zeit im Wasser liegen lässt, erhält man ein Haufwerk von lauter scharfkantigen Bruchstücken, die alle genau an einander passen. Hierin liegt aber ein deutlicher Beweis dafür, dass der bituminöse Kalkmergel nach seiner vollen Verhärtung von der Salzmasse durchsetzt worden sei, sonach vor dem Eingreifen des Salzes, unter diesem letzteren als Unterlage schon gebildet vorhanden gewesen sein musste. Aus der Art des Durchsetzseins aber zu schliessen, kann dieser Vorgang nur als ein ganz innerlicher bezeichnet werden. Die siebenbürgischen Salinenorte Marosujvár und Thorda haben vorzüglich derartige Einschlüsse von bituminösem Kalkmergel aufzuweisen.

Alle vorbesagten Durchsetzungen lassen jene Gesetzmässigkeit erkennen, wornach die Salzmasse dort, wo selbe keilförmig in die fremdartigen Einschlüsse eingreift, was immerhin nur den Anfang der Durchsetzung bezeichnet, also in der Schneide des Keiles, stets in ausgezeichneter Reinheit und mit faseriger Struktur auftritt und sich erst weiter zurück in dem mehr erweiterten Durchsetzungs-Zwischenraume, körnig krystallinisch gestaltet, wobei für mehr erweiterte Zwischenräume auch schon Theilchen von dem durchsetzten Mittel mitgenommen erscheinen. Aus diesem Verhalten geht nun hervor, dass der innere Vorgang im Steinsalze streng mit der Krystallisation verknüpft ist.

Die störende Beeinflussung durch die Steinsalzmasse ist aber nicht nur auf die, gewissermassen zu deren Verbande gehörigen, fremdartigen Einschlüsse beschränkt, denn sie äussert sich im geringen Masse auch bezüglich des unmittelbaren Hangenden durch das gangartige Eindringen der Salzmasse in dieses, im gesteigerten Masse aber ist dies gegeben bezüglich des unmittelbaren Liegenden, worauf wir an mehreren Orten des Steinsalzvorkommens, in überzeugender Weise geführt werden. Ganz bestimmte Fälle hiefür haben wir in den Steinsalzgebilden zu

Wieliczka und Bochnia, wo wir ganze Lagen des Karpathen-sandsteines in dem Steinsalzmittel gleichsam schwebend und sichtbar dem unmittelbaren Liegenden entnommen, antreffen. In den Alpen kommen ähnliche Fälle vor bezüglich des Liegendkalkes, von welchem oft ganze Blöcke in den Salzlagerstätten angetroffen werden. Zur Seite jener Erscheinung, wornach vereinzelt eingeschlossene Bruchstücke des Thones und bituminösen Kalkmergels manchmal eine geschichtete Beschaffenheit erkennen lassen, und diesernach aus tiefern Punkten nach oben gebracht sein mussten, ist sehr bezeichnend und höchst merkwürdig jener für die Gabriel Grube zu Sugatag (in der Marmaros) gegebene Fall, wobei ich im Jahre 1845 an den beiderseitigen Ulmen einer Strecke, die gleich unter dem Fahrtschachte, also nahe der Oberfläche der Salzlagerstätte gelegen, nach dem tiefern Grubenraume führte, bedeutende Bruchstücke eines festen, feingeschichteten sandigen Mergels, sichtbar einem tiefern konsolidirten Schichtenkomplexe entnommen, bei ganz steiler Stellung der Schichtenlage wahrnehmen und Kopien von diesen Bildern nehmen konnte. Es lagen daselbst auch mehrere kleinere Bruchstücke herum, die mit ihren scharfen Ausrandungen genau sowol an einander, als auch an die grössten Trümmer passten, denen sie entnommen waren. Sämmtliche Bruchstücke waren vom festen Steinsalze stetig umschlossen, und man war hier gewiss eines Niedergehens des Salzstockes auf eine bedeutende Tiefe.

Betrachten wir nun die Beschaffenheit besagter Einschlüsse, so finden wir, dass diese Beschaffenheit ganz dem sedimentären Ursprunge entspricht, und wir können an selben gegenüber dem ursprünglich sedimentären Zustande, als ein Merkmal der Veränderung höchstens nur einen vorgeschrittenen Grad der Erhärtung wahrnehmen, in welchem verhärtetem Zustande sämmtliche Einschlüsse von der Steinsalzmasse in störender Weise betroffen worden sind. Von einer Beeinflussung der Einschlüsse durch einen erhöhten Wärmegrad, zu dem wir behufs Erklärung der den Steinsalzgebilden eigenthümlichen abnormen Erscheinungen zu greifen geneigt sind, ist nicht die geringste Spur vorhanden.

Dem bisher Erörterten gemäss finden wir, dass der jetzige Zustand der Steinsalzgebilde durchaus nicht dem anfänglichen Zustande eines angenommenen sedimentären Ursprunges entspricht; wir sehen ferner, dass durch die jetzige Beschaffenheit

der Einschlüsse jede Beeinflussung durch einen erhöhten Wärmegrad ausgeschlossen ist; auch suchen wir hier vergebens ausserhalb der Steinsalzgebilde nach einem Angriffspunkte für die Kraft, aus der wir die mannigfachen Störungen in dem ganzen Komplex der Steinsalzgebilde herleiten könnten, denn dem Vorbesagten gemäss kommt den Steinsalzgebilden stets eine bauschige, bei scharfer Ausrandung stetig abgesslossene Gestaltung zu, so dass man selbe angemessen ihrem inneren Steinsalzgehalte, als mehr oder minder beträchtliche, in sich stetig abgeschlossene lokale Salzanreicherungsstätten zu betrachten sind, in deren Innern die zum Verbande der Steinsalzgebilde gehörigen Thon- und Mergellagen in vielfach gestörter Weise und nunmehr höchst untergeordnetermassen, in der Steinsalzmasse gleichsam schwebend erhalten sind, hierbei aber mit dem Gepräge des Lagerhaften nach allen Richtungen dem Zuge der Erstreckung des Steinsalzgebildes folgen, dort aber, wo die Salzlagerstätte ihrer Auskeilung nahe steht, bei dem überhandnehmenden Zurücktreten des Steinsalz-Zwischenmittels, sich einander merklich nähern, hier einen mehr zusammenhängenden geschichteten Zustand bedingen, bis sie endlich im Auskeilungspunkte nunmehr als salzige Thon- und Mergelschichten, sich fest aneinander schliessen, wovon uns ein umfassendes Bild in den weiten Grubenräumen zu Marosujvár gegeben ist, worüber wir bestimmte Andeutungen finden in Posepny's vorerwähnter Abhandlung (Taf. XII. Fig. 16). Ferner ist die Art der Zertrümmerung in so feinen Zügen ausgeprägt, dass zur Bewirkung derselben, bei Ausschluss eines gesteigerten Hitzegrades, bei welchem das Ganze gewissermassen als eine geschmolzene Masse hervorgehen konnte, eine Kraft von Aussen her nicht zulässig ist, so wie zur Bewirkung der Störungen hier überhaupt, der Beschaffenheit der Einschlüsse angemessen, ein erhöhter Wärmegrad nicht gegeben war. Zu allen diesen kommt noch, dass die überaus grosse Menge vorbesagter abnormer Erscheinungen in den Steinsalzgebilden sich durchaus nicht chartisch an einander drängen, sondern stets an eine strenge Gesetzmässigkeit und an einen harmonischen Vorgang für das Ganze, gebunden sind.

Sonach ist der besagte Vorgang in den Steinsalzgebilden ein ganz innerer, und zwar ein, durch eine mechanisch stetig wirkende Kraft bedingter, oder ein innerer dynamischer Vorgang,

der mit dem Begriffe einer inneren selbstthätigen Entwicklung zusammenfällt, und es erübriget nunmehr der Nachweiss jener Kraft, durch welche der obige Vorgang bedingt ward, wobei wir aber nicht weit zu suchen haben in Anbetracht dessen, als die Steinsalzmasse das störende Agens abgibt, wodurch wir an eine, dem Steinsalze innewohnende, den fremdartigen Einschlüssen gegenüber mechanisch störend sich äussernde Kraft, angewiesen sind, und die wir auch zunächst als die Krystallisationskraft erkennen.

Die Krystallisation als ein mechanisch störendes Agens ist allgemein bekannt, dass aber die in den Steinsalzgebilden gebotenen Störungserscheinungen mit der Krystallisation zusammenhängen, dafür haben wir zur Seite jener vorherberührten Erscheinung, wornach die Steinsalzmasse in den ersten Anfängen der Durchsetzung und rücksichtlich Störung, sich faserig krystallinisch, und erst darauf folgend körnig krystallinisch verhält, ganz bestimmte Andeutungen auch in jener Thatsache, wornach den reichen Steinsalzgebilden im Grossen und für das Ganze entsprechend, konstante Theilungsrichtungen zukommen, und welcher Eigenthümlichkeit bei dem Abbau des Steinsalzes in Bänken, behufs der Anordnung dieser Bänke, strenge Rechnung getragen werden muss.

Ein weiterer Beweis in dieser Richtung liegt darin, dass in den Steinsalzgebilden sehr häufig vereinzelte Salzkrystalle von auffallend grösserem Umfange, als dies für das Hauptmittel gegeben ist, auftreten. Selbe sind zumeist an den Salzthon gebunden und es kommt ihnen vorwaltend eine ausgezeichnete Reinheit zu. Manchmal aber lassen selbe Thoneinschlüsse in ganz feiner Vertheilung erkennen und es schweben hierbei die Thontheilchen in dem reinsten Salzmittel derartig gelockert, dass man diesen Zustand durchaus nicht für den ursprünglichen ansehen kann. Die Konstituierung der ausnehmend grössern Krystallindividuen ist nun entweder auf bereits konsolidirten Thonlagen erfolgt, und es wurden von dieser Unterlage im Laufe des langsam stetigen Anwachsens der Salzkrystalle Thontheilchen mechanisch mitgenommen, oder es waren jene partiellen Einschlüsse schon vorher zwischen dem Haufwerke jener kleinern Salzkrystalle gegeben, die sich dann später zu einem grössern Krystallindividuum vereinigten, und da diese Vereinigung nur

von den kleinsten Salzkristallmolekülen aus erfolgen konnte, musste hierbei auch eine gesteigerte Lockerung der schon vorgängig eingeschlossenen Thontheilchen hervorgehen. Man mag nun diese eben besagten Erscheinungen wie immer betrachten, von dem Vorgange der Krystallisation und rücksichtlich von einem Streben zu ihrer Entwicklung, können selbe nicht getrennt werden, und es wirft sich nunmehr jene Frage auf, welcher Vorgang denn hier mit Bezug auf das Ganze stattgefunden haben konnte. Diese Frage glaube ich nun auf Grund jener Erscheinungen zunächst, wornach die fremdartigen Einschlüsse, als ursprünglich kontinuierliche, und zu dem Verbande der Steinsalzgebilde gehörige sedimentäre Lagen, sichtlich von der Steinsalzmasse in verschiedenen Biegungen näher aneinander gebracht und auf diesem Wege von dem Steinsalze verschiedenartig lockernd beeinflusst worden sind, füglich mit jener Annahme beantworten zu können, es seien die Salzkristallmoleküle als homogene Massentheilchen, nach dem Stadium ihrer ursprünglichen Anhäufung aus ihrer ursprünglich dilatirten Lagerstätte, behufs einer neueren Anordnung, nach einem gewissen Konzentrationspunkte hinzielend, näher an einander getreten, und zwar durch alle Hindernisse hindurch, denen sie auf ihrem Wege begegneten. In einem derartigen Vorgange erblicken wir aber zugleich das Streben der Salzkristallmoleküle zur Ausscheidung der fremdartigen Stoffe aus ihrem fernern Verbande, wofür wir in den reichern Steinsalzgebilden bestimmte Andeutungen haben, darin, dass die Menge der fremdartigen Einschlüsse zu oberst der Steinsalzlagerstätten vorherrscht, während nach unten der Grad der Reinheit des Steinsalzes progressiv sich steigert bis wir es zuletzt mit dem reinsten Steinsalze zu thun haben, welcher letzterer Zustand von einem wie immer gegebenen, ursprünglichen Zustande ganz abweicht.

Eine derartige Translokation des Steinsalzes in seinen Massenelementen wie die vorbesagte ist, glaube ich behufs Erklärung der lokalen Salzanreicherungen, angemessener der erörterten Art der Erscheinungen, und viel mehr zulässig, als jede andere Art der Salz-Translokation und rücksichtlich Salzanreicherung. Am allerwenigsten aber lassen sich die lokalen Salzanreicherungen unmittelbar aus dem Meereswasser als einfache Niederschläge herleiten, welche Annahme schon F. Bischof in

seinem Buche über die Steinsalzwerke bei Stassfurt (Halle 1864) auf Seite 41 als unhaltbar hervorhebt, hierbei ist Bischof nachzuweisen bestrebt, dass angemessen der für Strassfurt gegebenen Steinsalzlagermächtigkeit von 1030 Fuss, und bei Annahme von  $3\frac{1}{2}$  Perzent Salzgehalt für jenes Meereswasser, aus dem das Strassfurter Salzlager ursprünglich niedergeschlagen worden sein konnte (welcher hohe Salzgehalt nur dem rothen Meere zukommt, und bei welchem Salzgehalte durch Verdampfung aus einem 1 Fuss hohen Gefässe  $\frac{1}{5}$  Zoll Niederschlag hervorgeht), dieses Meereswasser eine Tiefe von rund  $2\frac{1}{2}$  Meilen, gehabt haben müsste, welche Annahme aber ganz unzulässig ist. Weiterhin aber mit Bezug auf den vorangedeuteten Vorgang der Salz-Translokation, ist es ebenfalls F. Bischof, der in seinem erwähnten Werke auf Seite 52, schlussfolgernd sagt: „Es mögen überhaupt noch lange nach dem ersten Absatz der Stoffe, in dem Salzlager örtliche und stoffliche Veränderungen vorgegangen sein. Die fein krystallinischen Stoffe sind in grob krystallinische übergegangen, und das gleichartige hat sich zusammengesucht, bis endlich alle Affinitäts- und Kohäsionsbestrebungen befriedigt waren und dauernde Ruhe eintrat“.

Auch in Posepny's erwähnter Abhandlung finden wir besonders auf Seite 503 (des Separatabdruckes) Andeutungen dafür, dass die Störungen und die sichtlichen Translokationen in den Steinsalzgebilden, durch die Steinsalzmasse selbst, hervor gebracht worden sind, sowie derselbe auf Seite 512 die strenge Zusammengehörigkeit der von einander losgerissenen Thontheilchen in der Masse des Steinsalzes, erkennt.

Für die obige Annahme eines Näheraneinandertretens der homogenen Salzmassenelemente nach einem gewissen Konzentrationspunkte hin, fehlen übrigens die Merkmale einer Spannung als unvermeidliche Folge einer derartigen Translokation nicht, und es ist diese Spannung deutlich ausgeprägt im unmittelbaren Hangenden der reichern Steinsalzgebilde, wo wir zunächst diesen Gebilden stets eine grosse Anhäufung von kurzgestalteten, bauschigen, scharf ausgerandeten und sichtbar fest an einander gepressten Thonbrocken antreffen, denen jedesmal an ihrer Oberfläche trotz der mannigfachen Biegungen an dieser, ein ausgezeichnete Glanz zukommt (der Glanz der vermeintlichen Schließflächen, was aber für den hier gegebenen mürben Thon am

wenigsten zutrifft), welcher Glanz bei dem eben besagten Verhalten der Thonbrocken nur aus einer gesteigerten Spannung und rücksichtlich aus einem grossen Drucke, hergeleitet werden kann, während wir in dem vorbesagten, regellosen Haufwerke von Thonbrocken, die im Laufe des Konzentrations-Vorganges aus dem Steinsalzgebilde ausgestossenen Thontheile erblicken. Aber auch Bewegungserscheinungen unter starkem Drucke kommen vor, wovon ich im Jahre 1845 ein schönes Beispiel sehen konnte, in dem österreichischen Salzwerke Hallstadt, wo ich in einer am Liegendkalk geführten Strecke, unweit von dem berührten Fundorte der „Riesenammoniten“ an dem festen Liegendkalke ausnehmend glatt geschliffene Stellen, bei theilweiser Streifung, die mich lebhaft an die Gletscher-Schliffflächen erinnerten, wahrnehmen konnte.

Betrachten wir nun endlich noch die Beschaffenheit der innern Struktur der Steinsalzgebilde in einem übersichtlichen Ganzen, wobei wir uns zunächst wieder eine reiche Salzlagerstätte zum Muster nehmen, so finden wir, dass nach der Oberfläche des Salzgebildes hin, die erdigen Mittel vorherrschen und hier dem Salzgebilde ein lagerhaftes Aussehen verleihen. Weiter nach unten ändert sich aber dieses Struktur-Verhältniss; es tritt hier ein häufiger und regelloser Wechsel bezüglich der Reinheit des Salzmittels ein, und die Merkmale des Lagerhaften nehmen ab. Noch weiter nach unten gehend, steigert sich die Reinheit des Salzmittels zusehends und wir gelangen endlich in die Region des reinsten Salzmittels — in die Region des gänzlich umgewandelten Zustandes des Steinsalzgebildes — und wenn wir es hier im Tiefsten der Steinsalzlagerstätte nurmehr mit massiv krystallinischem Steinsalze zu thun haben, finden wir zwischen diesem umgewandelten Zustande und dem, für die obersten Lagen erkennbaren sedimentären Ursprunge, eine enge Verknüpfung durch die grosse Menge der abnormen Erscheinungen, die bei ihrem verschiedenartigen Auftreten verschiedene Strukturverhältnisse hervorrufen und auf diese Weise gleichsam die verschiedenen Stadien der Umwandlung bezeichnen. Aus der Gesamtwirkung der Krystallisationskraft ist aber das eruptive Verhalten des Ganzen hervorgegangen, welches Verhalten sich stets in ausnehmender Weise gegenüber dem unmittelbaren Hangenden äussert.



Dem bisher Erörterten gemäss liegt in den Steinsalzgebilden ein ganz innerlicher Vorgang durch welchen ein Zustand geschaffen ward, der mit dem ursprünglichen Zustande, welcher Art immerhin, unvereinbar ist, dem zufolge wir hier einen sekundären, aus der innern Entwicklung hervorgegangenen Zustand erkennen, und wenn wir dies als eine, den Steinsalzgebilden zugehörige Eigenheit annehmen, lohnt es sich auf dem Gebiete anderer Gesteinsgebilde Analogien herauszusuchen, um hiernach das Wesen der abnormen Erscheinungen richtiger beurtheilen zu können, als dies bisher der Fall war, und zugleich auch jene Gesetzmässigkeit erfassen zu können, die für die krystallisirbaren Mineralstoffe, bezüglich der inneren Entwicklung der Gesteinsgebilde, gegeben sein muss.

Es wäre nun hier der Ort für gewisse Andeutungen bezüglich der ursprünglichen Entstehungsweise der Steinsalzlagerstätten, aus der füglich der vorangedeutete sekundäre Zustand gefolgert werden könnte. Diesfalls muss ich gestehen, dass ich bisher zur Annahme eines einfachen Niederschlages aus dem Meere, hinneigte, wie wol es mir nicht recht einleuchten wollte, wie sich denn jene für die Alpen und für Deutschland gegebenen Steinsalzgebilde, in einem Meere haben erhalten können, aus dem hier der Muschelkalk, dort aber der Alpenkalk als sichtbare Muschelanhäufungen einer lange andauernden Bildungsperiode, zur unmittelbaren mächtigen Decke hervorging. Jetzt aber wo ich entschieden behaupten kann, es sei das fragliche Gestein aus der Thordaer Umgebung aus der Versteinerung der mächtig angehäuften Meeres-Pflanzenmaterie hervorgegangen, und ich im Bereiche des fraglichen Gesteines Verhältnisse wahrnehmen konnte, wodurch das Steinsalzgebilde bezüglich seiner ursprünglichen Entstehungsweise dem fraglichen Gesteine gewissermassen nahe gebracht ist, muss ich mit der entschiedenen Beantwortung der Frage über die ursprüngliche Entstehungsweise der Steinsalzgebilde vorläufig zurückhalten, so lange bis mir in der angedeuteten neuen Richtung die erforderlichen Belege nicht gegeben sein werden, worauf ich übrigens in der Schlussbetrachtung noch zurückkommen werde. Für alle Fälle aber halte ich die Annahme eines sekundären innern Entwicklungs-Vorganges in den Steinsalzgebilden aufrecht, und dies im vollen Umfange des bisher Erörterten.

Bezüglich des bisher Gesagten, viel Fremdartigen, mag der Abgang von bildlichen Darstellungen Vielen als ein fühlbarer Mangel erscheinen, welcher Mangel aber nur aus Rücksichten zur Vermeidung von Auslagen hervorging, die die (Aufnahme meiner diesfälligen Abhandlung in den vorliegenden Mittheilungen unmöglich gemacht hätten). Um aber dem diesfälligen Mangel, den ich meinerseits in erster Linie ganz besonders fühle, einigermaßen zu begegnen, möge den geehrten Lesern dieser Mittheilungen zur Kenntniss dienen, dass die, mit Bezug auf die vorerwähnten Erscheinungen in den Steinsalzgebilden, mir zu Gebote stehenden Abbildungen, unter denen die der romänischen Saline zu Okna mare (bei Rimnik am Altflusse) entnommen einen ganz besondern Werth erlangen, noch im Laufe des Sommers 1880 im Museum des siebenbürgischen Vereines für Naturwissenschaften zu Hermannstadt hinterlegt sein werden, zur Seite einer mit Bezug auf das oft erwähnte fragliche Gestein gleichzeitig einzusendenden kleinen topografisch-geognostischen Sammlung.

Von den Steinsalzgebilden auf das Gebiet anderer Gesteinsarten, erwiesenermaßen sedimentären Ursprunges, übergehend, denen ihre Stellung ober der Gruppe der sogenannten Urgesteine angewiesen ist, finden wir auf diesem Gebiete von dem tertiären Sandsteine ausgehend und nach unten fortschreitend, eine grosse Menge von Belegen über den Vorgang einer innern dynamischen Umwandlung. Es deuten auf diesen Vorgang zur Genüge das Festgewordensein sandiger Mittel, das Ausgeschiedensein einzelner Krystalle, das gangartige Durchsetzensein rein sedimentärer Lagen von krystallinischer Kalke und Quarze; ferner deutet auf diesen Vorgang die an Muschelthierschalen-Einschlüssen häufig anzutreffende krystallinische Textur, welcher stets eine ausgezeichnete rhomboedrische Theilbarkeit zukommt; ferner finden wir, dass mächtige dichte Kalksteingebilde zur Seite der darin sichtbar gegebenen Versteinerungen häufig von dem reinsten, krystallinischen Kalke und mitunter auch vom Quarze gangartig durchsetzt sind, und dies oft in so zarten Zügen, dass hierbei jeder Einfluss von Aussen her ausgeschlossen ist. Ganz besonders ist es auf dem hier berührten Gebiete der Kalk, welchem bei seinem ausnehmend häufigen, gangartigen Durchsetzen der sedimentären Gebilde, eine grosse Rolle zufällt, wobei der Kalk

stets von ausgezeichneter Reinheit und mit krystallinischer Textur, als ein sichtbar mechanisch störendes Agens auftritt. Je weiter wir auf dem vorgezeichneten Wege nach unten fortschreiten, in dem Masse mehrt sich die Menge der Umwandlungs-Merkmale und rücksichtlich der abnormen Erscheinungen, oder es steht die Menge der abnormen Erscheinungen im geraden Verhältnisse mit der Tiefe, und rücksichtlich mit dem relativen Alter der Gesteinsgebilde.

Auf dem obenangedeuteten Wege noch weiter nach unten fortschreitend, gelangen wir endlich zur Gruppe der sogenannten Urgesteine, dem Stammbaume der rein sedimentären Gesteinsgebilde (zu welcher Gruppe ich auch den Thonschiefer rechne) und es drängen sich in dieser Gruppe die abnormen Erscheinungen so dicht an einander, dass wir es hier mit einem Gewirre von abnormen Erscheinungen zu thun zu haben glauben. Bei sorgsamer Betrachtung finden wir aber für die Gesammtheit der Erscheinungen in dieser Gruppe ein Verhalten, das dem Verhalten der Steinsalzgebilde nahe steht, wobei uns wieder ein reiches Steinsalzgebilde zum Muster dienen mag. In einem reichen Steinsalzgebilde haben wir es im Ganzen mit der vorwaltenden Steinsalzmasse und mit untergeordneten fremdartigen Einschlussmassen, und unter diesen zumeist mit Thon zu thun, aus deren störenden Beeinflussung durch die Steinsalzmasse, die abnormen Erscheinungen hervorgingen, während durch die Verschiedenheit der Art des Auftretens dieser abnormen Erscheinungen eine Verschiedenheit der innern Struktur bedingt ward, in deren Aneinanderreihung wir zu oberst das Lagerhafte zu unterst aber das massig Krystallinische, als zwei Extreme bezüglich des Ursprunges der Steinsalzgebilde erblicken, welche beiden Extreme aber in der engen Verkettung der abnormen Erscheinungen in Eines zusammenfallen. In der Gruppe der Urgesteine herrscht für das Ganze der Kiesel, Feldspath und Glimmer als ein amorphes Massengemenge vor, in welchem in einer gewissen Reihenfolge der Activitäts-Aeusserung, zumeist der Kiesel in krystallinischer Beschaffenheit als Quarz, weniger der krystallinische Feldspath und am wenigsten der krystallinische Glimmer das Werk der innern dynamischen Umwandlung theils friedlich neben einander, theils aber gegen einander gerichtet, vollbringen. Bei diesem gegenseitigen Verhalten der vorherr-

scheden drei Mineralspezies treffen wir auf alle jene abnormen Erscheinungen, die im Innern der Steinsalzgebilde geboten sind, und es steigert sich auch hier der abnorme Zustand in dem Masse, als wir tiefer in die Gruppe der Urgesteine eindringen, bis wir zuletzt bei einer nicht streng gesonderten Reihenfolge der verschiedenen Strukturbeschaffenheit, die durch das verschiedenartige Auftreten der abnormen Erscheinungen bedingt ist, zu dem Granite gelangen, in welchem alle jene Abzweigungen von Durchsetzungen, an welche die abnormen Erscheinungen sich knüpfen, gleichsam in einem Stamme zusammenlaufen. Es ist hier der Granit als massig krystallinisches Gebilde das Ergebniss der weit vorgeschrittenen innern dynamischen Umwandlung in der Reihenfolge der Urgesteine, wobei der Glimmerschiefer und Gneiss die Zwischenstadien der Umwandlung bezeichnen, während dem Thonschiefer der sedimentäre Charakter gewahrt ist, und zwar in einer Verkettung der abnormen Erscheinungen, in der die beiden, bezüglich des Ursprunges der Gruppe der Urgesteine gegebenen Extreme, in Eines zusammenfallen. Aus der Gesammtheit der Wirkung der Krystallisationskraft ging nun auch hier, wie bei den Steinsalzgebilden das eruptive Verhalten hervor. Ein Unterschied bezüglich der Gesammtheit der Erscheinungen zwischen den Steinsalzgebilden und der Gruppe der Urgesteine, ist nur der, dass hier mehrere krystallisirbare Mineralspezies gleichzeitig den Vorgang der innern Umwandlung bewirkten, bei den Steinsalzgebilden aber nur das Steinsalz in den Akt der Umwandlung eingegriffen habe; dass ferner bei der Gruppe der Urgesteine, angemessen dem grossen Umfange dieser Gruppe, das eruptive Verhalten in mehr gesteigertem Masse sich äussern konnte, als dies bei Steinsalzgebilden der Fall ist.

Bei der vorliegenden Erörterung bleibt die Art der ursprünglichen Bildungsweise der Urgesteine unberührt, und wenn ich im Vorbesagten dem Thonschiefer den sedimentären Charakter beilegte, so wollte ich damit nur hindeuten, dass die Gruppe der Urgesteine aus dem Meere hervorgegangen sei, ohne hiemit die eigentliche Art ihrer Entstehung bezeichnet zu haben, welche Art der Entstehung auf ein ganz gesondertes Blatt gehört, diesbezüglich will ich in der dieser Abhandlung sich anschliessenden Schlussbetrachtung einige vorläufige Andeutungen geben. Es ist

hier nur der sekundäre Zustand der Gruppe der Urgesteine, hergeleitet aus dem Vorgange einer innern dynamischen Umwandlung berührt worden.

Auf Grund alles des bisher Erörterten halte ich noch immer fest an dem, in meinen vorgängigen Anregungen aufgestellten Satz bezüglich des im Mineralreiche gegebenen inneren Umwandlungs-Vorganges, und ich gebe hier zur bestimmten Bezeichnung meines diesfälligen Standpunktes jenen Satz nochmals und in präzisester Fassung im Folgenden wieder:

„Es hat im Bereiche der Gesteinsgebilde überhaupt, ausser der chemischen Umwandlung auch eine weitgreifende innere, von der Krystallisationskraft beherrschte Umwandlung (dynamische Metamorphose), oder eine innere selbstthätige Entwicklung stattgefunden, woraus für viele Gesteinsarten der massig krystallinische Zustand und zur Seite dieses für das Innere eine grosse Menge noch anderweitiger abnormer Erscheinungen hervorging, in deren Verkettung für ein und dasselbe Gestein, das eruptive Verhalten, oder die Gesamttäusserung der nach einer nähern Vereinigung der homogenen Massenelemente hinzielenden Krystallisationskraft, mit dem für die obern Lagen noch erkennbaren sedimentären Ursprunge, oft zusammenfällt, bei übrigens gewahrten Merkmalen eines stetig langsamen und harmonischen Vorganges, für welchen Vorgang auch noch jene Annahme nahe liegt, wornach selbe auf ein bestimmtes, nicht erkanntes Ziel gerichtet, noch nicht zum völligen Abschluss gelangt ist.“

Um nun hier auch die praktischen Seiten des Vorerörterten, angemessen der Reihenfolge in meinen vorgängigen Anregungen, und anknüpfend an die Steinsalzgebilde, herauszukehren, hebe ich hier ganz besonders jene schon vorherberührte, den Steinsalzgebilden inwohnende Eigenthümlichkeit hervor, wornach das Steinsalz bei seinem gangartigen Eingreifen in das unmittelbare Liegendgestein, oft ganze Trümmer und Blöcke von demselben abhebt, und diese von hier nach oben entführt, wo selbe dann weiter bis ins Kleinste zertrümmert werden, wobei aber jedem Trümmertheilchen stets eine scharfrandige Abgrenzung zukommt. Und eben dieses letztere oft sehr zarte Gepräge einer mechanischen Zertrümmerung ist es, auf das ich behufs Erkennung eines ganz analogen innerlichen Vorganges in vielen massig krystallinischen Gesteinsgebilden, ein ganz besonderes Gewicht

lege. Wir haben nämlich hierin Andeutungen dafür, dass in Fällen, wo wir in massig krystallinischen Gesteinsgebilden fremdartige Gesteinsgebilde in untergeordneter Weise und mit dem Gepräge einer zum Theil bis ins Kleinste gehenden mechanischen Zertrümmerung, antreffen, diese bei Ausschluss jeder Kraftäusserung von Aussen, in dem Vorgange der innern Entwicklung dem unmittelbaren Liegenden entnommen sind, welche Art der Erscheinung vorkommendenfalls für den Bergbauunternehmer sowol, als für den Geologen, ganz zuverlässige Andeutungen betreffs des, einem massig krystallinischen Gesteinsgebilde nach unten unmittelbar sich anschliessenden und noch nicht entblösten Mittels, enthält. Ein weiterer Nutzen all des Vorerörterten liegt in der leichten Anwendung desselben zur Erklärung des Wesens gangartiger Bildungen und der vielen andern, diesen verwandten abnormen Erscheinungen, von denen wir sehr viele in Friedrich Mohs's Werke „die ersten Begriffe der Mineralogie und Geognosie“ (Wien 1842), im zweiten Theile verzeichnet finden. Diese Erscheinungen leitet Mohs aus einer ursprünglichen Bildung her und anerkennt somit gewissermassen, dass die Grundursache der von ihm berührten abnormen Erscheinungen (sichtbar sekundären Bildungen) nicht nach Aussen zu suchen sei, sondern dass selbe lediglich in der Eigenheit des, die abnormen Erscheinungen aufweisenden Gesteinsmittels, also in dessen Innerem liege.

Zur weitem Begründung meiner Annahme über das Vorhandensein einer innern dynamischen Umwandlung und rücksichtlich einer innern selbstthätigen Entwicklung im Mineralreiche, an die das eruptive Verhalten oder gewissermassen das Anwachsen der Mineralmassen (als lokale Anreicherung) sich knüpft, sei es mir hier gestattet, auch auf das Gebiet des Thierreiches hinüber zu greifen. Wir finden nämlich in den fleischigen Theilen der vierfüssigen Thiere die Fleischmasse von der Fettmasse verschiedenartig durchsetzt, wobei einige dieser Durchsetzungen den gangartigen Durchsetzungen der Mineralmassen auffallend ähnlich sind. Auch finden wir hierbei häufig Gekrösebildungen aus der Sehnenmasse hervorgegangen. Wir finden ferner im Innern einer frisch und scharf durchschnittenen fleischigen Speckseite, dass fleischige Theile durch die Fettmasse ihrem ursprünglichen Sitze lagenweise entnommen, nach oben entführt und hier von der Fettmasse verschiedenartig durchsetzt

und oft bis ins Kleinste zertrümmert worden sind, worin uns ein, den im Steinsalze gegebenen Durchsetzungen zartern Gepräges ganz zutreffendes Bild gegeben ist. Dieses Verhalten ist an geräucherten Speckseiten besonders wahrnehmbar. Ein ähnliches Verhalten ist übrigens auch leicht erkennbar an den geräucherten Ohrenschnitt- und an den Schinkenschnitt-Stücken.

Betreffs des fraglichen Gesteines aus der Thordaer Umgebung (von den Geologen bisher angemessen den vielen Varietäten dieses Gesteines als Melaphyr, Trachyttuff, Basaltpuff und wol auch als Augitporphyr benannt), auf welches ich hier, ebenfalls anknüpfend an meine vorgängigen Annahmen übergehe, und die mir trotz aller meiner vorgängigen Annahme zusagenden Ueberzeugung als eine harte Nuss zufällt, steht mir hier im Missverhältnisse zu der kurzen Zeit, die ich auf der Fährte meiner Anregungen erneuerten Beobachtungen zuwendete, so viel Materiale zu Gebote, dass ich betreffs der Behandlung dieses Materials für den vorliegenden Zweck förmlich verlegen bin, denn all das Viele, was mir diesfalls vorliegt, ist gleich neu und gleich wichtig, und wenn ich diesfalls besonders bestrebt bin, in meinen diesbezüglichen Mittheilungen recht deutlich verstanden zu werden, so scheidert dieses Streben in der Eigenthümlichkeit und Fremdartigkeit des Gegenstandes. Man muss diesfalls in vieler Beziehung an geeigneten Handstücken auf die gebotenen, ganz eigenthümlichen Erscheinungen geführt werden, da manche dieser Erscheinungen jeder naturgetreuen Beschreibung oder bildlichen Darstellung sich entziehen. Es muss hier die eingehende persönliche Ueberzeugung vieler Einzelner eingreifen, um das bezüglich des fraglichen Gesteins gegebene Verhältniss, als ein ganz neues, seinem vollen Umfange nach klar stellen zu können, was die Aufgabe einer ganzen Menschengeneration sein müsste, wesshalb ich in dem Streben zur Klarstellung des hier gegebenen ganz eigenthümlichen Verhältnisses, bezüglich meiner diesfälligen, bereits gemachten neueren und noch zu machenden Beobachtungen, mich nur auf andeutungsweise zu gebende Mittheilungen beschränken muss, auf deren Fährte dann jüngere Kräfte das Material zu dem, bezüglich der vulkanischen Gesteine voraussichtlich erforderlich werdenden Ausbaue eines neuen geologischen Systemes, zusammentragen mögen. — Hierbei aber werde ich geleitet durch jene für mich zur Ueberzeugung erwachsene An-

nahme, wornach das fragliche Gestein aus der Thordaeer Umgebung und seiner vielen Varietäten, auf einen erweiterten Umfang bezogen, aus der Versteinerung der ursprünglich angehäuften Meeres-Pflanzenmaterie hervorgegangen sei, für welches Gebilde dann später durch den Vorgang der innern dynamischen Umwandlung jener Zustand geschaffen ward, in dem wir das fragliche Gestein jetzt, zum Theil in massig krystallinischer Beschaffenheit, antreffen.

In diesem Sinne knüpft sich an manche meiner hier folgenden Beobachtungen eine Erklärungsweise dort, wo ich angemessen der Art der Erscheinung, keine andere Erklärungsweise zu geben vermochte.

Meine hierher einschlagenden, neuern Beobachtungen folgen in numerirter Aneinanderreihung, und ich beginne hierbei mit der Thordaeer Schlucht, als dem Ausgangspunkte meiner diesfälligen Beobachtungen:

1. In der Thordaeer Schlucht (südwestlich von Thorda) finden wir in der östlichen Ausbuchtung bei der obersten Mühle unmittelbar unter dem Jurakalke, der hier in einem mächtigen Zuge auftritt, ein lichtgrünlichgraues, anscheinend massig gestaltetes, aber in grossen Zügen geschichtetes, nach Nordwest flach einfallendes, festes Feldspathgestein von amorpher Beschaffenheit, wobei stellenweise eine feinflaserige Oberflächenstruktur und vereinzelte Feldspathkrystalle — seltener wol auch Augitkrystalle — als selbstständige Bildungen hervortreten. Beim Anschleifen von Handstücken, Benetzen mit Wasser und Besichtigen unter der Loupe bei ausfallendem Sonnenlichte (welches Verfahren bei allen weiteren, hier folgenden Beobachtungen hinzuzudenken ist) sieht man im Schmelze der Hauptmasse ein Gewirre von wenig zusammenhängenden zarten Formen, die zumeist ähnlich den Pflanzenformen, sich in dem grünlichten Schmelze der Hauptmasse etwas dunkler abheben. Die von der Verwitterung angegriffene Oberfläche lässt ein Gewirre von flaseriger Struktur erkennen. Weiter nach unten, aber schon am rechten Bachufer (gegenüber der vorbesagten Mühle) gesellen sich der erstern Masse auch weisse und lichtziegelrothe Feldspathmassen von amorpher Beschaffenheit hinzu, neben welchen die grünlichte Masse sich auffallend abhebt. Allen drei Massen kommt theils eine geradlinige, theils aber eine verworren fein-



flaserige Oberflächenstruktur zu. Das ganze ist ein minder festes Gestein als das erstere, und unterteuft jenes mit ebenfalls deutlich gegebenen Andeutungen einer Schichtung. Noch weiter unten in demselben nach Nordwest einfallenden Schichtenverbande, und noch immer am rechten Bachufer mehrt sich die Beimengung des weissen und rothen amorphen Feldspathes, lichtgrünlichgraue Farbe tritt bedeutend zurück und es treten dafür dunkelgrüne und blaulichgrüne Gemenge ein, die stets an gewisse abgegrenzte Formen von flaseriger Struktur gebunden sind. Es enthält das Ganze hierbei ein buntgeflecktes Aussehen. Im Schlicke zeigt die rothe Masse vorherrschend eine perlenfadenartige Struktur und es kommt bei einem häufig auftretenden dichten Verschlungensein der Fäden, diesem Gewirre stets eine ausgezeichnete korallenrothe Färbung zu. In der stellenweise vorherrschenden rothen Masse liegen häufig viele kleine gelblich graue Flecken gleichsam als fremdartige Einschlüsse zerstreut und an keine bestimmte Formen gebunden, wobei einige dieser Flecken gleichsam als Knotenpunkte auftreten, aus deren Seitenumgrenzung dicht verschlungene, korallenrothe feine Fäden auslaufen. An den angeschliffenen Stellen sieht man zuweilen auch vereinzelte Quarz- und Feldspathkrystalle hervortreten, seltener auch ungewöhnlich langgestreckte Gestalten die in ihrem Innern mit einem Schmelz von Feldspath erfüllt, von der Krystallform ganz abweichen. Auch diesem Gesteine kommt eine geringere Härte zu, als jenem bei der obersten Mühle.

Die vorbesagten drei Varietäten eines und desselben Gesteines sind es nun, auf die sich Dr. Tschermak's ausführliche Beschreibung des fraglichen Gesteines aus der Thordaaer Kluft, in seinem Werke „Ueber die Porphyrgesteine Oesterreichs“ (Wien 1869) auf Seite 194 und 195 bezieht, in welcher Beschreibung wir auch schon gewissermassen Andeutungen mit Bezug auf Pflanzenformen finden.

Noch weiter unten und noch immer am rechten Bachufer, und so auch noch immer in dem vorigen Schichtenverbande, sehen wir ein schwärzlich- und grünlichgraues, breccienartiges Gebilde von feinerer und gröberer Struktur, in miteinander häufig abwechselnden, deutlich geschichteten Lagen, die in ihrer Mächtigkeit oft bis auf 6 Zolle hinabgehen, auftreten. In den einzelnen Schichtenlagen drängen sich knollige und kugelige Absonde-

rungen, und rücksichtlich Konkretionen, an einander, die sich von der sie umschliessenden Masse nur durch eine grössere Härte auszeichnen. Im Schlicke sieht man die breccienartigen Beimengungen von weisser, rother, lichtgrüner, blaugrüner und dunkelgrüner Färbung, gleichsam in dem Schmelze der kieselreichen Feldspathmasse schwebend erhalten, und man glaubt in diesem bunten Farbenwechsel die Trümmer der vorbesagten drei Gesteinsvarietäten zu erkennen. Dieses Verhalten ist übrigens bei der gröbern, wie bei der feineren Struktur, ganz gleich und erinnert auf ein sonderbares Verhalten mancher Gebilde aus dem Verlande des Karpathensandsteines, worauf ich im Punkte 2 ganz besonders Rücksicht nehmen will. In den tiefern Lagen erscheint dieses Gestein bei einer oft ins Feinste gehenden Schichtung dunkelschwarzbraun, die Kieselmasse herrscht hier vor, und bei dem ganz feinen Gefüge erkennt man mit der Loupe die, den obern nachbarlichen Gebilden zukommende, ganz gleiche innere Struktur. Es fehlen übrigens bei diesem tiefern Gebilde auch die Konkretionen nicht, wodurch dieses Gebilde den obern noch näher gebracht ist. In den Konkretionen der obern Lagen sieht man im Schlicke vereinzelte Feldspathkrystalle selbstständig auftreten, und es lässt sich an manchen Stücken eine verworrene, gekröseartige Struktur, bei weisslicher Färbung dieser, erkennen. Von der hier zuletzt berührten Stelle am rechten Bachufer noch weiter fortgehend, zeigt sich nach einer kurzen Unterbrechung des bisherigen Gesteinskomplexes, dicht am Bache eine dunkle, grünlich graue Gesteinsmasse, welche zum Theil eine mit der vorbesagten nach Nordwest einfallenden Schichtenstellung ganz konkordante Lage aufweist, während in ihrem Innern Feldspath- und Olivinkrystalle selbstständig auftreten. Endlich gelangt man am selben Bachufer nach einer zweiten kurzen Unterbrechung der Uebersicht, zu einem lichtgrauen, sehr festen, massig krystallischen Gebilde mit deutlich ausnehmbaren Feldspath-, Augit- und mitunter auch Glimmerkrystallen, welches Gestein auch am jenseitigen Ufer, gegenüber und nahe dem zuletzt berührten Punkte, ansteht und somit den Beweis dafür liefert, dass dieses massig krystallinische Gestein in einer nahen Beziehung zu den vorerwähnten geschichteten Gebilden, den ganzen Komplex dieser Massen unterteuft, jedoch

ohne die geringste Spur einer Störung in der Schichtenkontinuität der unmittelbar obern Lagen.

Auf das linke Ufer hinübergehend, findet man an der westlichen Berglehne, zwischen der zweiten und dritten Mühle, von der vorbesagten obersten gerechnet, in der halben Berghöhe ungefähr und nahe am Fahrwege ein dunkelschmutziggraues, geschichtetes, minderfestes Feldspathgebilde in massenhafter Verbreitung, bei einer Neigung von 35 bis 40 Grad nordwestlich einfallend, und es dürfte dieses Gestein, seiner örtlichen Stellung nach, sämmtliche, hier bereits berührten Gebilde unterteufen. Es entspricht diesem letzteren Gebilde für den ersten Anblick zunächst die Benennung „grobes Konglomerat“. Es ist das Ganze wie aus der Knetung einer gelblich- und grünlichgrauen Hauptmasse hervorgegangen, in welcher einzelne gleichsam fremdartig scheinende Feldspath- und Kieselgestein-Theile eingestreut, theils als Bruchstücke, theils aber in einer Weise auftreten, wobei man nicht recht weiss, welches der Einschluss und welches die einschliessende Masse sei. Zuweilen treten auch vereinzelt Feldspathkrystalle selbstständig auf. Die vorherrschende gelblich- und grünlich graue Masse ist häufig fein- und grobzellig, und zeigt an frischen Bruchflächen oft Biegungen, die einem förmlichen Anschmiegen an einander gepresster, plastischer Gemengtheile, gleichkommen. Einzelne Stücke von feinerem Gefüge sind abgesehen von ihrer dunklen Färbung ganz ähnlich jenem vorerwähnten Gesteine an der östlichen Berglehne, in dessen oberen Lagen die Konkretionen von gröberem breccienartigem Gefüge, anzutreffen sind. Es schweben auch an diesen Stücken im Schlicke die verschiedenfärbigen Gemengtheile gleichsam in dem Schmelze des amorphen Feldspathes. Bezeichnend wird bezüglich des letzteren Gesteines noch der Umstand, wornach dieses Gestein in manchen seiner Theile sich kalkreich erweist.

Noch habe ich hier zu gedenken eines sehr festen, hornsteinphosphorartigen, gelblich grauen Gesteines, welches am linken Bachufer, gleich gegenüber der zweiten Mühle (von oben gerechnet) ansteht, und hier beginnend in einem Zuge nach Osten an mehreren Punkten kuppenförmig hervortritt, von welchem Gesteine ich in der Richtung meiner Anregungen nur das hervorzuheben habe, dass aus demselben in Folge der Oberflächen-Verwitterung knollenartige Einschüsse von der Struktur

und Farbe der Hauptmasse hervorgetreten. Dieses porphyrtartige Gestein halte ich als ein den vorbesagten geschichteten Massen untergeordnetes, butzenförmig gestaltetes und zerstreut auftretendes Gebilde, wofür ich namentlich zu Nyirmezö (worüber weiter unten), starke Anhaltspunkte habe.

Wir haben dem Vorbesagten gemäss in der östlichen Ausbuchtung der Thordaer Schlucht eine massenhafte Anhäufung des amorphen Feldspathes derartig gelagert und in einer solchen Reihenfolge der verschiedenen, einander verwandten Gebilde, dass wir diese Feldspathanhäufung mit besonderer Rücksicht auf die hier gegebene strenge Sonderung der Glieder nach der Verschiedenheit ihrer innern Struktur, durchaus nicht aus einer vulkanischen Thätigkeit herleiten können, diesernach sind wir angewiesen anzunehmen, es sei diesbezüglich auf dem Meeresgrunde in periodischen Abschnitten die Ablagerung eines Stoffes erfolgt, der vermögend war, den Feldspath und die mehr untergeordnete Kieselmasse, im amorphen Zustande aus dem Meereswasser abzuscheiden, für welche Art der Stoffabsonderung die Annahme der Meeres-Pflanzenmaterie als vermittelndes Agens, sehr nahe liegt, und wenn wir nun inmitten der amorphen Feldspath- und Kieselmasse vereinzelt Feldspath- und Quarzkrystalle selbstständig entwickelt antreffen, womit uns ein von dem angenommenen ursprünglichen Zustande ganz abweichender also ein sekundärer Zustand, bei übrigens gewährten Merkmalen eines sedimentären Ursprunges, entgegentritt, können wir diesen sekundären Zustand nur aus dem Vorgange einer innern dynamischen Umwandlung und rücksichtlich innern Entwicklung, die jeder vereinzelt Lage der vorbesagten Gebilde gesondert innewohnt, herleiten.

2. In der westlichen Ausbuchtung der Thordaer Schlucht habe ich das Anlehnen vorstehender Feldspathgebilde in ihrer vermeintlichen Fortsetzung, an den bei M. Peterd mit einem steilen südöstlichen Einfallen anstehenden Glimmerschiefer, gesucht, jedoch erfolglos, dafür aber trat mir zunächst der Schlucht der Karpathensandstein in grossem Masse entgegen, und zwar zuerst mit südöstlichem steilem Einfallen, und weiter hin dem Gefälle des Baches folgend bei einer sichtbar fächerförmigen Schichtenanlegung mit nordwestlichem, steilem Einfallen, während weiterhin

der Jurakalk bis zur drübigen Mündung der Schlucht das Ganze beherrscht.

Der Karpathensandstein der westlichen Ausbuchtung der Thordaer Schlucht erweist sich als ein fein geschichtetes kieselreiches, festes Gebilde, wobei an manchen Stücken im Schlicke besonders jenes Verhalten bezeichnend wird, wornach viele kleingeformte Muschelversteinerungen in einer gallertartig scheinenden Kieselmasse (amorpher Kiesel), gleichsam wie in einem Schmelze schwebend, jedoch ohne irgend eine störende Beeinflussung der Formen, eingeschlossen anzutreffen sind. Dieses Verhalten sieht man deutlich ausgeprägt an angeschliffenen Stellen bei Anätzung mittelst Säuren. Zuweilen findet man in dem Gemenge dieses Gesteines auch eine grünliche Masse, die sehr an das grünliche Gestein in der östlichen Ausbuchtung der Schlucht erinnert. Wie haben nun jene Versteinerungen in dem Kiesel-schmelze in isolirter Weise von einander und unangefochten von der Kieselmasse, sich erhalten können? Es muss hier offenbar ursprünglich ein anderes Zwischenmittel dagewesen sein, wodurch die Versteinerungsformen fern von einander gehalten wurden, und es liegt diesfalls sehr nahe jene Annahme, dass das trennende Mittel ursprünglich eine gallertartige Meeres-Pflanzenmaterie gewesen sein mag, welche dann späterhin verkieselt wurde, welcher Verkieselung der amorphe Zustand der trennenden Kieselmasse ganz entspricht. Wollte man aber hier statt dieses Vorganges etwa zu einer einfachen Kiesel-Infiltration greifen, so widerspricht einer derartigen Annahme zumeist der Umstand, dass für die einzelnen Schichtenlagen eine scharfe Absonderung gegeben ist und hier ein Uebergreifen der Kieselmasse aus einer Lage in die andere nachbarliche nicht statt findet. Ein weiteres bezeichnendes, dem vorstehenden ähnliches Verhalten ist für den Karpathensandstein darin gegeben, dass angemessen dem vorherrschenden Charakter des Karpathensandsteines, die verschiedenartigen Gemengtheile dieses, im Schlicke in einer schmelzartigen Kieselmasse gleichsam schwebend erhalten sind, wodurch der Karpathensandstein bezüglich seiner innern Struktur und gewissermassen bezüglich seiner ursprünglichen Entstehungsweise, ganz nahe gebracht ist jenen Feldspathgebilden im Punkte 1., an denen in dem Schmelze des Feldspathes die verschiedenfarbigen Gemengtheile ebenfalls gleichsam schwebend erhalten sind.

Wenn wir es aber dort mit dem Feldspathe, hier aber mit der Kieselmasse als trennendes Mittel zu thun haben, kann diese Verschiedenheit der Mineralmasse ursprünglich durch die Verschiedenheit der trennend eingetretenen Pflanzenmaterie bedingt worden sein. Dieser hier besprochene Zustand des Karpathensandsteines lässt sich nun nicht unmittelbar aus dem Vorgange einer einfachen Sedimentirung herleiten, wir müssen daher bezüglich des Karpathensandsteines einen sekundären Zustand zulassen.

3. In Szind (westlich von Thorda und nahe diesem Orte, und näher der Thordaer Schlucht gelegen) tritt das oberste Glied der unter 1. angeführten Gruppe, das grünlichgraue Gestein, in grosser Verbreitung auf. Oberhalb Szind erhebt sich an der südlichen Berglehne die isolirte Kuppe eines sehr festen, lichtaschgrauen, kieselreichen trachytischen Gesteines (in der neuern geologischen Karte Siebenbürgens als Augitporphyr bezeichnet), in welchem spärlich ausgeschiedene Feldspath- und Augitkrystalle zu erkennen sind, und welches Gestein an manchen Stücken im Schlicke ein fein zellenartiges Gefüge merken lässt.

4. In der Thalenge gleich oberhalb Koppánd (nordwestlich von Thorda und nahe diesem Orte) zunächst der Kalkfelsklause, wo eine einsame Mühle steht, findet man zu oberst dasselbe grünlichgraue Feldspathgestein, welches nach den Andeutungen unter 1. in der Thordaer Schlucht bei der obersten Mühle auftritt, als ein in grossen Umrissen geschichtetes, bei einer Neigung von 30 Grad nordwestlich einfallendes Gebilde. Weiter abwärts dem Bachgefälle folgend und rücksichtlich gegen Koppánd hin gehend schliesst sich diesem Gebilde nach unten unmittelbar an, ein ganzer Komplex von Lagen verschiedener, mit diesem Gebilde nahe verwandter Gesteine, denen allen bei einer undulirenden Schichtenstellung, im häufigen Wechsel der Farbe und des Härtegrades, bald eine krystallinische, bald aber eine breccienartige Struktur zukommt. Die Schichtungsmerkmale sind stellenweise durch dazwischentretende fein geschichtete gelblichtgraue, verwitterte Mittel besonders hervorgehoben. Bezeichnend sind hier abwechselnde Lagen eines grünlichgrauen, festen Gesteines von feinerem und gröberem breccienartigem Gefüge, bei welchem im Schlicke ebenfalls jenes unter 1. berührte Verhalten hervortritt, wornach die verschiedenfarbigen Gemeng-

theile in dem Schmelze des Feldspathes gleichsam schwebend erhalten sind. Ferner wird für eine, in der Mittelentfernung zwischen besagter Mühle und dem obersten Wohnhause des Ortes Koppánd ungefähr, auftretende grünlichgraue Gesteinslage, die am rechten Bachufer durch die in der Ausmündung eines Wassereinschnittes (des zweiten von dem obersten Dorfhäuschen gerechnet) herumliegenden grossen Blöcke angedeutet ist, bezeichnend jener Umstand, wornach dieses Gestein flüchtig be-  
sehen sich als eine grobgefügte Breccie dargestellt, bei näherer Besichtigung aber sich als etwas ganz fremdartiges erweist. Es treten hier aus der grünlichgrauen amorphen Feldspath-Hauptmasse vereinzelt dunkel-grünlichgraue und mitunter auch gelblichgraue Flecken hervor, die sich gegen die Hauptmasse auffallend und fremdartig abheben, aber zu dem eigentlichen Ver-  
bände des Gesteines gehören. Es sind diese Flecken gewissermassen Knotenpunkte, die zum Theil eine scharfe Abgrenzung zeigen, zum Theil aber verwaschen sich verzweigen. Manche dieser Flecken zeigen eine theilweise krystallinische Textur und einzelne Feldspathkrystalle legen sich derartig in die scharfen Abgrenzungslinien der Flecke, dass selbe gleichzeitig dem an-  
scheinenden Einschlusse und der einschliessenden Masse anzugehören scheinen, wornach das Ganze als ein Aggregat gilt, bei welcher wir in Anbetracht der eben besagten Art der Krystall-  
entwicklung, den Vorgang der inneren dynamischen Umwandlung annehmen müssen, wodurch zwei verschiedene Mineralmassen nach ihrer Konstituierung gleichzeitig betroffen wurden. Im übrigen treten auch an andern Stellen vereinzelte Feldspathkrystalle hervor, und aus dem oberflächlichen wolkenartigen Gewirre ziehen sich langgestreckte Formen von flaseriger Struktur, in  
das Halbdunkel der Hauptmasse hinein. Noch mehr bezeichnend wird hier das häufige Auftreten von knolligen Einschlüssen, die an einige der obberührten Gesteinslagen vorwaltend gebunden sind. Diese knolligen Einschlüsse haben die Grösse einer Nuss bis zu der eines Kinderkopfes, und variiren verschiedenartig hinsichtlich der Farbe und Härte. Selbe sind eigentliche Knollen-  
bildungen und haben im Schiffe eine krystallinische oder mandelsteinartige und mitunter eine zellenartige Textur, welche letztere an das Basaltische erinnert, während die einschliessende Masse ebenfalls theils krystallinisch, theils mandelsteinartig und

seltener zellenartig auftritt, und wenn ich betreffs der gegenseitigen Beziehung zwischen der Struktur der Knolleneinschlüsse und jener der einschliessenden Masse noch nicht ganz im Reinen bin, fand ich in der Koppänder Thalenge auch schon Knollen von krystallinischer Textur in einer mandelsteinartigen Hauptmasse und ebenso auch das umgekehrte Verhalten. Diese Knollen halte ich nun für gleichzeitige Bildungen mit jener der sie einschliessenden Hauptmasse und es konnten selbe, angemessen dem sedimentären Charakter, der dem ganzen Komplex vorstehender, von einander streng gesonderten Lagen zukommt, nur auf dem Meeresgrunde, etwa als gesonderte Knäuel gleichartiger Gewächse, in das grosse Gewirre von anderartigen Meeresgewächsen, aus denen ich hier die einschliessende Hauptmasse herleite, in diese Hauptmasse gelangt sein.

5. Ein weiterer interessanter Punkt ist im Berkeszer Engthale (auch Sugopatak) am linken Ufer des Aranyosflusses oberhalb Várfalva und nahe diesem Orte gelegen. Man gelangt in dieses Engthal von der Várfalvaer Brücke aus, die über den Aranyosfluss führt, auf der Fahrstrasse längs einer zur rechten Hand fallenden steilen Felspartie, in der das fragliche Gestein mit porphyrtiger Textur gegeben ist. Das erste Engthal, zu dem man auf diesem Wege geführt wird, ist das Berkeszer Engthal (übrigens erkennbar durch die hier über den Bach gelegte Brücke). Behufs eines bessern Ueberblickes des hier gegebenen bemerkenswerthen Verhältnisses, führe ich den geneigten Leser vorerst weit hinauf bis an das oberste Ende des nach Norden gestreckten Engthales, und rücksichtlich bis zu der hier vereinsamt anzutreffenden Mühle und beginne hier mit der Aufzählung meiner diesfälligen Beobachtungen. Bei der Mühle und eine kleine Strecke wol auch oberhalb dieser, steht ein Kalkfels in geschichteten steil nach Nordwest einfallenden Lagen an, welches Verhalten des Kalkes auch gleich unterhalb der Mühle, in einem scharfen Wasserrisse, gegeben ist. In diesem Wasserrisse weiterhin nach unten durch ein regelloses Haufwerk von Kalktrümmern fortgehend erreicht man bald ein auffallend deutlich geschichtetes, grünlichgraues festes Feldspathgestein, mit einem nordwestlichen, 45 gradigen Einfallen stimmt dieses Einfallen überein mit dem bezüglich der Kalkschichten Gesagten, wobei die Mächtigkeit der einzelnen Lagen von 1 Zoll bis zu 2 Fuss wechselt, Dieses



Gestein präsentirt sich beim ersten Anblicke als ein breccienartiges Gebilde, wobei die Grösse der Gemengtheile im geraden Verhältnisse mit der Mächtigkeit der einzelnen Lagen steht, und es geht die Grösse der Gemengtheile für die dünnsten Lagen im Ganzen so herab bis in das Feinartige, dass man hier eine dem breccienartigen entsprechende mechanische Zertrümmerung von Aussen hergeleitet, nicht annehmen kann. Bei dem groben Gefüge sind alle Farben bunt durcheinander vertreten, und es zeigt im Schlicke beinahe jedes Gemengtheil eine andere Textur, so dass man behufs Konstituierung dieses Gesteines auf rein mechanischem Wege eine überaus grosse Menge bereits früher und zwar dem Grob-Breccienartigen entsprechend, nicht weit von diesem Gebilde bestandenen Gesteinsarten zulassen musste, wofür aber weder ein derartiger Wechsel des Gesteinsmaterials, noch aber das Vorhandensein eines derartigen Auftretens dieses, dass hieraus das vorbesagte, mächtig auftretende, geschichtete Gebilde hätte hervorgehen können, im weiten Umfange gegeben ist. In den, unter diesem geschichteten Gesteine meist massig auftretenden Lagen, findet man wohl zerstreut ähnliche Gebilde, und es hat beinahe jedes Gemengtheil dieses geschichteten Gesteines seinen Repräsentanten in dem grossen Komplexe der unmittelbar tiefern Lagen. Von hier aber konnte das besagte Haufwerk der verschiedenartigsten Gemengtheile zur Konstituierung jenes geschichteten Gesteines nicht zusammen getragen worden sein. Wir müssen daher erkennen, dass hier der in einem kontinuierlichen Zusammenhange gegebene ganze Komplex des fraglichen Gesteines mit Inbegriff jenes Eingangs erwähnten porphyrartigen Gesteines, in einer und derselben Weise, wie das oberste geschichtete und verwandte Gestein, ursprünglich auf dem Meeresgrunde gebildet worden sei. Da wir aber in diesem obersten geschichteten Feldspathgesteine weder den eigentlichen Charakter des Breccienartigen, noch aber den eines Gerölles erkennen, müssen wir auch hier behufs Herleitung der Gesammtheit des hier gegebenen Gesteinskomplexes, zur Annahme einer ursprünglichen Anhäufung der Meeres-Pflanzenmaterie unsere Zuflucht nehmen. In den einzelnen Lagen des geschichteten Gesteines treten vereinzelte Feldspathkrystalle selbstständig entwickelt auf, als ein Beweis dafür, dass der Akt der innern

dynamischen Umwandlung auch hier, und zwar für jede Lage gesondert, schon seinen Anfang genommen habe.

Bezeichnend ferner für das obige geschichtete Gestein ist, dass in dem Hauptwerke der Gemengtheile zuweilen langgestreckte Massentheilchen von feinfaseriger Textur mit abstechender grüner Färbung auftreten, aber auch noch bezeichnender wird das Auftreten von gelblich- und grünlichgrauen, als auch korallenrothen kurz zerrissenen, fein teigartig gestreckten Theilchen, an welchen im Schlicke oft kleine runde, an einander gedrängte Oeffnungen, gleichsam Zellen, hervortreten. Den rothen Massentheilchen kommt manchmal auch eine kurzgedehnte fadenförmige Streckung zu, welches Verhalten zur Seite des vorstehend angeführten, ähnlichen, Verhaltens der Massentheilchen von abstechend grüner Färbung, zumeist an dem Kantenschlicke der Handstücke, erkennbar wird.

Gehen wir hier weiter nach unten dem Bachgefälle folgend, so tritt uns bald die Porzellanerde von gelblichweisser Farbe, als eine mächtige Lage entgegen, wobei die gegen das Aranyoser Thal gekehrte Abgrenzung auf eine steile Stellung der Lage schliessen lässt, und dieser steilen Stellung entsprechen auch die vielen rothen Streifen, die in flaseriger Gestaltung steil gestellt, die Porzellanerde vielfach durchziehen.

Auch kieselige, butzenförmige Ausscheidungen von kleinem Umfange treten in der Porzellanerde auf, und es sind diese kieseligen Einschlüsse stets mehr oder weniger von korallenrothen, perlenfadenartigen Streifen durchzogen. An die Porzellanerde lehnt sich steil gestellt eine dunkelbraune Gesteinsmasse, die sich bald mit den Merkmalen einer Schichtung, konkordant mit dem Bachgefälle flach legt. Dieses Gestein ist besonders charakterisirt durch knollige Einschlüsse, unter denen die Kalkknollen auch nicht fehlen. Diesem Gesteine schliesst sich weiter nach unten an ein dunkel aschgraues, mandelsteinartiges Gebilde, aus dessen Masse, vereinzelte langgestreckte, walzenförmige, an beiden Enden zugerundete Gestalten hervortreten, deren Inneres mit einer schwarzgrünen mürben Masse ausgefüllt ist, wobei im Querschnitte zuweilen ein scharf abgegrenzter äusserer weisser Ring zum Vorschein kommt. Noch weiter nach unten treten dunkelschwarze und graue massige Gebilde auf, an denen wir in regelloser Abwechslung alle Varietäten des basaltischen,

trachytischen und porphyrartigen Gebildes finden. Feldspath-Augit und Olivinkrystalle, mitunter auch Quarz- und Olivinkrystalle treten hierbei im bunten Wechsel auf.

Noch weiter unten kommt ein graues, festes, porphyrartiges Gebilde vor mit ausnehmend vielem Schwefelkies, in dessen Verwitterung hier ein steter Vorgang der Eisenvitriol- und Alaunbildung gegeben ist. Noch weiter unten herrschen die trachytischen und porphyrartigen Gebilde vor, welche endlich an der Ausmündung des Engthales von einem in grossen Zügen geschichteten verwandten Gesteine überlagert wird. Letzteres tritt hier als eine steil erhabene Felsparthie auf, und erweist sich als ein dichtes Haufwerk von festen Knolleneinschlüssen in einer minder festen grünlichgrauen Feldspath-Hauptmasse von krystallinischer Textur, während den Einschlüssen bei verschiedener Färbung und Härte eine verschiedenartig krystallinische und mitunter auch eine mandelsteinartige Textur zukommt. Dieses Gebilde erinnert zunächst an das ähnliche Vorkommen in der Koppänder Thalenge unter 4.

Eine besondere Erwähnung verdient hier noch die, im Eingange dieses Punktes betreffs des Kalkes und des grünlichgrauen Gesteins angedeutete konkordante Schichtenstellung, die im Ganzen genommen als steil, durch eine Kraft von unten her bedingt sein musste. Eine etwaige vulkanische Thätigkeit von unten her hätte nun bezüglich dieser beiden Gesteine ein ganz anderes Verhältniss hervorgerufen, als das eben erwähnte, wobei sowol die Kontinuität der Schichten für beide Gebilde, und dazu für den Kalk die dessen Ursprunge ganz entsprechende Beschaffenheit, intakt erhalten wurde. Es muss daher die von unten hervorgegangene Kraft eine stetig langsam wirkende gewesen sein, welche Kraft ich nun hier, meiner prinzipiellen Annahme gemäss, ebenfalls aus dem Vorgange einer innern dynamischen Umwandlung herleite, als dessen End-Ergebniss ich jene massig krystallinischen Gebilde erkenne, die wir hier in dem vorangedeuteten Gesteinsverbände zu unterst antreffen.

Für den ganzen Komplex der hier gegebenen verschiedenartigen, einander streng verwandten Feldspathgebilde findet sehr passend die Anwendung jenes, im Vorhergehenden bezüglich der innern dynamischen Umwandlung für die Allgemeinheit aufgestellten Satzes, wornach auch hier der für die obern Lagen ge-

gebene sedimentäre Ursprung, in der Verkettung der abnormen Erscheinungen, mit dem massig krystallinischen Zustande der untern Lagen zusammenfällt.

6. Von der Ausmündung des Berkeszer Engthales und rück-sichtlich von der über den Bach gelegten Brücke, gelangt man auf der Fahrstrasse thalaufwärts, im Bereiche der vorstehend angeführten Gesteinsarten, nach einem  $\frac{1}{4}$  stündigen Fahren zu der über den Aranyosfluss nach Borév führenden Brücke und man hat auf diesem Wege zur rechten Hand beinahe bis zur Brücke das vorstehende Gestein, welches zuletzt als eine grünlich-gelblich-röthlich-graue kurzklüftige, feste, sehr kieselreiche Felsmasse, mit den Merkmalen eines südöstlichen Einfallens auftritt. Zunächst der Brücke steht auf dem beiderseitigen Gehänge schon der Glimmerschiefer an mit einem steilen südöstlichen Einfallen und dieser unterteuft das vorstehende kieselreiche Gestein. In dem kurzen Interwalle zwischen dem ebenbesagten kieselreichen Gesteine und dem Glimmerschiefer findet man auf dem, am linken Ufer nach Berkesz führenden, steil ansteigenden Fahrwege, viele Trümmer des Karpathensandsteines von verschiedenem Korn, und ohne alle Gemeinschaft von Trümmern aus dem kieselreichen Gesteine herumliegen, welcher Karpathensandstein dieselbe innere Struktur aufweist, wie selbe unter 2. hervorgehoben ward. Die Stellung dieses Karpathensandsteines zu dem vorbesagten buntfärbigen, kieselreichen Gesteine, konnte ich bisher in bestimmter Weise nicht ermitteln.

7. Ich übergehe hier in das nicht minder interessante Engthal von Ó.-Rákos (südlich von Várfalva, westlich von Felvincz und nordwestlich von N.-Enyed), wo man vom Dorfe ausgehend in häufiger Wiederholung und in einer grossen Uebersicht alles das findet, was bezüglich des Koppänder Engthales unter 4. hervorgehoben ward. Dazu findet man in einer graugrünen krystallinischen Feldspath-Masse die verschiedenartigen Varietäten des amorphen Kieselgebildes ausgeschieden, und es zeigen die gelben Varietäten dieses manchmal eingeschlossen ein Gewirre von anscheinend zarten Pflanzenformen und mitunter auch Gruppen von zugerundeten Formen in blutrother Einfassung. Weiter unten dem Bachgefälle folgend treten sehr feste trachytische Massen auf und unterteufen einen mächtigen Komplex verwandter Gesteine. Noch weiter hin tritt ein grobes Konglomerat auf, welches

bald dem mehr feinkörnigen und rücksichtlich dem Karpathensandsteine den Platz einräumt, der dann weiterhin dem Engthale entlang sich bis Nyirmező behauptet.

8. Nyirmező (nordwestlich von N.-Enyed am Zusammenflusse des Ó.-Rákoser, Inzseler (sprich Inschel) und eines dritten über die zwischen Nyirmező und Gyértyános gelegene Kalkfelsklaus zuziessenden Baches gelegen, ist in der Richtung meiner Anregungen einer der instruktivsten Punkte, sowol mit Bezug auf das fragliche Gestein, als auch mit Bezug auf den bisher gar nicht geahnten innigen Zusammenhang, in dem das fragliche Gestein mit dem Karpathensandsteine steht, wie nicht minder mit Bezug auf die Konstitution des Karpathensandsteines. Wir sehen hier auffallend und höchst überraschend, stellenweise massig krystallinische und melaphyrische Feldspathgebilde dem Karpathensandsteine strenge untergeordnet, und wieder stellenweise den Karpathensandstein dem melaphyrischen Gebilde untergeordnet, wornach die hier berührten drei Gebilde, bezüglich ihrer ursprünglichen Entstehungsweise und der Stätte ihres Ursprunges, in Eins zusammenfallen. Das massig krystallinische und das melaphyrische Gebilde sind oft enge miteinander verbunden, und in dem letzteren treten Kalkknollen (als ursprüngliche Bildungen und keineswegs als allfällige Bruchstücke) in sichtbar grosser Menge auf, und zuweilen unmittelbar umschlossen von der theilweise krystallinischen und theilweise mandelsteinartigen Masse des melaphyrischen Gebildes, während anderseits die melaphyrische Masse manchmal in einer scharf abgegrenzten Schichtenlage mit kleinknolligen Kalkbeimengungen angereichert, eine konglomeratartige Struktur annimmt, die dann weiterhin bei sichtlicher Verengung der Schichtenlage, einer dem Karpathensandsteine hier vorherrschend zukommenden feinen Struktur, den Platz einräumt. Das melaphyrische Gebilde fällt sonach schon auf einer und derselben Schichtenlage mit dem Karpathensandsteine in einen Ursprung zusammen. Auch kommt hier jener Fall vor, wornach wir in dem melaphyrischen Gebilde das Gebilde des Karpathensandsteines als eine massige Ausscheidung ohne alle scharfe Abgrenzung, antreffen. Es ist dies im Ganzen ein Verhältniss, welches mir ganz unglaublich scheinen würde, falls ich dieses alles nicht selbst beobachtet hätte.

Dem Karpathensandsteine kommt eine ausgezeichnete Schichtung zu und bildet er für den Ort Nyirmező im grossen Umfange das vorherrschende Gestein. Der Karpathensandstein scheint beim ersten Anblicke ein gewöhnliches Konglomerat zu sein, bei näherer Besichtigung aber im Schiffe, sieht man auch hier, gleich wie an jenen Sandsteingebilden bei M.-Peterd und Borév unter 2 und 6 das grosse Haufwerk der verschieden gefärbten Gemengtheile in der amorphen Kieselmasse, gleichsam wie in einem Schmelze, suspendirt erhalten. Das ganze Sandsteingebilde ist auch hier stetig influenzirt von der Kieselmasse, während demselben, wie schon gesagt, eine ausgezeichnete Schichtung zukommt. Für das diesbezügliche Verhalten des Karpathensandsteingebildes hier, mag im übrigen dieselbe Erklärung gelten, die ich bezüglich des Karpathensandsteingebildes bei M.-Peterd unter 2 zu geben versucht habe. In einigen Lagen des Karpathensandsteines zu Nyirmező finden wir auch zarte Trümmertheilchen eines braunkohlenartigen Gebildes eingeschlossen, so wie wir dieses auch bei M.-Peterd antreffen.

Das melaphyrische Gebilde ist sehr verschiedenartig bezüglich der Farbe, äusserer Gestaltung, Massenbeschaffenheit und der Art seines Auftretens. Die Farbe ist vorherrschend dunkelbraun oder dunkelgrünlichgrau bis ins eisenschwarze, und es fehlt hierbei auch nicht die licht-ashgraue, blaulichgraue, grünlichgraue und violettgraue Färbung. Die äussere Gestaltung dort, wo selbe mächtig entwickelt auftritt, ist massig und zeigt dann gegenüber dem nachbarlichen Karpathensandsteine ein eruptives Verhalten, welches durch die steile Stellung der Schichten des Karpathensandsteines angedeutet ist. Für die Schichtenlagen des Karpathensandsteines ist übrigens die Continuität streng gewahrt, und höchstens an den Kontaktpunkten sehen wir die sogenannten Spiegelflächen in mannigfachen, oft sehr kurzen Windungen, als Merkmale eines spannenden Druckes. Von einem stürmischen Andrängen oder von einem übergreifenden Schmelze ist hier keine Spur vorhanden. Dem melaphyrischen Gebilde fehlt übrigens auch die grob- und feingeschichtete Gestaltung nicht, und wir treffen selbes zuweilen auch in vereinzelter untergeordneter, butzenförmiger Gestaltung an. Die Massenbeschaffenheit dieses Gebildes ist manchmal ein verworrenes Haufwerk von einer kurzklüftigen, mürben thon-

ähnlichen Masse, ohne alle fremdartige Beimengung, weiterhin treten knollige Einschlüsse in den Verband dieser thonähnlichen Masse; noch weiterhin und rücksichtlich an den anderweitigen Orten seines Auftretens nimmt die Festigkeit der Masse zu und es tritt stellenweise die krystallinische und mandelsteinartige, und mitunter auch die basaltische Textur auf, zur Seite der örtlich in untergeordneterweise auftretenden knolligen Einschlüsse; noch weiterhin herrschen die knolligen Einschlüsse vor und die melaphyrische Masse tritt nurmehr spärlich als Bindemittel auf.

Die knolligen Einschlüsse sind manchmal vorherrschend verschiedenfärbige Feldspathgebilde von krystallinischer und zuweilen auch mandelsteinartiger Textur, und es gesellen sich zu diesen Einschlüssen auch Kalkknollen nach der Oertlichkeit in grösserer und kleinerer Menge, und scheinen manchmal örtlich auch ganz zu fehlen, während an andern Orten diese Kalkknollen vorherrschen und die melaphyrische Masse nurmehr ein schwaches Bindemittel für dieselben abgibt, wobei angemessen der Anhäufung von Kalkknollen kleineren Umfanges, welcher Umfang oft bis auf den einer Erbse hinuntergeht, die Merkmale einer Schichtung hervorgehen, und ganz bezeichnend sind hier einzelne Kalkknollen grössern Umfanges, die von zwei unmittelbar nachbarlichen Schichtungslagen gleichzeitig umfasst sind. Die Knoleneinschlüsse überhaupt sind angenähert sphäroidische Gestalten mit polyedrischer Abplattung. Die feldspathigen Knollen-Einschlüsse sind im Ganzen dieselben, wie wir sie, dem Vorhergehenden angemessen, bei Koppánd, im Berkeszer Engthale und bei Ó.-Rákos, unter 4, 5 und 7 antreffen. Die Kalkknollen aber sind sichtlich Anhäufungen von Muschelthieren vorherrschend kleinerer Gattung, die in dem Schmelze der Hauptmasse gleichsam schweben. Was aber hier besonders auffällt, ist das mitunter gegebene Eingreifen der einhüllenden melaphyrischen Masse in die Kalkknollen in langgestreckten Formen, bei sichtbar krystallinischer Textur und bei scharfer Absonderung von der einschliessenden Kalkmasse, durch welches Verhalten hier die melaphyrische Masse und der Kalk bezüglich ihres Ursprunges sehr nahe aneinander gebracht sind. Die Art des Auftretens des melaphyrischen Gebildes ist bei seiner Art der Unterordnung im Karpathensandsteine zumeist ein für sich isolirtes, während wir

anderseits dieses melaphyrische Gebilde ohne alle Zwischenmittel, mit dem hier gleichzeitig auftretenden dritten, massig krystallinischen, trachytischen Gebilde gleichsam verwachsen, sonach diese beiden Gebilde bezüglich ihres Ursprunges unzertrennlich von einander, antreffen.

Das massig krystallinische Gestein, welches hier mit dem trachytischen Charakter auftritt, ist ein festes, licht-ashgraues Feldspathgebilde, in dessen Hauptmasse wir ein Haufwerk haarfeiner Augitkrystalle erkennen, wobei vereinzelte Feldspath-, Augit-, Glimmer-, Olivin- und mitunter auch Quarzkrystalle, in grössern Gestalten hervortreten. Demselben kommt hier nur eine beschränkte Verbreitung zu, und zwar ist selbes in massiger Gestaltung entweder wie schon gesagt an das melaphyrische Gebilde geknüpft, oder es schliesst sich selbes fest an den Karpathensandstein an, oder es ist selbes in bauschigen Gestalten kleinern Umfanges in dem Karpathensandsteine eingeschlossen, welche letztere Art des Auftretens besonders ein höchst merkwürdiges Beispiel über das sonderbare und bisher nicht erkannte Verhältniss des Untergeordnetseins massig krystallinischer Gebilde in dem Karpathensandsteine, abgibt. Ich will hier versuchen das eben berührte Verhältniss in seiner Gesamtheit näher zu erörtern:

Aus dem Dorfe Nyirmezö gelangt man nach dem nachbarlichen Ort Gyértyános in nordwestlicher Richtung gehend, zu einer Brücke grösserer Art, und sobald man diese Brücke überschritten hat, gelangt man in einer Entfernung von 70—80 Schritt zu dem Punkte, wo der von der Brücke aus nach Norden sich erstreckende Fahrweg mit einer starken Krümmung in die westliche Richtung also nach links einlenkt. Zwischen der Brücke und dem besagten Krümmungspunkte liegen zur rechten Hand zwei Bauernhäuschen mit ihren umzäunten Gehöften, und man hat vor sich die südliche steile Abdachung eines hohen Berges, der in dem vorbesagten Krümmungspunkte den Fahrweg mittelst des hier entblössten Felsgebildes steil einsäumt. Dieses Felsgebilde mit seiner gradlinigen, von West nach Ost sich erstreckenden Abgrenzung, läuft mit der Umzäunung des zu äusserst dicht am Fusse des Berges gelegenen Häuschens nahe in einem Rechtecke zusammen, und dieses Eck bildet nun den Ausgangspunkt für die diesfälligen Erörterungen. Von diesem Punkte aus nach



Westen hat man zur rechten Hand das vorbesagte licht-achgraue, trachytische Gebilde als steile Wandung, an deren Oberfläche in grossen Zügen gewisse Andeutungen der Schichtung gegeben sind. Von dem besagten Endpunkte aus in östlicher Richtung, erstreckt sich die steile Felswandung auf einige Klafter Länge in das Gehöfte, in westlicher Richtung aber hält das trachytische Gebilde auf ungefähr 8 Klafter Länge an, und keilt sich hier an der Sohle des Fahrweges gleichsam aus, wodurch dasselbe bei seiner südlichen steilen Abdachung von fein geschichteten, nach Nordost gestreckten und unter 45 Grad nach Nordwest steil einfallenden Lagen des Karpathensandsteines überlagert, hier gleichsam scharf abgeschnitten wird. In dem überlagernden Mittel trifft man zunächst dem trachytischen Gebilde eine dünne Lage eines dunkel-grünlichgrauen minder festen Gesteins, welches sich einerseits enge an das trachytische Gebilde anschliesst, und in seinem Innern auch schon vereinzelt krystallinische Ausscheidungen aufweist, während man anderseits, an den zunächst darauf folgenden Lage, schon das glimmerreiche Gebilde aus dem Verbands des Karpathensandsteines erkennt. Dem hier besagten, keilförmig gestalteten trachytischen Gebilde am Fahrwege, kommt auf der Seite des Keilstumpfes, und von dem bezeichneten Eckpunkte etwas gegen Osten gelegen ein ganzer Komplex von Karpathensandsteinschichten, denen ebenfalls die nordöstliche Erstreckung und das nordwestliche Einfallen entspricht, zu, und das massig trachytische Gebilde löst sich auf in den Schichten des Karpathensandsteines. Ferner finden wir in dem ungefähr 3 Klafter mächtigen Komplexen jener Karpathensandsteinschichten, die das keilförmig gestaltete trachytische Gebilde am Fahrwege zunächst bedecken, dieses trachytische Gebilde auch in bauschiger Gestaltung und dabei in Massen von sehr beschränktem Umfange, vereinzelt im Karpathensandsteine auftreten, und es kommt allen diesen Einzelgebilden dieselbe innere trachytische Beschaffenheit zu, wie jenem am Fahrwege.

Schreiten wir nämlich von jenem Punkte aus, wo das trachytische Gebilde am Fahrwege sich ausschneidet, dem dieses Gebilde bedeckenden Schichtenkomplexen nach, in nord-östlicher Richtung vor, so tritt uns in einer Entfernung von ungefähr 30 Schritt das erste bauschige trachytische Einzelgebilde entgegen. Dieses Gebilde hat eine Länge von 9 Fuss

und 12 Zoll grösster Stärke, keilt sich beiderseits seiner oberflächlichen Längenerstreckung scharf aus, und ist von den Lagen des Karpathensandsteines in fest angeschmiegener Weise stetig umschlossen, so wie dies nur auf einer und derselben Erzeugungsstätte hervorgehen konnte. Ueberschreiten wir nun einige Schichtenlagen des Karpathensandsteines nach aufwärts gehend, und verfolgen wir hier die Schichtenerstreckung nach Nordost, so treffen wir nach einem kurzen Intervalle auf ein zweites, dem ersten ganz ähnliches, 24 Fuss langes und 2 Fuss starkes, bauschiges, trachytisches Einzelgebilde. Dort, wo dieses Gebilde nordöstlicherseits sich auskeilt, beginnt zu oberst gleich ein drittes ähnliches, 3 Fuss langes, 6 Zoll starkes Gebilde, jedoch so, dass einige dünne Schichtenlagen zwischen diese beiden letztern Gebilde treten, wodurch das letztere etwas weiter den Berg hinauf zu liegen kommt. Ferner dort, wo dieses dritte Gebilde nordöstlicherseits sich auskeilt, schieben sich etwas übergreifend die keilförmigen Enden eines obern und eines untern, bauschigen Gebildes vor, jedoch so, dass diese zwei letztern, und zwar jedes einzeln 6 Fuss lang und 12 Zoll stark, durch dazwischentretende, feingeschichtete Lagen von 6 Zoll Gesamtstärke, scharf von einander getrennt sind. Dieses trennende Zwischenmittel spaltet sich nun südwestlicherseits dort, wo die drei keilförmig zulaufenden Enden sich übereinander schieben, und es erlangen hiedurch je zwei nachbarliche Keilenden ein gesondertes, fest anschliessendes Trennungsmittel. Höchst bemerkenswerth ist bezüglich der zwei letztern, gleichsam auf einmal und ganz nachbarlich auftretenden Gebilde der Umstand, dass dem obern ganz der vorbesagte trachytische Charakter zukommt, während das untere sich als das melaphyrische Gebilde erweist, in dessen Verbande wir hier auch schon die Kalkknollen zahlreich antreffen. Noch weiter an dem Berggehänge hinaufzu gehend also auch hier einige Schichtenlagen überschreitend und etwas nach Nordost gewendet, steht das feste dunkelgrüne melaphyrische Gebilde massenhaft an, und es erstreckt sich dieses in einem langen Zuge bei mächtiger Entwicklung nach Westen auslaufend, und nordwestlicherseits seiner ganzen Länge nach eingefasst von dem licht-ashgrauen, festen trachytischen Gebilde, welche beide Gebilde in einer kleinen Spanne Berührungs-Raum und ohne alle Zwischenmittel,

sich so enge an einander knüpfen, dass selbe bezüglich ihres Ursprunges von einander nicht getrennt werden können, und wenn in dem melaphyrischen Gebilde auch hier die charakteristischen Kalkknollen zahlreich auftreten, finden wir einige dieser auch in dem trachytischen Gebilde zunächst dem melaphyrischen spärlich eingeschlossen.

Das hier Gesagte rechtfertiget nun jene im Eingange dieses Punktes aufgestellte Behauptung, wornach zu Nyirmező der Karpathensandstein, das melaphyrische und das trachytische Gebilde bezüglich ihrer ursprünglichen Entstehungsweise und der Stätte ihres Ursprunges, in eines zusammenfallen, und wenn wir hier für diese drei Gebilde eine Verschiedenheit in deren äussern und innern Beschaffenheit, und der Art ihres Auftretens erkennen, mag dieses Verhalten überhaupt nur durch die Verschiedenheit von Eigenthümlichkeiten der, auf einem verhältnissmässig kleinen Raum zusammengehäuften Stoffe bedingt gewesen sein, durch Eigenthümlichkeiten, die sich an den Stoff und keineswegs an den Vorgang einer einfachen Sedimentirung knüpfen, sonach hier jene Annahme sehr nahe liegt, dass für diesen Ort Meeresgewächse in verschiedener Weise, und bei Hinzutreten von Meereskonchylien entwickelt und angehäuft, das Materiale für die hier in unzertrennlichem Verbande auftretenden drei Gebilde hergaben, welches Materiale dann später die zusagende Mineralmasse aus dem Meere im amorphen Zustande niederschlug, während noch später, aus dem Vorgange der inneren dynamischen Umwandlung, der jetzige Zustand dieser Gebilde hervorhing.

9. Ein weiterer bemerkenswerther Punkt betreff des Auftretens der melaphyrischen Masse in dem Karpathensandsteine, ist der Ort Bedelő, nordwestlich von Nyirmező und rücksichtlich von Gyértyános. Man gelangt hier an der südwestlichen Häuserreihe im Dorfe fortgehend, zu den letzten Häusern dieser Reihe, und es lenkt der Fahrweg links ab, steil das Berggehänge ansteigend. Auf diesem Wege fortschreitend hat man zur rechten Hand einen tiefen Graben und in diesem unweit vom Dorfe ein dunkel-grünlichgraues Gestein (den Ortsbewohnern als „piatra neagra“ schwarzer Stein, bekannt), welches in isolirter Weise aus dem, hier mächtig entwickelten, kalkreichen Karpathensandsteine, in bauschiger Gestaltung hervortritt. Dem Karpathensandsteine

kommt hier durchaus eine ausgezeichnete Schichtung bei recht-sinniger steiler Stellung zu, und dieser Schichtenstellung angepasst erhebt sich das dunkel-grünlichgraue Gestein als ein Keilstock von geringem Umfange, der mit seinem Stumpfen auf der Grabensohle aufsitzt, mit der Schärfe aber nach oben gerichtet, zwischen den ihn zunächst stetig umfassenden zwei Schichtenlagen sich gänzlich auskeilt. Dieses dunkle Gestein erweist sich an der gegen das Dorf zugekehrten Seite als ein, in äusserst dünnen Lagen fein- und kurzgewundenes mergelartiges Gebilde, welchem in konformer feiner Erstreckung auch der Kalk in amorpher Beschaffenheit, sichtbar sich beigesellt. Dieses Mergelartige verliert sich weiterhin nach dem Innern der Masse, es greift hier die massige Beschaffenheit Platz, und noch weiterhin gegen die entgegengesetzte Seite treten vereinzelt Feldspath-, Augit-, Olivin- und mitunter auch Quarz- und Glimmerkrystalle hervor, und man hat an dieser Seite nun mehr mit einem melaphyrischen Gebilde zu thun. Diese Art des Auftretens der melaphyrischen Masse im Karpathensandsteine, erinnert zunächst an die zuvor besagte, ähnliche Art des Auftretens zu Nyirmezö.

Ein deutlicher Nachweis für die nähere Zusammengehörigkeit des Karpathensandsteines, der melaphyrischen und trachytischen Gebilde, liegt wie vorbesagt in den Orten Ó.-Rákos, Nyirmezö und Bedelö unter 7, 8 und 9 vor, und ganz besonders drängt sich diesfalls in den Orten Ó.-Rákos und Nyirmezö ein so zahlreiches Materiale an, dass diese beiden Orte zusammen-genommen, für einen höchst wichtigen Ausgangspunkt zur Erkennung der vorangedeuteten Zusammengehörigkeit dienen können, von welchem ausgehend zunächst für Siebenbürgen, betreffs der melaphyrischen und trachytischen Gebilde ganz neue, die bisherigen Annahmen entkräftende Ansichten, sich erschliessen müssen. Die vorbesagten zwei Orte Ó.-Rákos und Nyirmezö, habe ich im Frühjahr 1879 in Gemeinschaft mit Herrn Karl Herepei, Professor der Mineralogie und Geologie am Kollegium der Reformirten zu N.-Enyed, bereiset, und wir beide stimmten darin überein, dass an diesen zwei Orten sehr vieles vorliegt, was mit den bisherigen Annahmen bezüglich dieser zwei Orte nicht vereinbar ist, und von den Geologen, die früher diese Orte bereisten, nicht im vollen Masse erfasst wurde, sonach diese zwei

Orte ganz besonders ein mehr eingehendes Studium wünschenswerth machen. Meine obigen Erörterungen bezüglich Nyirmezö unter 8, sind aus später wiederholten, mehrtägigen Forschungen in diesem die Orte hervorgegangen, und wenn ich hier auf Grund derselben, die grosse Wichtigkeit dieses Ortes — des voraussichtlich zukünftigen Mekka's der Geologen — ganz besonders hervorhebe, und unter einem diesen Ort der Aufmerksamkeit der Geologen eindringlich empfehle, liegt hierin gewissermassen eine Andeutung dafür, dass mit dem Vorerörterten meine Beobachtungen bezüglich Nyirmezö noch nicht abgeschlossen sind, und das, was ich bezüglich Nyirmezö gesagt habe, nur als eine vorläufige Andeutung für den Zweck der Anregung zu betrachten sei, welche Andeutung von meiner Seite noch im Jahre 1880, meiner Absicht angemessen, so wie angemessen der entscheidenden Wichtigkeit des Ortes Nyirmezö, eine nähere Beschreibung der hier gebotenen geognostischen Verhältnisse mit entsprechenden Zeichnungen erläutert, folgen soll.

Der vorstehenden Aufzählung hätte sich in der Richtung meiner Anregungen noch anzureihen eine Menge von Beobachtungen, die ich im Laufe 1879 anlässlich einer Badereise nach Előpatak, zu machen Gelegenheit hatte, und die sich auf Reps und dessen nächste Umgebung bei Héviz und A.-Bogáth; ferner auf ein kleines Fleckchen bei A.-Rákos, wo der Basalt mit ausgezeichnet säulenförmiger Absonderung auftritt; dann auf die Umgebung von Előpatak; ferner auf die Badeorte Sugás (in der Sepsi-Sz.-Györgyer Gemarkung), Málnás, Büdös und Tusnád, erstrecken, von deren nähern Erörterung ich aber hier in erster Linie zur Vermeidung einer Weitschweifigkeit betreffs dieser Mittheilung, in zweiter Linie aber in Ermangelung eines sichern Ueberblickes über den Zusammenhang der an diesen Orten gebotenen Erscheinungen, Umgang nehmen, und mich vorläufig bezüglich dieser Orte nur auf die Wiedergabe der Eindrücke einer Touristen-Reise beschränken will, was ich umsomehr thun zu können glaube, als ich der Hoffnung lebe, das bezüglich des Basalt-Vorkommens höchst interessante Gebiet bei Reps und A.-Rákos, noch im Laufe 1880 in der Richtung meiner früheren Anregungen eingehenden Beobachtungen unterziehen zu können. Die Eindrücke, die ich auf dieser Reise in der Richtung meiner Anregungen gewann, sind nachstehende;

Der Karpathensandstein, dem bei Előpatak eine grosse Verbreitung zukommt, erweist sich als ein kalkreiches Gebilde, worin im Schlicke der verschiedenfärbigen Gemengtheile, und dazu häufig auch Konhylien-Einschlüsse in dem Schmelz der Hauptmasse gleichsam schwebend erhalten sind, und darin eine auffallende Aehnlichkeit haben mit den Sandsteingebilden bei M.-Petrd, Borév und Nyirmező (vorstehend unter 2, 6 und 8).

Das Basaltgebilde bei Reps, Héviz und A.-Bogáth erweist sich zum Theil massig, zum Theil geschichtet und flach liegend, und der innern Struktur nach zum Theil gleichförmig dicht und fest, zum Theil aber porös. Bei A.-Rákos zeigt der Basalt in einem übersichtlichen grossen Bilde eine ausgezeichnet säulenförmige Absonderung, und es stehen die Säulen jedesmal senkrecht auf die Oberfläche der für das Basaltgebilde hier zum Theil erkennbaren Schichtung. Im Schlicke zeigt der dichte Basalt ein feinzelliges Gefüge, wobei die Zellenräume mit Olivin stetig ausgefüllt sind. Auch treten aus dem Ganzen vereinzelte grössere Feldspath- und Olivinkrystalle hervor. Der Basalt ruht an den vorbesagten Orten seines Vorkommens auf einem hell-grünlich-grauen feingeschwemnten, feinblättrigen und flachaufliegenden, mächtigen, mergeligen Gebilde (dem Andesittuff mancher neueren Geologen), welches in Siebenbürgen so häufig als Begleiter der Steinsalzgebilde auftritt. Bezeichnend ist für dieses Mergelgebilde in der A.-Bogáther Thalenge zwischen dem ersten und zweiten Strasseneinräumer-Häuschen (von Héviz ausfahrend) jene, nahe am Fahrwege gebotene Erscheinung, wornach an einer steilen Wandung, in Folge einer für das ganze Mergelgebilde gegebenen regelmässigen parallelen, auf die Schichtenlage senkrecht auffallenden Klüftung, säulenförmige Absonderungen, ganz ähnlich denen am Basalte bei A.-Rákos, hervortreten. Es liegt in dieser Erscheinung ein Beweis dafür, dass die säulenförmigen Absonderungen, die den Basalten in hervorragender Weise zukommen, nicht aus dem ursprünglich geschmolzenen Zustande der Masse herzuleiten seien, und dass hiemit die basaltischen Gebilde meinen Anregungen zusagend, dem sedimentären Ursprunge näher gebracht sind. Das mergelige Gebilde im A.-Bogáther Engthale, liegt unmittelbar auf dem hier mächtig verbreiteten Karpathensandsteine.

Das Bad Tusnád mag hier nur einen gleichsam nach dem Osten Siebenbürgens, wo den trachytischen Gebilden eine überaus

grosse Verbreitung zukommt, vorgeschobenen Posten abgeben, zur Geltendmachung meiner Annahme bezüglich des fraglichen Gesteines und der mit diesem verwandten Feldspathgebilde, will ich mich nur auf die Mittheilung einer dort beobachteten sehr bezeichnenden Erscheinung beschränken.

Gegenüber der Tannenpromenade in Tusnád, am rechten Ufer des Altflusses, ragt an der östlichen steilen Berglehne ein entblösster Felsen hervor, und an dessen Fusse liegen grosse Trümmer herum, die ihrer oberflächlichen, durch die Verwitterung hervorgerufenen Beschaffenheit nach, als ein grobes Konglomerat gelten könnten. Im Bruche erweisen sich alle für die Oberfläche in auffallender Weise gegebenen knolligen Erhabenheiten als ein pechschwarzes trachytisches Gestein, aus deren dichten Masse Feldspathkrystalle zahlreich hervortreten. Im weitem Bruche nach dem Innern des Trümmergesteines verhält sich das schwarze Gebilde breccienartig in einer aschgrauen, ebenfalls trachytischen Hauptmasse eingeschlossen, und wir sehen hierbei im Schlitze jene eigenthümliche Erscheinung, wornach dem schwarzen Gebilde an einem und demselben Breccienstücke zum Theil eine scharfe Abgrenzung zukommt, während anderseits sich in die Abgrenzungslinie Feldspathkrystalle einlegen, die sowol dem schwarzen Einschlusse, als auch dem grauen einschliessenden Gebilde angehören. Wir erkennen hierbei, dass zwei zu verschiedenen Zeiten ursprünglich entstandene verwandte Gesteinsmassen von einem innern Entwicklungsvorgange zugleich betroffen wurden, wobei Krystalle hervorgingen, die zu dem wesentlichen Charakter des ganzen Gebildes gehören, sonach wird es zulässig anzunehmen, dass auch ganze Gebirgsmassen denen die ähnliche massig krystallinische Textur unter der konventionellen Benennung „Trachyt“ zukommt, auf demselben Wege zu ihrer jetzigen Beschaffenheit gelangen konnten. Die eben besagte eigenthümliche Erscheinung stimmt nun mit der, bezüglich des Koppander Engthales unter 4 hervorgehobenen ähnlichen Erscheinung, ganz überein, und es kommt übrigens diese Erscheinung auch an manchen, breccienartig scheinenden Stücken, im Berkeszer Engthale bei Nyirmező in auffallender Weise vor.

Als ein zweiter ebenfalls gleichsam nach Osten vorgeschobener Posten zur Geltendmachung meiner Annahme bezüglich des fraglichen Gesteines und der mit diesem verwandten Feld-

spathgebilde, mag der Badeort am Berge Büdös (der berück-  
tigten Schwefelhöhle im Osten Siebenbürgens) südöstlich vom  
Badeorte Tusnád, gelten, wo wir in jenem licht-aschgrauen Ge-  
bilde, in welchem wir die Schwefelhöhle antreffen, und welches  
bisher als ein Trachytgestein angenommen ward, im Schlicke  
und zum Theil auch ausser diesem ein dichtes Gewirre von  
licht-röthlichbraunen, zum Theil kurz abgebrochenen, zum Theile  
aber nach beiden Enden zugespitzten kleinen Gestalten wahr-  
nehmen, wobei einige auch das Röhrenförmige erkennen lassen,  
welches alles neben dem an diesem Gebilde zum Theil hervor-  
tretenden Feldspath- und Hornblendekrystallen, sich ganz fremd-  
artig abhebt, welches Gestein sonach betreffs seiner ursprüng-  
lichen Konstituierung füglich an die Seite des fraglichen Gesteines  
gestellt werden kann.

Mit Bezug auf meine vorstehende Touristen-Reise, hebe  
ich nur noch hervor, dass ich behufs Geltendmachung meiner  
Annahme bezüglich des fraglichen Gesteines und der ihm ver-  
wandten Gebilde, meine Aufmerksamkeit auch der Grundursache  
der Entstehung der Mineralquellen auf dem vorbezeichneten  
Terrain, zuwendete, um hiernach jene herrschende Ansicht,  
wornach die in den Mineralquellen im Osten Siebenbürgens  
auftretenden Gasarten aus dem Herde jener vulkanischen Thätigkeit  
herzuleiten seien, aus dem die trachytischen Gebilde im Osten  
Siebenbürgens hervorgingen, näher beleuchten zu können, und  
ich gelangte auf diesem Wege zu jener Erkenntniss, wornach  
die kohlen-sauren Mineralquellen zu Előpatak, Sugás, Málnás  
und am Berge Büdös einem chemischen Vorgange, wozu die  
Agentien in dem Vorhandensein von Schwefelkies, und rück-  
sichtlich von Eisenvitriol und Kalk, örtlich gegeben sind, ihren  
Ursprung verdanken. An allen diesen vier Orten treten die  
Mineralquellen aus dem Schwefelkies und Kalk führenden Kar-  
pathensandsteine hervor, und es ist besonders der Umstand  
für Előpatak, Sugás und Málnás bezeichnend, dass an diesen  
drei Badeorten das Auftreten der Mineralquellen an eine an-  
scheinend für alle drei Orte identische, blaulichgraue Thonlage  
von plastischer Beschaffenheit, und eine darüber gelagerte  
Sandsteinschichte gebunden ist. Dieselbe Art des Auftretens  
habe ich übrigens auch bezüglich der Kohlensäure führenden  
Mineralquelle zu Korond — dem Badeorte zunächst der Saline



Parajd (südöstlich von diesem Orte) — gefunden. Bezüglich der Tusnáder Mineralquelle kann ich angemessen meinem kurzen Aufenthalte daselbst, nur erwähnen, dass auch hier, zunächst der westlichen Berglehne, gleich unter dem sogenannten „Schweizer Hause“, der Karpathensandstein ansteht.

### **Schlussbetrachtung.**

Im Vorhergehenden glaube ich das Wesen der innern dynamischen Umwandlung von dem Steinsalze ausgehend, und in der Anwendung des Prinzipes zunächst auf die Gruppe der Urfelsgebilde bezogen, zur Genüge beleuchtet zu haben, so wie ich auch glaube mit Bezug auf das fragliche Gestein hinreichende Andeutungen gegeben zu haben für das diesfällige Vorhandensein eines ganz eigenthümlichen Verhältnisses der Gesteinsbildung, zu dessen Erklärung weder die Annahme einer einfachen Sedimentirung, noch aber die Annahme einer vulkanischen Thätigkeit in welcher Weise des Auftretens immerhin genügt, so dass wir nothgedrungen zu einer andern Erklärungsweise greifen müssen, und wenn ich diesfalls auf Grund vieler zusammengreifender Umstände, und gestützt auf die in meinen Händen befindlichen Belege, jener Ueberzeugung Ausdruck gebe, wornach wir es betreffs des fraglichen Gesteines und seiner vielen Varietäten, zunächst auf die Umgebung von Thorda im erweiterten Umfange bezogen, ganz bestimmt mit dem Ergebnisse der Versteinerung von Meeresgewächsen im grossen Massstabe zu thun haben, und ich daher dieses Gestein als ein entschieden neues Gestein aufstelle, knüpfen sich an die Erkennung dieses Verhältnisses Folgerungen, in welchen dieses neue Gestein mit dem Karpathensandsteine und auch mit den Gebilden der Urfelsgruppe in einem Ursprunge zusammenfallen, angemessen dem Uebergange, der sichtlicherweise aus dem neuen Gesteine und rücksichtlich aus dem Melaphyre in den Karpathensandstein Statt findet, so wie angemessen dem Umstande, wornach die Gebilde der Urfelsgruppe mit Rücksicht auf die innere Beschaffenheit, in den vielen Varietäten des neuen Gesteines, ihre Vertreter finden. Dieses aber zugelassen, fällt im fernern auch das Steinsalzgebilde mit den vorstehenden Gebilden in einem Ursprunge zusammen, und zunächst für die Karpathenländer, wo wir die Steinsalzgebilde dem Karpathensandsteine streng untergeordnet

finden, und wir hätten es sonach mit dem grossen Komplexe der Urfelsgebilde, der melaphyrischen und der trachytischen Gebilde, der letztern zum grössten Theile, ferner des Karpathensandsteines und der Steinsalzgebilde zu thun, deren Massen mit allen ihren akzessorischen Mineralspezies ursprünglich auf dem Meeresgrunde, durch die daselbst entwickelte und angehäuften Pflanzenmaterie aus dem Meereswasser, diesem Universal-Lösungsmittel, entsprechend der Verschiedenheit des Pflanzstoffes und der Art der lokalen Anhäufung und rücksichtlich der Entwicklung, auf dem Wege der Assimilation oder der chemischen Zersetzung niedergeschlagen sein konnten, woraus zuerst der amorphe Zustand der Mineralmassen hervorgehen konnte, welchem dann später nach Trockenlegung der Niederschlagsstätten, in Folge der innern dynamischen Umwandlung der mehr oder weniger entwickelten krystallinischen Zustände und rücksichtlich der jetzt auffallend sekundären folgte, in welchem wir vorbesagte Gebilde gegenwärtig, gleichsam schwebend zwischen dem vulkanischen Ursprunge, antreffen. Diese Art der Entstehung und Entwicklung ist besonders zulässig für die Urfelsgebilde in Anbetracht dessen, als wir die erste Entwicklung des Thierlebens im Meere finden, und hier folgerichtig auch die Bedingung zur Erhaltung und Entwicklung des Thierlebens, vorgängig in der Entwicklung des Pflanzenlebens gegeben sein musste, und zwar in dem Masse, dass zunächst zur Erhaltung so vieler Milliarden von Muschelthieren, die in ihrer ursprünglichen Anhäufung jetzt als Kalkgebilde ganze Gebirgszüge zusammensetzen, hinreichend war. Wohin ist nun diese überaus grosse Menge der Pflanzenmaterie hingekommen, da wir in den Steinkohlengebilden nur Land- und Süsswasserpflanzen erkennen? Diese Art der Entstehung und Entwicklung ist aber ebenso zulässig für die Steinsalzgebilde bei Annahme von Meeresgewächsen, die bei ihrer standortlich begünstigten Anhäufung geeignet waren, Salztheile in reichlicher Masse zu assimilieren, und es ist mit dieser Art der Entstehung und Entwicklung der Steinsalzgebilde das Auftreten von mächtigen Kalkgebilden und rücksichtlich reichlichen Anhäufungen von Meeresmuscheln in dem unmittelbaren Hangenden der Steinsalzgebilde, und zur Seite dieses nochmals andere, vielmehr vereinbar, als mit der Annahme eines einfachen Niederschlagsprozesses. In den Rahmen

des Obigen passt übrigens füglich auch die Gruppe der Grauwackengebilde, und so weiter nach oben auch vieles andere in dem Masse, als die Entwicklung des Pflanzenlebens auf dem Meeresgrunde durch den später eingetretenen Vorgang der unmittelbar sedimentären Gesteinsbildung nicht gehindert war.

Dieses sind nun die Eindrücke, zu denen ich im Laufe meiner neuern Beobachtungen gelangt bin, worüber ich mir eine spätere Erörterung vorbehalte, während ich für jetzt, festhaltend an den betreffs des neuen Gesteines zunächst für Siebenbürgen erzielten Errungenschaften, in deren Rahmen sich bei mir auch schon jene Annahme geltend macht, wornach es für Siebenbürgen überhaupt kein vulkanisches Gebilde gebe, nunmehr besorgt bin für die entsprechende Geltendmachung dieser Errungenschaften, und da diesfalls nur der Weg der eingehenden Ueberzeugung zum Ziele führen kann, gebe ich in dieser Hinsicht jenem lebhaften Wunsche Ausdruck, wornach jeder, der ein besonderes Interesse für das hier berührte neue Gestein hat, sich vom Steinsalze ausgehend, auf der Fährte meiner vorliegenden Mittheilung und vorzugsweise zu Ó.-Rákos, Nyirmező und Bedelő (unter 7, 8 und 9 dieser Mittheilung), die nähere Ueberzeugung von klar zu Tage liegenden, entscheidenden Thatsachen verschaffen, und hiernach den Halt meiner, an die Einzelercheinungen geknüpften Folgerungen, ermessen möge, hiezu berufenen jüngern Kräften aber muss ich es überlassen, jene vielen schönen Aufgaben endgiltig zu lösen, die sich in der Richtung meiner Anregungen andrängen, in deren Reihe vorzugsweise hervorragt die angebahntermassen höchst lohnende Aufgabe zur Erlösung vieler vermeintlich vulkanischer Gebilde von dem bisherigen Banne des Märchenhaften.



Ueber  
**Artemia salina**  
und  
andere Bewohner der Soolenteiche in Salzburg.

Von  
E. v. FRIEDENFELS.

(Mit einer Tafel Abbildungen).

---

**Einleitung.**

Es ist eine längst bekannte Thatsache — vielleicht nicht viel jünger, als die herkömmliche Benützung der Salzburger Soolenteiche zum Baden — dass in diesen Teichen ein kleines Thierchen in unzählbaren Mengen vorkömmt, welches, ganz eigenthümlich gestaltet, durch die Masse seines Auftretens, seine Beweglichkeit, wechselnde Färbung u. A. m. Aufmerksamkeit zu erregen geeignet ist.

Der Volksmund hat sich begnügt diesen netten kleinen, im Wasser lebhaft sich herumtummelnden Organismen den Namen „Salzthierchen“ beizulegen. Mitunter nennt man sie auch nach der häufigsten Art ihrer Bewegung „Rückenschwimmer.“ Eine weitere Frage oder gar Forschung nach der systematischen Stellung derselben im grossen Heere der Thierwelt ist bei uns bis in neuere Zeiten — meines Wissens wenigstens, — nie eingetreten.

Erst im J. 1844 haben zwei verdienstvolle, leider bereits der Wissenschaft und dem Vaterland entrissene Forscher: unser erster Vereinsvorstand Michael Bielz und Dr. Gustav Kayser, dieses Thierchen, welches sie ganz richtig als die *Artemia salina*, Leach, erkannten, genauerer Prüfung und Beobachtung unterzogen, deren Ergebnisse wieder 16 Jahre unbekannt blieben, bis

im J. 1861 Viktor Sill in seinem Aufsätze: über die in den Soolenteichen Siebenbürgens vorkommende *Artemia salina*\*) dieselben zum Gemeingute machte.

Es ist zu bedauern, dass sowol den ursprünglichen Beobachtern, als Herrn Sill die in den Annales des sciences naturelles in Paris\*\*) enthaltene gründliche und verdienstvolle Abhandlung Joly's über dieses Thier unbekannt geblieben war, welche sie über die Richtigkeit des grössten Theiles ihrer Beobachtungen und Folgerungen beruhigt, über manches Zweifelhafte aufgeklärt, jedenfalls aber schon damals unzweifelhaft zu weitem Forschungen angeregt und ermutigt haben würde.

Wie alle Unbetheiligten beruhigte auch ich mich bis vor Kurzem mit der einfachen Kenntniss des Vorkommens dieses Salzthierchens in unseren Soolenteichen und begnügte mich damit, zu wissen, es sei ein Phyllopoide, namens *Artemia salina*.

Durch einen zufälligen Anlass genöthigt, im J. 1877 eine kurze Badekur in Salzburg zu machen, reizten mich die Erscheinung und das muntere Spiel des kleinen Krusters zu meinen Strebungen bisher ganz fern gelegenen aufmerksamen Beobachtungen an, — zugleich aber stellte mir das — im grünen und rothen Teiche nicht seltene — Vorkommen der zolllangen schwärzlichen Larve einer Waffenziege (*Stratiomys*) die Frage nahe, ob auch diese ein konstant vorkommender Bewohner der Soolenteiche sei?

Es schien mir nämlich, gleichviel ob ein sonst im Süswasser lebendes Thier auch in einer, und zwar verhältnissmässig starken Salzsoole, wie ersichtlich, ganz frisch und wolgemuth leben und fortkommen konnte, — oder ob es einer blos in Salzwässern lebenden Species angehörte, — eine Thatsache der Beobachtung und Enträthselung werth. Auch die, schon damals von mir bemerkte und durch Versuche erprobte aussergewöhnliche Lebensfähigkeit dieser Larve (worüber weiter unten Näheres) fesselte meine Aufmerksamkeit.

Begreiflicher Weise setzte ich, als ich im nächsten Jahre den Badeaufenthalt wiederholte, 1878 meine Unterhaltungen mit dem interessanten Thierchen fort, wobei auch neue Bewohner der

---

\*) Verhandlungen und Mittheilungen des siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften in Hermannstadt. XII. Jahrgang 1861. S. 118—122.

\*\*) Ann. des sciences nat. II. Serie XIII. Band. Paris 1840. S. 225—290.

Salzteiche meiner Aufmerksamkeit nicht entgingen. Es war mir damals an Hilfsmitteln nichts als der erwähnte Aufsatz von Sill zur Hand.

Ich fand an den schon beobachteten Thierchen auch diesmal meine früheren Wahrnehmungen und Schlüsse bestätigt, entdeckte an ihnen noch manches Neue, zugleich aber noch einige eigenthümliche Bewohner der Salzteiche, deren Beobachtung und Bestimmung meine Neugier reizte.

Nebst den Artemien und Stratiomyslarven fand ich 1878 — u. zw. in namhafter Menge eine Culexlarve, deren Entwicklung bis zum vollkommenen geflügelten Insekt ich verfolgen konnte, einen kleinen später als *Berosus spinosus* bestimmten Raubkäfer und eine Viehbremelarve (Tabanide). Ich habe hierüber vorläufig in einer Herbstversammlung unsers Vereins berichtet.\*)

Es versteht sich, dass ich 1878 von Salzburg mit dem Entschlusse schied, im nächsten Jahre wieder zu kommen, meine Versuche fortzusetzen und zugleich die Herbst- und Winterszeit in Wien zu benützen, mich hiefür mit Material und Vorstudien möglichst auszurüsten.

Unter diesen Studien, die ich natürlich mit einigen in meinem Bücherkasten vorfindlichen Quellen begann,\*\*) wurde ich, nach lange vergeblicher Bemühung, eine genaue und systematische Monographie über die *Artemia* zu finden, durch ein in Wagner's Zootomie (S. 235) enthaltenes Citat auf die in den Annales des sciences naturelles enthaltene Arbeit Joly's geleitet, die mir in der kaiserlichen Hofbibliothek zu Wien zugänglich

---

\*) Verhandlungen und Mittheilungen des siebenb. Vereins für Naturwissenschaften in Hermannstadt XXIX. Jahrg. 1879. Notiz auf der letzten Seite.

\*\*\*) Linné Natursystem, vollst. Ausg. der Müller'schen Ausgabe II. Bd. Nürnberg 1782. S. 409.

Illustrierte Naturgeschichte des Thierreichs. Leipzig. J. J. Weber. IV. Bd. 1848. Naturgeschichte der wirbellosen Thiere S. 33 f. 2736. S. 38—40.

Oken's Naturgeschichte. Abbildungen dazu. Text S. 24. Tafel XIX. Asseln. Fig. 9. *Artemia salina* von Unten, nach Rackett S. 608.

Thon & Reichenbach, die Insekten, Krebs- und Spinnenthier, Leipzig 1838. S. 473. *Phyllopora*, Tafel 142. Fig. 21. *Artemia salina*, offenbar auch nach Rackett.

Rud. Wagner Lehrbuch der Zootomie. 2. Auflage des Lehrbuchs der vergleichenden Anatomie II. Theil. Anatomie der wirbellosen Thiere, unter dem „richtigen“ Specialtitel: Lehrbuch der Anatomie der wirbellosen Thiere von Dr. Heinr. Frey und Dr. Rudolf Leuckardt. Leipzig. 1847. S. 165—266.

ward und meine Wünsche in einer fast überraschenden Weise erfüllte.

Aus von mir nicht abhängigen Ursachen ward ich verhindert, 1879 in der eigentlich guten Jahreszeit Salzburg zu besuchen, wohin ich erst um die Mitte August gelangte. Das Wetter — bei diesen Beobachtungen ein in mehrfacher Beziehung gewichtiger Faktor — war noch dazu eine Weile höchst ungünstig; Beides hinderte mich namentlich, eine genaue Beobachtung, die ich mir speziell vorgenommen hatte, anzutreten. Der *Culex annulipes*, den ich wie im Vorjahre zu fangen, aufzuziehen und genau zu studieren beabsichtigte, war längst aus der Larve zum geflügelten Insekte entwickelt, und zwei Nachzügler solcher Larven, die einzigen, welche im Wasser zu finden und zu fangen, mir mit Mühe geglückt war, waren so zurückgeblieben und entkräftet, dass sie sich nicht weiter zu entwickeln vermochten, sondern nach wenig Tagen im Wasser verkamen.

Dagegen war ich in andern Richtungen glücklicher. Namentlich gelang es mir, die Artemien während des Gebäraktes zu beobachten, ihre halbentwickelten Jungen (*Nauplius*) zu erhaschen, und noch mehrere ständige Bewohner der Salzteiche, welche wie wol kaum ein Zweifel sein kann, sich zunächst von den zahllosen Artemien nähren, zu finden und zu beobachten.

So übergebe ich denn in Nachfolgendem — wenn auch meine Beobachtungen noch keineswegs genügend zum Abschlusse gebracht sind — einstweilen das Ergebniss meiner bisherigen Erfahrungen der freundlichen Beurtheilung der Vereinsgenossen zu dem Ende, diese bis nun wenig bekannten und geprüften Thatsachen auch weiteren Kreisen zu erschliessen und — was die Hauptsache — vielleicht berufenere Forscher zu ähnlichen Versuchen anzuregen.

Ich gedenke, zunächst den Ort des Vorkommens, d. i. unsere Soolenteiche zu erörtern, dann deren Bewohner (Artemien und Andere) zu schildern und schliesslich ein Bild des Gesammtlebens im Teiche und einige allgemeine Bemerkungen folgen zu lassen.

Wenn ich hiebei vielleicht Manchem zu wenig Neues, oder zu sehr gekürzte Darstellungen bringe, wolle die Kürze der Rücksicht auf den Raum, um die Arbeit nicht zur Ungebühr anschwellen zu lassen und dem Umstande zugeschrieben und so

entschuldigt werden, dass meine Beobachtungen und Studien noch keineswegs abgeschlossen sind, sondern ich mir vorbehalte, Beide möglichst zu erweitern und seiner Zeit zu einem zweiten Berichte zusammen zu fassen.

Vielleicht erscheint hinwieder Manchen der oder jener Theil (besonders das 1. Capitel des II. Abschnittes anfänglich zu weit ausgesponnen, allein diese werden sich — wie ich hoffe — bald überzeugen, dass diese Ausführlichkeit zum genauen Verständnisse des Ganzen wirklich unentbehrlich und auf das äusserste Mass eingeschränkt ist. Besonders bewog mich hiezu auch die Absicht, den hierländigen Forschern die — meist in kostspieligen Sammelwerken enthaltenen, uns daher schwer zugänglichen wichtigsten Monographien und Abhandlungen mindestens dem Hauptinhalte nach zu erschliessen.

## I. Ort des Vorkommens.

### a) Salzburg bei Hermannstadt (Vizakna).\*)

Der Marktflecken Salzburg (Vizakna),  $1\frac{1}{2}$  Meilen von Hermannstadt entfernt, 3800 Seelen zählend, liegt 1274 Wiener Fuss über der Meeresfläche, unter  $41^{\circ}47'$  östl. Länge und  $45^{\circ}52'$  nördlicher Breite in einem leicht zugänglichen muldenförmigen, von niedern Hügeln begränzten Thale, das westlich mit Waldungen und Gesträuchen umgeben ist und an seinem östlichen und südlichen Rande ein ausgedehntes mächtiges Salzlager enthält, über welchem in grossen Vertiefungen (alten römischen oder vorrömischen Tagbauen oder Pinggen) zahlreiche Teiche mit mehr weniger concentrirter Salzsoole sich befinden. (Einzelne Teiche — oft in unmittelbarer Nachbarschaft der Soolenteiche — enthalten Süsswasser). Siehe u. A. auch: Geologie Siebenbürgens zusammengestellt von Franz Ritter von Hauer und Dr. Guido Stache.

Von diesen Soolen- oder Salzteichen (Halen), in welchen zahlreiche Artemien und andere Thierchen vorkommen, werden zu Badezwecken der sogenannte Tökölyi-Teich, dann der rothe Teich und der s. g. grüne oder Frauen-Teich mit zwei anschliessenden Nebenteichen benützt.

---

\*) S. Benigni's Volkskalender 1863. S. 119 ff. — Verh. und Mitth. des siebenb. Vereins für Naturwissenschaften in Hermannstadt. VII. Jahrgang 1857. S. 169 ff.



Das Flächenmass der Teiche betreffend ist es mir nicht gelungen, darüber authentische Messungsergebnisse zu erlangen. Ich muss mich daher darauf beschränken anzuführen, dass der rothe Teich der kleinste, der Tökölyi grösser, der grüne Teich der grösste ist, dass die mit dem grünen Teiche zusammenhängenden zwei äusseren Teiche schon die Grösse ganz anständiger Schwimmschulen erreichen.

Das Niveau der Teiche unter einander variirt, so wie deren Tiefe und Salzgehalt. Der grüne und rothe Teich mit ihren Nebenteichen — d. h. die Oberfläche — ist ungefähr 2 Klaftern höher gelegen, als die Sohle des fast unmittelbar daran vorbeifliessenden Weissbaches; die Oberfläche des etwa 15 bis 20 Minuten weit hiervon entlegenen Tökölyi-Teiches liegt um mehrere Klafter höher als die der beiden Andern.

Die Tiefe der Teiche wird in dem (im vorzitierten VII. Bande unserer Mittheilungen enthaltenen) Aufsätze von Peter Schnell in einer den Volksglauben, welcher sie mit 60—80 Klafter Tiefe angibt, stark berichtigenden Weise auf Grund genauer Messungen folgendermassen angegeben:

Der Tökölyi mit 16 Klaftern 5 Fuss, der rothe Teich mit 21 Klaftern 5 Fuss und dessen Nebenteich mit 6 Klaftern. Der grüne Teich ist gleichfalls 21 Klaftern 5 Fuss tief und seine beiden Nebenteiche mit 17 Klaftern und mit 7 Klaftern 1 Fuss Tiefe gemessen.

Die Temperatur der Teiche hängt von der Jahreszeit und den Einflüssen der Witterung (Wärme und Niederschläge) ab. Sie ist vorherrschend warm und schwankt nach obiger Quelle laut den während der Badesaison zu verschiedenen Zeiten vorgenommenen Messungen zwischen + 18 und 24° Réaumur.

Messungen über die von den Witterungs-Einflüssen und jenen der Jahreszeiten unabhängige, konstante oder wechselnde Eigenwärme der Teiche in grösseren Tiefen sind — meines Wissens wenigstens — bisher nicht vorgenommen worden.

Das spezifische Gewicht bestimmt Herr Schnell in seinem oberwähnten Aufsätze: im Tökölyi bei 3 Fuss Tiefe bei + 20° R. der Luft und + 19° R. des Wassers auf 1.1487, im rothen Teiche, bei 3 Fuss Tiefe, + 20° R. der Luft und 20° R. des Wassers auf 1.0573 und im grünen Teiche

bei der, jener des Rothen gleichen Tiefe und Luft- wie Wasser-temperatur auf 1.0461.

Ich habe am 29. August 1879 mit einem, dem Apotheker Herrn Johann Kronberg in Salzburg eigenthümlich gehörigen, wie mir schien genau konstruirten und vollkommen wolerhaltenen Araeometer nach Beaumé für schwere Flüssigkeiten die verschiedenen Soolen gemessen, um die spezifische Dichtigkeit der Flüssigkeiten mit den Angaben Joly's vergleichen zu können. Die Messung ergab für die Soole des rothen und grünen Teiches je 6.75° Beaumé, für den Tökölyiteich 20° Beaumé. —

#### Bestandtheile der Soole. Chemische Analyse.

In dem bereits oben erwähnten, im VII. Bande unserer Mittheilungen vom J. 1856 S. 169—180 enthaltenen Aufsatz hat Herr Peter Schnell das Ergebniss seiner an Ort und Stelle vorgenommenen qualitativen und quantitativen chemischen Analyse der in Rede stehenden Soolen bekannt gegeben, deren Summarium übrigens auch in Dr. Carl v. Sigmund's bekanntes Werkchen: Die Mineralwässer Siebenbürgens, Wien, Braumüller 1860. S. 18 und in die obzitrte, in Benigni's Volkskalender für 1863. S. 119. ff. enthaltene Beschreibung des Kurortes Salzburg aufgenommen worden ist.

Ich begnüge mich daher hier, auf diese Quelle kurz hinzuweisen und bloss im Allgemeinen eine Uebersicht der uns hier zunächst interessirenden Ergebnisse folgen zu lassen. Im Allgemeinen enthalten alle drei Teiche — natürlich in sehr verschiedenen Mengen: schwefelsaure Soda und schwefelsaure Kalkerde, Chlornatrium, Jodnatrium, Chlormagnesium, Chlorkalium, Chlorkalzium, dann Spuren von Brom, Eisen, Thonerde und Extraktivstoffen.

In 1000 Theilen Wasser enthält nach Schnell der Tökölyi 203.128 feste Bestandtheile, der rothe Teich 88.281, der grüne Teich 67.708 feste Bestandtheile.

Es ist sonach, wie auch sattsam bekannt, der Tökölyi der stärkste Soolenteich in Salzburg, indem er bei 20° Beaumé über 203 feste Bestandtheile enthält. Unter diesen über 20% betragenden Bestandtheilen steht Kochsalz (Chlornatrium) mit 15.7% obenan.

Viel schwächer ist die Soole des rothen Teiches. Bei einer Dichtigkeit von 6·75<sup>o</sup> Baumé enthält sie ungefähr 9% feste Bestandtheile, darunter 7·1% Chlornatrium.

Die Soole des grünen Teiches endlich (ebenso wie die des rothen Teiches) 6·75<sup>o</sup> Baumé, enthält ungefähr 7% feste Bestandtheile, darunter 5·3% Chlornatrium.

Gegenüber dem Meerwasser, welches nach Klöden\*) durchschnittlich 3½% feste Bestandtheile und hievon 2½% Kochsalz enthält, ist also der Tökölyi 7-mal und was den Inhalt an Kochsalz betrifft gar 8-mal stärker.

Der rothe Teich ist an festen Stoffen 3-mal, an Kochsalz 3½-mal stärker, endlich der schwächste, der grüne Teich noch immer mehr als zweimal stärker, im Allgemeinen sowol, als betreff des Salzgehaltes.

Nehmen wir das spezifische Gewicht des Meerwassers nach Klöden (a. a. O. S. 429) mit durchschnittlich 1·02 an, so stellt sich die Stufenleiter folgendermassen:

der grüne Teich . . . . .	1·05
der rothe Teich . . . . .	1·06
der Tökölyi . . . . .	1·15.

In den gegenwärtig zum Baden benützten Teichen (wovon wie bereits gesagt, der Tökölyi und der rothe Teich beschränktern Raum, der grüne Teich aber mit seinen Nebenteichen jeder die Grösse einer ziemlich grossen Schwimmschule umfasst) bestehen Auskleide- und Badekabinen, aus welchen man in den s. g. Korb, d. h. durch Pfahl- und Balken-Einfriedungen als freie Vollbäder für Nichtschwimmer, Frauen und Kinder, bezeichnete Bassins oder Spiegel heraustritt. In der Regel aber schwimmen von hier aus die Badegäste hinaus in die freien Teiche.

Im Tökölyi, dessen Soole ihrer grossen spezifischen Schwere halber den menschlichen Körper nur auf ⅓ der Körperhöhe, d. i. etwa bis zum Brustbein — einsinken oder eintauchen lässt, gehen auch Nichtschwimmer sorglos im freien Teiche herum.

Die Soole im Tökölyi ist so stark, dass beim Heraussteigen aus dem Bade bei nur etwas wärmerer Lufttemperatur, wenn der Körper nicht allsogleich gründlich abgetrocknet wird, durch Verdunsten der an der Haut haftenden dünnen Schichte Salz-

---

\*) Handbuch der physischen Geographie II. Aufl, Berlin. 1866. S. 430.

wassers sich Kochsalz in kleinen Krystallen ankrustet und den Körper wie weisslich kandirt aussehen lässt; und selbst bei sorgfältiger Abtrocknung rieseln den ganzen Tag über aus Bart- und Haupthaar die kleinen Salzkrystalle auf die Kleider herab.

Es ist vielfach der Glaube verbreitet, dass der Tökölyi nie, die andern Teiche aber selten während des Winters zufrieren. Ueber mein Ansuchen haben auf gefällige Vermittlung des Salinen- und Badearztes Dr. Stroné in Salzburg zwei dem Beamtenkörper dieser Saline angehörige Herren im verflossenen Winter die Güte gehabt, der Sache auf den Grund zu sehen und beziehungsweise Messungen vorzunehmen, welche am 15. December 1879 bei einer äussern Lufttemperatur von  $-19^{\circ}$  Celsius ergaben: dass beim grünen und rothen Teiche die Eisdecke 12 Ctmr. stark war, die Wassertemperatur aber — bei 60 Ctmr. Tiefe unter dem Eise — betrug  $7.5^{\circ}$  Celsius ( $6^{\circ}$  Réaumur). Beim Tökölyi war die Eisdecke 10 Ctmr. stark, die Wassertemperatur — ebenfalls 60 Ctmr. unter dem Eise — zeigte  $11.25^{\circ}$  Celsius ( $9^{\circ}$  Réaumur).

Nachdem eine Lufttemperatur von  $-19^{\circ}$  Celsius im Winter bei uns in Siebenbürgen nicht gerade unerhört ist, im Gegentheile sogar häufig noch schärfere Kälte, wenn auch nur für kurze Zeit, eintritt, dürfte die Frage endgiltig dahin gelöst sein, dass in der Regel die Salzteiche in Salzburg im Winter zufrieren. Wol darf dabei nicht übersehen werden, dass hiedurch doch unzweifelhaft nur die oberste — durch atmosphärische Wasserniederschläge verdünnte und ihrer geringeren Schwere halber auf der dichteren Soole obenauf schwimmende Wasserschichte berührt wird.

Noch ist zu erwähnen, dass sich an dem seichten Rande des rothen und grünen Teiches am Grunde eine Masse grünlichschwarzen, eigenthümlich übelriechenden Schlammes ansetzt, welcher für besonders heilkräftig gehalten und von Vielen dazu benützt wird, den ganzen Körper oder einzelne leidende Glieder damit zu salben, einzureiben und die Schlammsschichte auf der Haut in der Sonnenwärme eintrocknen zu lassen, worauf sie dann durch Baden in den Teichen wieder aufgelöst und abgespült wird. Wir werden auf diesen eigenthümlich aussehenden und riechenden Schlamm weiter unten noch einmal zurückkommen.

b) Die Salzteiche von Thorda (im Thordaer Comitate).

Vom Wunsche getrieben, zu erfahren, ob auch in andern Soolenteichen Siebenbürgens das Vorkommen von Artemien konstatiert werden könne, wandte ich mich zunächst nach Thorda, wo unser thätiges Vereinsmitglied Carl von Hannenheim in dienstlichem Berufe wohnt, mit der Bitte um Auskunft, welche auch postwendend und zwar bejahend ausfiel. Herr von Hannenheim schrieb mir am 18. August 1879, dass sowol in dem aus zwei grossen, starkgesalzenen Teichen bestehenden oberen oder Akna-Bade, als auch in dem unteren, aus vier Teichen bestehenden Bányabade die fraglichen Phyllopoden in Masse leben. Mein freundlicher Gewährsmann war auch so gütig, mir gleichzeitig Exemplare dieser Thierchen, die er zu diesem Behufe gefangen, zu übersenden, welche allerdings durch einen widrigen Zufall übel zugerichtet, doch immer noch so erhalten in meine Hände gelangten, dass sich die Identität dieser Thierchen mit unserer Salzburger *Artemia* deutlich erkennen liess.

Es ist sonach das Vorkommen der *Artemia salina* in den Salzburger Teichen bei uns keine vereinzelte Erscheinung, sondern lässt sich mit Wahrscheinlichkeit annehmen, dass sich diese Krustenthierchen nicht nur in den Salzteichen von Salzburg und Thorda, sondern auch in den noch anderwärts in unserm Vaterlande häufigen Soolenteichen \*) vorfinden und nachweisen lassen werden.

## II. Bewohner der Salzteiche.

Während Joly in seinem schönen Aufsätze ausser den Artemien und der mikroskopischen *Monas Dunalii* nur gelegentlich nebenbei eine Art von Schwimmkäfer, — dem *Hydroporus Sanzii* verwandt, — als Bewohner der Salzteiche seines Beobachtungsrays erwähnt, fand ich in den oben sub a) bezeichneten Salzburger Soolenteichen, und zwar zunächst in dem, von mir zum ersten Beobachtungsterrain ausersehenen grünen Theiche ausser *Artemia* nach und nach eine ziemliche Anzahl von stetigen Be-

---

\*) Siehe den umfassenden Aufsatz unseres verewigten Dan. Czekelius „Die Verbreitung der Salzquellen und des Steinsalzes in Siebenbürgen.“ Verh. und Mittheilungen des siebenbürg. Vereins für Naturwissenschaften V. Jahrgang 1854. S. 39—56.

wohnern u. zw. theils Larven verschiedener Insektengattungen, theils vollkommen entwickelte Organismen, welche mir fast ausnahmslos darauf angewiesen scheinen, sich von den in zahllosen Mengen im Wasser wimmelnden Artemien zu nähren.

Ich werde mich daher in erster Linie der *Artemia salina* zuwenden, unter Berufung auf die vorausgegangenen Forschungen eine Beschreibung dieses interessanten Thieres geben und in Kürze die Ergebnisse meiner Beobachtungen aufführen; sohin aber in einem besondern Abschnitte, die übrigen von mir im grünen Teiche gefundenen thierischen Organismen aufzählen und besprechen.

## Capitel 1. *Artemia salina*.

### a) Bibliografisch-Geschichtliches.

Bei einem Besuche der Salinen von Lymington im Süden von Hampshire sah sich im Monate Oktober 1755 Dr. Schlosser veranlasst, die Salzpflanzen (*salterns*) oder Reservoirs, in denen die Soole, bevor sie gesotten wird, aufbewahrt bleibt (wahrscheinlich gradirt wird) zu untersuchen. In dieser stark salzhaltigen Flüssigkeit entdeckte er eine grosse Zahl kleiner Insekten von rother Färbung, von den Arbeitern brine-worm, Soolenwurm, genannt, welche die ganze Cisterne färbten, beobachtete sie mit Sorgfalt, belauschte alle ihre Bewegungen die sie, sich in ihrem natürlichen Elemente herumtummelnd, vollführten, bemerkte die grosse Verschiedenheit zwischen Männchen und Weibchen und beobachtete genau, wie das Männchen des Lymington Krebschens mit den an seinem Kopfe lang hervortretenden Greiftastern das Weibchen erfasste, und fest umarmte, was er — obwol mit einigen Zweifeln — für den Begattungsakt erkannte oder hielt. Schlosser verfasste hierüber einen Bericht in Form eines an den Herausgeber des Journal brittanique, Herrn Maty, gerichteten Briefes vom 6., 7. Oktober 1755, welchem er auch Abbildungen beider Geschlechter, wie die neueste Zeit gezeigt hat, ganz richtig gezeichnet, beifügte. Der Aufsatz, im Journal brittanique abgedruckt, erschien auch 1756 in den Observations sur la physique, welche Herr Gautier, der Erfinder einer Art von Farbendruck in Paris herausgab, mit colorirten Abbildungen,

Linné nahm — aber offenbar nicht aus unmittelbarer Quelle schöpfend —\*) das neubesprochene Thierchen als *Cancer salinus* in die X. und XI. Auflage seines Systema naturae auf.

Um die gleiche Zeit hatte Pallas auf seiner Reise durch's asiatische Russland die Existenz solcher Thierchen in sibirischen Salzteichen konstatirt.

Fabricius wies in seiner Entomol. syst. II. p. 518. 1775 diesem Thierchen den Platz unter den Garneelen an und nannte es *Gammarus salinus*. Auch Pennant, Gmelin, Herbst und andere Systematiker nahmen das interessante Lymingtoner Salzkrebschen auf Grund der Schlosser'schen Mittheilungen, sonderbarer Weise aber mit den Linné'schen Fehlern in ihre Werke auf. Diese Gelehrten und Andere die ihnen folgten, haben nun das Lymingtoner Krebschen, je nachdem sie in der Nomenclatur Linné oder Fabricius folgten, *Cancer salinus* oder *Gammarus salinus* benannt.

Im J. 1812 trat Rackett in den Transactions of the british Linnéan society mit eigenen Beobachtungen und neuen, leider fehlerhaften (nur zehn Flossenfüße zeigenden) Abbildungen hervor.

Endlich 1817 theilte Latreille in Cuviers Règne animal III. Band das Lymingtoner Krebschen richtig unter die Kiemenfüßer (Branchiopoden) ein und nannte es *Branchipus salinus*. Hierauf fand 1819

Leach (Dictionnaire des Sciences naturelles XIV. Bd. *Entomostraca* —) genügende und vollwichtige Gründe, diesen Phyllopoden vom *Branchipus* als besondere Gattung *Artemia* zu trennen.\*\*)

Später wurde die *Artemia salina* von Thompson mit Sorgfalt studirt, der in seinen Zoological researches 1834\*\*\*) erzählt: es seien ihm aus Lymington mehrere Exemplare zugesendet

---

\*) „Linné muss weder die Abbildung, noch den Text des Briefes von Schlosser vor sich gehabt haben“ sagt Siebold „da sowol die Jahreszahl 1756 als auch die Zahl der Füße (pedes utrinque 10 patentes) unrichtig angegeben wird. Schlosser sagt ausdrücklich in seinem Briefe: le corps est pourvu de 22 jambes natatoires und: il y a 11 de chaque côté.“

\*\*) Siehe Joly, a. a. O. S. 244 ff.; Baird, S. 57; Siebold, S. 198—201.

\*\*\*) Thompson, Zoological Researches, and Illustrations of natural history. Cork, ohne Jahreszahl Memoir VI. Development of *Artemis salinus* or Brine-shrimp, demonstrative of its relationship to *Branchipus* etc.

worden, und obwol die Erwachsenen alle starben, sei es ihm doch gelungen, die in der Soole enthaltenen Eier auszuhecken und die ausgeschlüpften Jungen zur Reife und Entwicklung zu bringen.

Etwas später hat Professor Joly in Montpellier, als er diese Phyllopoden in den Salzsümpfen der Nachbarschaft, namentlich in den Salzteichen und Reservoirs bei den Meersalzsalinen am Mittelmeere (Martignane, Berre, Villeneuve) reichlich vorfand, sich mit emsiger Hingebung der Beobachtung, Untersuchung und Beschreibung dieses Thieres gewidmet und die schon erwähnte weiter unten genauer besprochene, umständliche Darstellung seiner Anatomie, Physiologie, Gewohnheiten und Lebensweise in den Annales des sciences naturelles veröffentlicht.

Zu gleicher Zeit hat Milne-Edwards (Histoire naturelle des Crustacés 1840) Korrektheit in der Beschreibung der *Artemia salina* hergestellt, indem er den, seit dem Versehen Linné's fortan stetig gebliebenen Irrthum, als ob dieses Thierchen 10 Fusspaare habe, genau und nun wol für immer mit dem Nachweise richtig stellt, dass es, wie schon der erste Entdecker Schlosser genau angegeben habe, mit elf Fusspaaren versehen sei. Ihm ist 1850. W. Baird mit einer Schilderung der *Artemia* in seinem Werke: The natural history of the British Entomostraca, London 1850. VI und 364 Seiten und 36 Tafeln gefolgt.

Später hat Dr. Leydig in der Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie III. Bd. 1851. S. 280—307 und Tafel VIII. eine vorzügliche Arbeit über *Artemia salina* und *Branchipus stagnalis* veröffentlicht.

Diesem folgte in Wiegmann's Archiv 1853. I. Band S. 71—172 Tafel V—VIII. ein hochinteressanter Aufsatz „Bemerkungen über die Phyllopoden“ von Dr. A. E. Grube, worin auch unser kleiner Kruster behandelt, als eine besondere Gruppe wieder zu den Branchipen eingetheilt und (S. 139 ff.) in fünf Arten: *Branchipus (Artemia) salinus*, *Milhausenii*, *Köppenianus*, *arietinus* und *Eulimene* charakterisirt wird.

In letzter Zeit endlich hat Prof. C. Th. E. von Siebold in München in seinem ausgezeichneten Werke: Beiträge zur Parthenogenesis der Arthropoden 1871, dieses Thier und seine systemmässige Stellung (als *Artemia*) sowie seine Fortpflanzungsweise einer geistreichen Erörterung unterzogen.



b) Fundorte.

In den 125 Jahren, die seit dem Funde und den Beobachtungen Dr. Schlosser's in Lymington verstrichen sind, haben sich, namentlich in den letzten Jahrzehnten, die bekannten Fundorte dieses Thieres namhaft vermehrt.

Linné nennt nur zwei: Lymington und die Salzseen Sibiriens. Noch vor vierzig Jahren kannte Joly als Fundorte nur Lymington, Sibirien, Südfrankreich und etwa Egypten.

Heute nun sind folgende Fundorte bekannt:

Lymington in Hampshire (Schlosser, Rackett, Thompson Baird).

Villeneuve in Südfrankreich (Joly a. a. O. S. 269.)

Egypten (Natronseen) (Felix d'Arcet, Audouin, Joly S. 245.)

Marignane bei Marseille, (Payen, Audouin, Joly S. 268. Siebold S. 198.)

Berre in Südfrankreich (Joly, S. 269.)

Cagliari, Insel Sardinien (Leydig S. 280, Siebold S. 199.)

Pirano in Istrien (Siebold S. 202.)

Greifswalde (Zenker, Siebold S. 209.)

Salzburg in Siebenbürgen (Bielz, Kayser, Sill a. a. O. S. 118. Siebold. S. 208.)

Odessa (Seb. Fischer, Siebold S. 208.)

Symphéropol in der Krym (Alexander Fischer v. Waldheim, Siebold S. 209.)

Sibirien (Pallas, Joly S. 267, Siebold S. 202. 209.)

Fezzan (Baird, Liévin, Siebold S. 207.)

Thorda in Siebenbürgen (Friedenfels, Hannenheim, wie oben sub I. b. erwähnt.)

Zu bemerken ist noch, dass bisher nur an fünf dieser Fundorte Männchen getroffen und beobachtet wurden, nämlich in

Lymington (Schlosser, Thompson, Baird, Siebold w. o.)

Cagliari (Leydig, Siebold w. o.)

Greifswalde (Zenker, Siebold w. o.)

Odessa (Seb. Fischer, Siebold w. o.), und in Fezzan (Liévin, Siebold w. o.) —;

an den übrigen neun Fundorten aber bis noch Männchen nicht constatirt werden konnten, da wie Siebold (a. a. O. S. 208) richtig hervorhebt, von Dr. Kayser und Sill nur Weibchen

und Larvenzustände beschrieben wurden, somit die in den Soolenteichen Siebenbürgens beobachteten Artemien männerlosen parthenogenetischen Generationen angehört zu haben scheinen. Auch mir ist unter den vielen hunderten während dreier Sommer beobachteten oder untersuchten Artemien bisher nie ein Männchen, wie sie von Schlosser und Baird beschrieben wurden, oder eine auch nur daran mahnende Gestaltung einzelner Individuen vorgekommen, wie ich weiter unten sub e) näher erwähnen werde.

### c) Beschreibung der *Artemia salina*.

Ich glaube nicht zu fehlen, wenn ich hier die Beschreibung unseres Thierchens nach dem Texte Joly's ziemlich ausführlich folgen lasse, und aus dem Reste seiner Abhandlung das Nöthigste in gedrängter Kürze nachtrage.

Die Beschreibung des Thieres ist zum Verständniss des Nachfolgenden unabweislich nöthig, und ich kann mir nicht zumuthen, sie besser und deutlicher verfassen zu können, als der französische Gelehrte in seiner von den competentesten Stimmen\*) mit Recht als ausgezeichnet gerühmten Arbeit dieselbe gegeben hat.

Auch wird hiedurch die Uebereinstimmung der Beobachtungen der Herren M. Bielz, Dr. Kayser und Sill im Wesentlichen bestätigt und die Richtigkeit ihrer Schlüsse zumeist constatirt.

Ich werde die Joly ergänzenden oder ihn berichtigenden Bemerkungen der nachgefolgten Forscher am betreffenden Orte je nach Erforderniss kurz oder ausführlich einschalten und namentlich in dem gleich weiter unten (sub d) folgenden, die Geschlechter und Fortpflanzungsweise der Artemien behandelnden Abschnitte die Ergebnisse der neueren Forschungen berühren.

Da übrigens Joly keine Männchen gefunden hat, also seine Schilderung zunächst nur die Weibchen (oder wie er zu vermuthen geneigt war, Hermaphroditen) umfasst und die wahrnehmbarsten Unterscheidungszeichen des Männchens im Abgange der Ovarien und in den charakteristischen verlängerten Greiftastern (von Milne-Edwards als *cornes céphaliques* benannt) be-

---

\*) Baird, a. a. O. S. 56; Leydig, a. a. O. S. 280, 285, 290; Siebold a. a. O. S. 198.

stehen, habe ich in der beifolgenden Tafel neben der von Baird gelieferten Abbildung des Männchens in natürlicher Grösse und in nahmhafter Vergrösserung, nach den Abbildungen Joly's die des Weibchens ebenfalls in natürlicher Grösse und starker Vergrösserung, sowie die des *Nauplius* der *Artemia* in den drei wichtigsten Stadien der Metamorphose zur besseren Erklärung der nachfolgenden Beschreibungen reproduziert. Ich bedaure, dass ich mir es versagen musste, auch die Abbildung des eigenthümlichen Kiemenfusses der *Artemia*, welcher mit Worten ziemlich schwer verdeutlicht werden kann, hier aufzunehmen. Da aber Baird's zudem auch noch unklare Abbildung von Jener Joly's in vielen Stücken abweicht, konnte ich, wenn ich nicht Irrungen hervorrufen wollte, weder die Eine, noch die Andere (obwol die Zeichnung Joly's mit meinen Wahrnehmungen genau übereinstimmt) gewissermassen als Canon aufstellen. Die sämtlichen Tafeln Joly's, Baird's, Leydig's und Grube's aber diesem Aufsätze beizugeben, war aus verschiedenen Rücksichten unthunlich. —

Die Synonyme, womit sowol Joly \*) als Baird \*\*) ihre Schilderung beginnen sind folgende:

*Brineworm*, Schlosser.

*Cancer salinus*, Linné, Maty, Rackett.

*Gammarus salinus*, Fabricius, Pennant, Herbst.

*Artemia salina*, Leach, Desmarest, Milne-Edwards, Joly, Baird, Leydig, Grube, Siebold.

*Branchipus salinus*, Latreille.

*Artemis salinus*, Lamarck.

*Artemis salinus*, Thompson.

Vulgärnamen: englisch: Brine-worm (Soolenwurm), Lymingtonshrimp (Lymingtonkrabbe),

deutsch: Salzgarneele, Salzkrebschen, in Siebenbürgen: Salzthierchen, Rückenschwimmer; im Patois von Languedoc: salanquiéra.

Die *Artemia salina* bildet einen Theil der Ordnung der Branchiopoden und der Abtheilung der Phyllopoden.

Sie hat einen länglichen, fast fadenförmigen Körper von äusserster Weiche und ohne Schale (Kruste). Ihre Farbe wechselt

\*) Joly a. a. O. S. 233.

\*\*) Baird a. a. O. S. 61.

vom Gelblichweiss bis zum Rostbraun. Ihr Kopf, abgesondert und getrennt vom Körper durch zwei in Form von Halbkreisen erweiterte Seitenanhängsel, ist bewehrt mit zwei Fühlern (Antennen) die lang, sehr biegsam, gerade oder leicht s-förmig gekrümmt, mit ihrer Basis an der Vorderseite des Kopfes stehen, an der Spitze in drei ahlarartig rückgebogene Borsten auslaufen und von einer Menge von Gliedern gebildet sind, die so nahe an einander stehen, dass sie fast nicht von einander unterschieden werden können. Gerade unter der Basis der Antennen gewahrt man zwei bewegliche Seitenanhängsel, deren Form an die Ochsenhörner erinnert.

Die Zahl der Augen ist drei, wovon zwei Seitenaugen, schwarz, analog den zusammengesetzten Augen der andern Thiere dieser Klasse und getragen von einem konischen Stielchen, das ziemlich lang und nach Belieben des Thierchens beweglich ist.

Das mittlere Auge nimmt den vordersten Theil des Kopfes ein. Seine Form wechselt beträchtlich: bald erscheint es quadratisch, bald gleicht es einem Rechteck, sehr oft einem accent circonflexe ( $\wedge$ ); seine Grösse erreicht kaum ein Viertel oder Fünftel von jener der gestielten Augen. Was seine Natur anbelangt, nähert es sich stark jener der Stemmatta oder glatten Augen der Gliederthiere.\*)

Das Maul ist zusammengesetzt aus mehreren, zu beiden Seiten der Mittellinie befindlichen Theilen, die theilweise durch eine Art von Haube (Chaperon, von Leydig mit Stirnlappen, Oberlippe übersetzt) bedeckt sind. Diese Seitentheile sind, von vorne nach rückwärts schreitend: 1. die Fresszangen (Mandibeln), 2. die eigentlichen Kinnladen (Maxillen), 3. die Wärzchen (Papillen).

An den Mandibeln unterscheidet man drei Glieder: das Erste fügt sich der hinteren Partie des Kopfes ein, wo es sich mit dem gleichen Gliede der entgegengesetzten Mandibel zu

---

\*) Leydig (S. 291, 296) bezweifelt die Richtigkeit dieser Annahme, welche den Pigmentflecken, der bei mikroskopischer Untersuchung aller brechenden Medien entbehrt, für ein Mittelauge erklärt, da er nichts sei als eine Anhäufung von Pigmentmolekülen und auch nicht als ein verkümmertes Auge betrachtet werden könne, weil er auch bei den, der Seitenaugen entbehrenden Artemienlarven nur ein Haufe von Pigmentflecken ohne lichtbrechende Medien ist.

vereinigen scheint; das Zweite ist rundlich-ellenbogenartig; das Dritte ist ein abgestumpfter Kegel und bildet die freie Extremität jeder Fresszange. Diese Extremität ist begränzt von einer schwarzen, kreisförmigen Platte, wahrscheinlich hornartiger Natur, versehen mit nahe an einanderliegenden, feinen schneidenden Zähnelungen (dentelures) und bestimmt, die Substanzen, von denen sich die *Artemia* nährt, zu zerreißen oder zu kauen. Die Mandibeln bewegen sich horizontal.

Die Maxillen oder eigentlichen Kinnladen sind weniger stark als die Mandibeln und sehen sozusagen abgeplattet aus. Sie sind sichelförmig zurückgebogen und aus drei Gliedern zusammengesetzt. Das Letzte trägt an seiner freien Spitze ein Dutzend langer spitziger Borsten, welche sich mir mit jenen der entgegenetzten Kinnlade zu kreuzen schienen. Ihre Bewegungen vollziehen sich in — zu gleicher Zeit horizontaler und von rückwärts nach vorn gehender Richtung. Leydig (S. 283. Anm.) bezeichnet dieses Organ als Unterlippe.

Hinter diesem dritten Gliede und am Anfang des ersten Paares der Schwimm- oder Ruderfüsse erblickt man beiderseits einen kleinen nierenartigen Körper, sich in der doppelten Richtung der Kinnladen bewegend und vollkommen analog den Papillen (Wärzchen), welche Benedikt Prévost am *Chirocephalus* beschrieben hat.

Die Haube (Oberlippe, Stirnklappen) ist mit ihrer Basis mitten zwischen beiden Hörnern angeheftet. Sie ist länglich, unregelmässig vierseitig, nach Aussen convex, die Mandibeln und Maxillen, nie aber die Papillen überdeckend und befähigt, sich aufzuheben wie der Deckel einer in Charnieren gehenden Büchse. Ihr freier Rand ist, namentlich in der Mitte, aufgebläht.

Der Oberleib (Thorax) wird gebildet von elf an einander gereihten Gliedern, beweglich, convex und jedes mit einem Paar Füßen versehen, welche wir fortan mit dem Namen von Schwimmfüßen, Kiemenfüßen, Flossen oder Rudern bezeichnen wollen. Der Bau dieser Füße ist äusserst zusammengesetzt.

Wir haben schon gesagt, dass die Zahl der Ruder doppelt soviel als jene der Oberleibsringe, d. i. zwei und zwanzig, ist. Diese Ruder sind nicht alle von gleicher Länge, ihre Gesamtheit beschreibt zu jeder Seite des Körpers eine Curve, deren grösste Convexität dem sechsten Fusse entspricht, während

die erste und elfte die beiden Enden der vorerwähnten Curve bilden.\*) Da sie aber einander beinahe völlig gleich sind, beschränken wir uns auf die Beschreibung eines einzigen dieser Organe und wollen nur später jene unbedeutenden Unterschiede hervorheben, welche einige derselben aufweisen.

Jede Flosse besteht aus vier, der Form, wie der Länge nach, von einander unterschiedenen Gliedern. Das Erste, d. h. das nächste am Körper, ist beiläufig vierseitig und das kürzeste von Allen; die beiden Folgenden scheinen kegelförmig, wenn die *Artemia* schwimmt, aber in Wirklichkeit sind sie aus Muskelbündeln gebildet, an welche sich die häutigen Platten, welche wir gleich beschreiben werden, anschliessen; endlich läuft das Ruder in eine kleine Palette aus, die durchsichtig, am Rande eingebuchtet und mit sehr langen Haaren besetzt ist, welche Federn, deren Bärte der kleinen Federchen beraubt sind, ähneln. Die Zahl dieser Wimperhaare wechselt von dreissig bis sechs- oder achtunddreissig. Die Allerjüngsten sitzen an der Basis des Organes und unterscheiden sich dadurch von den Andern, dass sie kürzer sind und keinen Federbart haben.

Die Palette ist an ihrem innern Rande von einer häutigen Erweiterung überdeckt, die mit den zwei Mittelgliedern durch ihr Obertheil verbunden, sonst frei im ganzen Uebrigen ihrer Ausdehnung ist. Die Gestalt dieses membranösen Blättchens ist so unregelmässig, dass ich sie keinem bekannten Gegenstande zu vergleichen vermag. Seine Ränder sind abgerundet, eingebuchtet und mit gekrümmten Haaren besetzt, ähnlich jenen der Palette, aber viel kürzer, obgleich der Stamm derselben in der Regel dicker ist, als der der Andern.

Dem eben beschriebenen Blättchen folgen drei Zitzen (Hügel, Höcker), an deren jeder zwei grobe Haare, federförmig und von ungleicher Länge, befestigt sind. Ein wenig höher hinauf pflanzen sich andere Haare ein, dünner und gleichfalls Federbärtchen am Rande tragend. Zuletzt scheint sich eine andere membranöse Platte, durchsichtig und zart wie die vorhergehende, an den rückwärtigen und oberen Rand des zweiten und ersten Gliedes anzuheften, während der rückwärtige und

---

\*) Mit Recht hat Leydig (S. 289) bemerkt, dass dieser genauen und korrekten Beschreibung die von Joly (J. VII. Fig. 12.) gebrachte Abbildung nicht vollkommen entspricht.

untere Rand eine Reihe von steifen Wimpern trägt, gefiedert in ihrer unteren Hälfte, alle zurückgebogen und um so länger, je entfernter sie von der Mittellinie sind. Sie sind neben einander gereiht, wie die Zähne eines Kammes oder die Franzen eines Vorhanges und bilden durch ihr Ganzes eine Curve von äusserster Eleganz.

Endlich, an der Basis des zweiten Gliedes, bemerkt man ein aufgeblähtes Organ, wie eine Blase von unregelmässig ovaler oder kugeligter Gestalt, getragen von einem kurzen Stiel und von vorne nach rückwärts beweglich wie die Flossen selbst. Diese Blase ist länglich und fast abgeflacht am letzten Paare der Flossen. Die Palette an dem Ersten ist rundlich.

Man zählt am Unterleibe (Abdomen) sechs Ringe, mehr lang als breit, die sich Einer in den Andern einzufügen scheinen, wie die Röhren eines Fernrohrs, d. h. so, dass jeder von ihnen an seinem unteren Theile eine leicht abgerundete Randleiste zeigt, welche über den folgenden hervorspringt. Die fünf ersten Ringe haben beinahe gleiche Ausdehnung, nur dass sie in der Weite allmählig abnehmen, je mehr sie sich dem Schwanze nähern. Der Erste trägt eine Art von herzförmiger Tasche, gewöhnlich mit sphärischen Eiern von äusserst verschiedener Farbe und vollkommen undurchsichtig, angefüllt. (Das äussere Ovarium, wovon weiter unten sub d) Näheres).

Der letzte Ring, viel länger als die fünf Andern, scheint von zwei Hälften gebildet, die fähig sind, sich zu decken indem sie sich kreuzen. Dieses Glied schwillt an und rundet sich plötzlich an seinem unteren Ende, wo es tief eingekerbt ist. Der After ist inmitten dieser Kerbe gelegen.

Jede der abgerundeten beiden Hälften „woraus die untere Hälfte des letzten Bauchringes besteht, trägt eine schwanzförmige Verlängerung\*) beinahe cylindrisch, deren Seitentheile und Spitze mit fünf, sechs, sieben, mitunter acht federartigen Haaren, ähnlich jenen, die wir an der Endpalette der Flossen beschrieben haben, aber viel weniger lang als die dieses Organes, besetzt sind.“

---

\*) Sie ist nicht bei allen bis jetzt beschriebenen Artemien gleichgestaltet. Siebold meint in seinem oeftirten Werke, dass diese schwanzförmigen Verlängerungen, sowie die Greiftaster (cephalic horns) der Männchen die Abtrennung der einzelnen Arten erleichtern werden.

Soweit Joly. Widerstrebend nur muss ich es mir versagen, die Mittheilungen, welche der verdiente Forscher in gleich genauer Weise über die Anatomie der *Artemia*, die Muskellehre, das Nervensystem und die Sinnesorgane, die systematische Stellung des Thieres, seine Gewohnheiten und Lebensweise, Physiologie u. s. w. folgen lässt, ebenso umständlich hier anzufügen: aber die Rücksicht auf den Raum verbietet eine solche Weitläufigkeit.

Indessen darf ich es nicht unterlassen, mindestens das Wichtigste davon in kurzem Auszuge hier zu registriren.

Die Haut der *Artemia* ist weich, von fast hornartiger Struktur. Das Thier kann sich nach jeder Richtung hin wenden und biegen und verdient so nur sehr unvollkommen die Benennung einer *Crustacee*.

Der Verdauungskanal beginnt ein wenig oberhalb der Mandibeln, wo er einen hinlänglich ausgesprochenen Vorsprung bildet. Ihm voran stehen zwei blasige Aufblähungen, die in Zellen getheilt scheinen, und ähnliche Windungen zeigen, wie das Gehirn der höheren Thiere. Am Schlunde folgt ein Darm dessen Länge der des Körpers gleich ist und dessen Durchmesser von seinem Ursprung bis zum Ende unmerklich abnimmt. Dieser Kanal bietet durchaus keine partikuläre Ausweitung, welche einer Magenöhle verglichen werden könnte.

Angefangen von den zwei erwähnten blasigen Anschwellungen sieht man dem Ernährungskanal entlang ein Organ regieren, von cylindrischer Form, gewöhnlich gelblichroth gefärbt, namentlich gegen den untern Theil des vierten Abdominalringes, wo es, nachdem es sich ein bischen erweitert, plötzlich aufhört. Joly erklärt diess für ein leberartiges zur Absonderung der Galle bestimmtes Organ. Es beginnt mit dem Darm, färbt sich roth oder blau, wenn man das Thier Carmin oder Indigo verschlingen lässt und enthält doch nie Fäkalstoffe.

Die Verdauungsröhre selbst scheint Joly von zwei Schichten von Fasern gebildet, die Einen longitudinal, die Andern ringförmig geordnet, welche vorzüglich an dem den After umgebenden Theile bemerkt werden, den man als den Mastdarm betrachten und an welchem hauptsächlich man die peristaltische Bewegung wahrnehmen kann, obwol sich diese auch in den obern Theilen des Darmkanals bis zum Schlunde hinauf zeigt.



Die Leber ist von einer Menge von Blindsäckchen gebildet, alle transversal gerichtet, alle parallel und offenbar in die Verdauungsröhre mündend, eine Organisation, die den natürlichen Uebergang zur Leber der Decapoden bildet.\*)

Das Herz zeigt sich, wenn man das Thier fasten lässt bis die Eingeweide von Excrementen frei sind, in Gestalt eines langen Rückengefäßes, sich von den oberwähnten Anschwellungen bis zur Mitte des letzten Abdominalringes erstreckend. Es ist aus 18 bis 20 Röhrenchen gebildet, an deren Letzteren eine Art von Herzohr zu bemerken ist, dessen Erweiterung und Zusammenziehung gleichzeitig mit der Systole und Diastole des Herzens sich vollzieht.

Obwol der Kreislauf in allen Theilen des Körpers sichtbar ist, fand Joly weder Arterien noch Venen; eine Thatsache die auch Leydig bestätigt, sowie die von Joly gegebene Beschreibung des Herzens.

Die Blutkügelchen sind weiss, unregelmässig oval oder elliptisch und sehr wenig zahlreich. Wenn sie durch Verwundungen aus dem Thiere heraustreten, runden sie sich vollkommen, sobald sie das Wasser berühren.

---

\*) Nach Leydig (S. 283) ist der von Joly nur hypothetisch angenommene Schlund bei jungen Individuen in der Seitenlage gut zu beobachten. Er geht als ein etwas enger Kanal in einem Bogen nach aufwärts, um von unten her in den Magen einzumünden.

Der übrige Verdauungskanal zerfällt deutlich in zwei Abtheilungen: die erstere Abtheilung ist die weitere und erstreckt sich von der Einmündung des Schlundes bis zum vierten Leibesring, die zweite, immer mehr an Breite verlierend, von da bis zum Ende des Abdomens. Will man den ersten Absatz einem Magen vergleichen und den zweiten dem Darm, so ist der Magen viel länger als der Darm. Der Darm läuft gerade nach hinten und mündet am Ende des Körpers zwischen den zwei Schwanzlappen mit einem After aus. Der Schlund ist hell und farblos, der Magen röthlich gefärbt, der Darm wieder hell und durchsichtig.

Dagegen bestreitet Leydig (S. 285) die Existenz der Leber; lässt aber die Berechtigung der Annahme gelten, dass Joly die beiden blasenförmigen Ausstülpungen am Anfange des Magens für ein Organe hépatique erklärt, wenn man von der — von Leydig übrigens bestrittenen Voraussetzung ausgehe, dass allen Krebsen eine Leber zukommen müsse.

Derselbe Forscher hat sowol bei der *Artemia* als beim *Branchipus* ein räthselhaftes darmartig gewundenes Organ entdeckt, welches in der Nähe der Mundtheile sichtbar, noch keine Erklärung gefunden hat. (S. 286).

Die Organe der *Respiration* sind schon oben bei denen der *Fortbewegung* besprochen worden, wobei nur noch zu bemerken ist, dass die Kiemen (*Branchien*) der *Artemia*, da sie zugleich blätterig und kammförmig sind, ein ausschliesslich im Wasser lebendes Thier kennzeichnen.

Die Muskeln des Thieres sind bei dessen Farblosigkeit, vollkommener Durchsichtigkeit und fortwährender Bewegung äusserst schwer zu beschreiben. Sie sind zahlreich über den ganzen Körper vertheilt und es genügt hier, nur darauf hinzuweisen, dass selbst für jedes der Wimperhaare an den Ruderfüssen, vornehmlich an der Palette, wie an den schwanzförmigen Anhängseln am letzten Bauchring ein dirigirender Muskel besteht, und dass jedes der Stielchen, an welchen die zusammengesetzten Augen haften, einen Hebe- und einen Beugungsmuskel hat.

Noch schwieriger ist die Beobachtung der noch viel feinem Nerven, von welchen Joly den verhältnissmässig ziemlich voluminösen Sehnerv beobachtet und in seinen Abbildungen dargestellt hat. Leydig (291) hat bei vorsichtiger Wendung des beobachteten Thierchens in die geeigneten Lagen genau den Bestand des Nervensystems, welches aus einem centralen und einem peripherischen Abschnitte besteht, constatirt und dessen Elemente (Fibrillen und Ganglienkugeln) geschildert und dargestellt.

Ausser dem Gesicht- und Tastsinn, welch' letzterer an der ganzen Oberfläche des Körpers sichtlich herrscht, dessen vorzüglichstes Organ jedoch die Antennen sind, fand Joly für die übrigen Sinne kein Organ, und erwähnt auch noch ausdrücklich (S. 254), dass der Bestand des Gehörs bei der *Artemia* nicht positiver nachgewiesen sei, als bei den Decapoden und er hält es für wahrscheinlich, dass unser Phyllopode dasselbe vollständig entbehrt.

Der Geschmack scheint ebenfalls Null zu sein, weil die *Artemia* alle Arten von Substanzen, selbst die schärfsten Gifte verschlingt.

Ebenso ist der Sinn des Geruches Null oder sehr wenig empfindlich. Das Thier lebt im stinkendsten Wasser, wenn es nur salzig ist, und einige Tropfen Orangenblüthenwassers, der Flüssigkeit, die es bewohnt, beigegossen, berührten es ebensowenig in einer wahrnehmbaren Weise.

Die *Artemia* lebt ausschliesslich im Salzwasser. Die Grade des Salzgehaltes, welche sie ohne zu leiden erträgt, variiren von 4° bis 20° Beaumé. Der Einwirkung höher concentrirter Soole ausgesetzt geht sie rasch zu Grunde, wie wir am Schlusse dieses Abschnittes näher sehen werden. Wasser, welches zwischen 10° und 15° Beaumé zeigt, scheint ihr am Besten zuzusagen. —

Die *Artemia* ist omnivor im vollsten Sinne des Wortes. Sie nährt sich in der Regel von mikroskopischen Pflänzchen und Infusionsthierchen, sie verschlingt selbst ohne Anstand die im Wasser schwebenden unorganischen Theilchen. Ohne Unterlass verdauend empfindet sie fortwährend das Bedürfniss, neue Nahrungsmittel einzunehmen.

Wenn man eine *Artemia* unter dem Mikroskop untersucht, sieht man, dass die Bewegung ihrer Flossen in der Flüssigkeit eine Strömung hervorbringt, die in den von diesen Organen gebildeten Canal eindringt, hier vom Ansatz des Unterleibes bis zum Maul geht und eine Menge organischer und unorganischer Theile mit sich fortreisst, bis diese Körperchen zu dem Fressapparate gelangen. Sind sie zu voluminös, so stösst sie das Thier mit seinen Hörnern, mitunter mit den Fühlern, noch öfter durch heftige und rasche Bewegungen seines Kopfes und seiner vorderen Füsse zurück. Mitunter gelingt es nicht, diese unbequemen Theilchen ausser die, sie mitreissende Strömung zu stossen und dann kommen sie wieder heran, bis sie endlich völlig ausgestossen sind oder eine vollkommenerer Theilung ihnen erlaubt, in das Maul einzudringen. Nun werden sie von den unter den Kinnladen liegenden Wärzchen erfasst, von den Kinnladen gepackt, die Haube zieht sich zurück und sie werden zu den Mandibeln gestossen. Sind sie gehörig zermalmt, so gelangen die Nahrungsstoffe in den Schlund, dann in den, peristaltische Bewegungen vollziehenden, bis zum After fortgesetzten Darmkanal, wo sie den Einfluss der vom leberartigen Organ abgesonderten Galle erleiden, und nach einer, im Allgemeinen kurzen Zeit durch die eigenthümliche Bewegung der kreisförmigen Muskelfasern des Mastdarmes ausgestossen und heftig auf eine ziemlich ansehnliche Entfernung geschleudert werden. Die Excremente gleichen kleinen Cylindern, viel länger als dick und je nach der Natur der verzehrten Stoffe verschieden gefärbt. Am häufigsten ist ihr Aussehen erdig, manchmal schön roth

und dann — behauptet Joly — rührt diese Farbe von verschlungenen Infusionsthierchen (*Monas Dunalii*) her.

Die Wichtigkeit der Respiration ergibt sich aus der Ausdehnung der Oberfläche der hierzu bestimmten Organe. Die weiten Häutchen welche die Flossen einfassen und die zahlreichen federförmigen Wimpern an den Rändern dieser Membranen bilden um so thätigere Kiemen, als das Thier sie unaufhörlich bewegt. Indem die Ruder während des Schwimmens sich entfalten und ans einander spreizen, gestatten sie der Flüssigkeit, sich unaufhörlich zu erneuern und so diesen Organen unaufhörlich die Luft zuzuführen, welche sie zertheilt enthält. Hieraus geht die Nothwendigkeit der sonst so auffallenden Thatsache hervor, dass die *Artemia*, während fast alle Thiere, selbst die Fische, das Bedürfniss empfinden, sich dem Schlafe hinzugeben und ihre am vergangenen Tage erschöpften Kräfte zu ersetzen, fortwährend in Bewegung bleibt. Ihre Flossen sind nämlich zu gleicher Zeit Athmungs- und Fortbewegungs-Organ.

Die den Kreislauf im Organismus vollführenden Blutkugeln stehen unter dem Einflusse des Rückengefässes. Die Zahl der Pulsschläge dieses Organes wechselt von hundert bis hundertzwanzig in der Minute. Blieb aber das Thier eine Zeit lang der atmosphärischen Luft ausgesetzt, so zählte man achtzig bis neunzig im gleichen Zeitraume.

Ueber die Fortpflanzungsorgane, Eier u. s. w. wird weiter unten in besonderem Abschnitte sub d) das Nöthige folgen. —

Vierundzwanzig Stunden nach dem Eierlegen entledigt sich das Weibchen seiner alten Haut, die ihm zu enge geworden ist. Ueberhaupt sind diese Häutungen während der Entwicklung der Jungen, sowie später eine häufige Erscheinung. Um sich zu häuten reibt sich das Thier an den Wandungen des sie umgebenden Gefässes oder an den fremden Körpern die das Wasser enthält. Ist es dieser Hilfsmittel beraubt, so wird die Häutung schwieriger, ermüdender, und vollzieht sich langsamer. Während dieser Operation scheint das Thier zu leiden und seine Bewegungen sind minder rasch. Im Frühjahr und Sommer sind diese Häutungen sehr häufig und folgen sich rasch (alle fünf bis sechs Tage). Im Herbst und mit Anfang des Winters scheinen sie aufzuhören. Die vom Thiere abgestossene Hülle sinkt zu Boden. Unter dem Mikroskope sie betrachtend, muss man

staunen, wie ein so schwaches Wesen seine zahlreichen Kiemenfäden aus den sie umschliessenden langen Röhren hat herausziehen können, und begreift, wie peinlich und gefährlich dieser Prozess besonders im Jugendalter sein muss.

Von den Sinnesorganen wurde schon oben gesprochen. Der Instinkt ist so wenig in unserem Thiere entwickelt, dass es mit der gleichen Indifferenz die nahrhaftesten Substanzen, als die schärfsten Gifte verschlingt. Bei ihm gibt es keine Kunstfertigkeit, keine mütterliche Liebe, keine Sorge um die Nachkommenschaft, nochmehr, es frisst diese auf. Diese bei Thieren höherer Ordnung so seltene Grausamkeit ist eine nothwendige Folge der äusseren Gestaltung der *Artemia* und ihrer Bewegungen. In der That, wenn man sie in einer kleinen Quantität Wassers im Augenblicke des Gebärens überrascht, sieht man die Jungen sich um ihren Körper gruppieren und es gibt nichts Netteres, nichts Beweglicheres, nichts Lieblicheres, als diese kleine Herde. Aber bald wechselt die Scene. Ein, zwei, drei Neugeborne sind von der durch die Flossenbewegung verursachten Strömung mitgerissen, kommen in die zwischen diesen Organen gebildete Rinne und gelangen so zum Maule der Mutter. Diese schiebt sie Anfangs als unbequeme Körper hinweg, vielleicht auch möchte sie dieselben schonen; aber bald nachher werden sie wieder zugetrieben, erfasst, zu Brei zermalmt und wie jede andere Substanz, verschlungen.

Die erwachsenen Artemien zeigen auch keinen Widerwillen vor dem Fleische ihrer verendeten Genossen; sie fressen sie im Gegentheil mit besonderem Vergnügen. Häufig hängen sich ihrer Mehrere zusammen an einen Cadaver, heben ihn in der Flüssigkeit empor, ziehen ihn mit sich fort und lassen nicht los, als bis sie satt sind.

Von Intelligenz ist bei der *Artemia* kaum eine Spur. Fliehen mit umsomehr Schnelligkeit, je öfter die Angriffe wiederholt wurden, ist schon dass Aeusserste, und auch in diesem so einfachen Akte tritt wol zumeist der Instinkt ein.

Ueberraschend ist das rasche Heranwachsen des Thieres und die Zahl der Metamorphosen die es bis zur völligen Reife-Entwicklung durchmacht. Joly gibt (S. 257—261) eine genaue Darstellung dieser Entwicklung.

Im Augenblick der Geburt ist es eine länglich ovale, undurchsichtige Masse. Bald nacher sieht man sie sich um die Mitte einschnüren, so dass die obere Hälfte Kopf und Thorax, die untere den Unterleib vorstellt und am Hintertheile eine Einkerbung sich bilden, die den Platz des Afters bezeichnet.

Die Füsse sind an den Seitentheilen der vordern Masse angebracht — zwei Paare — und mit Recht nennt sie Joly provisorische Füsse. Sie bestehen aus vier, schwer zu unterscheidenden Gliedern, die beim ersten Paare mehr, beim zweiten weniger entwickelt und an einzelnen Theilen und dem Endglied mit wenigen Wimperborsten besetzt sind.

Zwei Fühlhörner, ähnlich denen des erwachsenen Thieres, zeigen sich am Vordertheile des Körpers, zwischen ihnen ein kleiner bräunlicher Fleck, welcher den Platz des Mittelauges anzeigt. Denn die *Artemia* ist einäugig während der ersten Periode ihrer Existenz. Das Maul ist wenig ausgedrückt, ja Joly zweifelt, ob es schon besteht.

Allmählich streckt sich der Körper und wird durchsichtiger. Die Haube (Oberlippe), später der Darmkanal, die Aftermuskeln und, an Zahl zunehmende, Runzeln an den Seiten der Basis des Unterleibs werden sichtbar. Das zweite Paar provisorischer Füsse bewegt sich, wie die Fresszangen der Erwachsenen.

Nach acht Tagen zeigen die Runzeln dunklere Stellen, aus denen sich bald nachher die Ruderfüsse entwickeln werden. Blutkugeln in grösserer Menge beginnen rasch zu zirkuliren, der Darm fängt an, wurmförmige Bewegungen zu machen.

Wieder acht Tage später bemerkt man fünf Runzeln auf jeder Seite des Bauches, deren drei erste sich vom Körper, der sich immer mehr verlängert, absondern und am untern Rande feine Zähnelungen zeigen: die noch rudimentären Kiemenhäutchen. Der Kreislauf ist in vollem Gange. Man bemerkt das Rückengefäss; zwei schwarze Punkte auf jeder Seite des Kopfes zeigen die Stellen der zusammengesetzten Augen.

Nun entwickeln sich die ersten fünf Paare der Kiemenfüsse, die Blasen und Membranen sind ausgebildet, die Kiemenwimpern beginnen zu wachsen. Zweiundzwanzig Tage nach der Geburt sind die Augen schon ein wenig hervortretend, die fünf Fusspaare fast entwickelt,

Die Wimpern am Saume der Kiemenplatten sind da, nur die auf den konischen Zitzen bemerkt man noch nicht. Das siebente und achte Paar Schwimmfüsse haben zwei Glieder, die drei folgenden Füsse sind noch in rudimentärem Zustande. Der Schweif erscheint am Ende des Unterleibs in Gestalt zweier rundlicher Vorsprünge, durchsichtig, noch ohne Wimpern.

Nach weiteren sechs Tagen sind die drei letzten Fusspaare auch abgelöst, doch noch nicht völlig ausgebildet. Im Rückengefässe erkennt man deutlich die Systole und Diastole. Das zweite Paar *provisorischer* Füsse, schon bedeutend verändert, fungiren als Fresszangen. Die Augenstielchen sind länger, die Augen offenbar zusammengesetzt.

Wieder fünf Tage später sind alle eilf Schwimmfusspaare völlig ausgebildet, die *verdern* *provisorischen* Füsse beginnen die Kiemenhaare zu verlieren, ihr Volum nimmt allmählig ab, die Muskeln verschwinden, bis sie völlig in Hörner\*) verwandelt sind. Das zweite Paar *provisorischer* Füsse hat die drei äussersten Glieder verloren, das Erste allein, vollkommen zur Fresszange umgewandelt, besteht. Die zwei schweif förmigen Anhängsel sind mit fünf bis sechs Wimperhaaren besetzt.

Drei bis vier Wochen später zeigen sich die Ovarien zu beiden Seiten des Darmkanals; zu gleicher Zeit erscheint die Gebärmutter in Gestalt eines verlängerten Kegels, der an beiden Seiten mit scharf ausgesprochenen Vorsprüngen versehen ist. Später bläht sie sich noch mehr auf und füllt sich mit Eiern von sehr verschiedener Farbe. Gewöhnlich, wenn die Eier rothbraun geworden sind, kriechen die Jungen aus.

So ist die *Artemia*, etwa zwei einen halben bis drei Monate nach ihrer Geburt, ausgewachsen und fähig ihre Art fortzupflanzen. Diese Veränderungen vollziehen sich mehr oder weniger rasch je nach den verschiedenen Graden der Temperatur, aber sie folgen sich stets in der obangegebenen Reihenfolge. Während derselben macht das Thier zahlreiche Häutungen durch und eine jede

---

\*) Milne Edward's *Cephalic horns*. — Leydig (S. 305. 306) bemerkt, es lasse sich, wenn die Augen ausgebildet, die gegliederten Schwimmfüsse vorhanden sind und der Geschlechtsunterschied sich bemerklich macht, sehr bestimmt sehen, wie aus dem vordersten Beinpaare, womit die Larven geboren wurden, bei dem Männchen die Greiforgane werden und beim Weibchen die kurzen Hörner, die sich wie ein zweites, dickes Fühlerpaar ausnehmen,

entspricht einer Metamorphose : aber da viele bei dieser peinlichen Operation zu Grunde gehen, muss man eine grosse Zahl von Individuen aufziehen, um nur einige davon zum Zustande vollkommener Entwicklung gelangen zu sehen.

Begabt mit einer wunderbaren Reproduktionskraft, fährt Joly fort, würden die Artemien bald die ganze Oberfläche unserer Salinen überdecken, wenn nicht die Natur selbst ihrer excessiven Vermehrung Gränzen gesetzt hätte. Viele der jungen Thiere gehen während den Metamorphosen zu Grunde, eine Menge Eier schlüpfen nie aus, denn sie bleiben im Trockenem am Ufer oder begraben in der schwefelsauren Soda, die sich bei Krystallisirung des Kochsalzes aus der Soole auf den Grund der Reservoirs niederschlägt. Zahllose Jungen werden, wie bereits oben geschildert, von ihren Müttern verschlungen, endlich hat die *Artemia* einen Feind wenig furchtbar ohne Zweifel, aber so schwach er sei, unterlässt er nicht, eine hinlänglich grosse Anzahl dieser Kruster umkommen zu machen. Dieser Feind ist eine Art von Schwimmkäfer, der die minder salzigen Wasser (6—7°) bewohnt und dem *Hydroporus Sanzii* nahe verwandt ist. Wenn er eine *Artemia* antrifft, stürzt er sich unversehens auf sie, beisst sie mit seinen Fresszangen, dann zieht er sich schleunig zurück. Einige Zeit darauf erneuert er seine Angriffe und wenn sein Opfer aufgehört hat zu leben, frisst er es mit überraschender Fressgier auf. Auch Baird (a. a. O. S. 60) bemerkt, dass die Feinde der *Artemia* nicht zahlreich sind, beschränkt sich aber darauf, die von Joly erwähnte Angabe zu wiederholen.

Schliessen wir hier mit einigen Bemerkungen über die Lebensdauer und Lebensfähigkeit der *Artemia*.

In der Gefangenschaft aufgezogen haben die Artemien nie länger als drei, drei einhalb, höchstens vier Monate gelebt. Sehr oft starben sie viel früher, dann aber war die Sterblichkeit Folge eines krankhaften Zustandes.

Gefangene Artemien haben in Meerwasser, das 4° des Araeometers von Beaumé zeigte, über einen Monat gelebt, ohne andere Nahrung als die organischen oder unorganischen Producte die sich in diesem Wasser schwebend befunden haben mochten. Sie lebten noch länger in Wasser von 6, von 10, von 11, von 15°. Eine mehr concentrirte Flüssigkeit (20, 25, 27



oder 29°) macht sie leiden, es bilden sich Krystalle von Kochsalz in ihrem Darmkanal der sich im Verlauf einiger Stunden roth färbt. Zieht man sie in diesem Zustande heraus und gibt sie dann in künstlich gesalzenes und sorgsam filtrirtes Wasser von 10°, so sieht man sie sich in einer verschiedenen Zeitdauer (in der Regel nicht über 8—10 Tage) wieder ganz entfärben.

Unsere Kruster leben nicht nur ganz gut in Steinsalzlösungen; sie legen darin auch Eier und gebären Junge, die sich darin vollkommen entwickeln.

In Süßwasser versetzt, können sie sich nur mühsam an die Oberfläche erheben und sterben nach einem oder zwei Tagen. Die Jungen, die sie dort mitunter gebären, erleiden das gleiche Schicksal.

Aus den Behältern gezogen und unmittelbar auf eine Glasplatte gebracht beugen sie sich kreisförmig zusammen, nähern ihre Kiemenfüsse der Mittellinie und pressen sie fest aneinander, um sich soviel als möglich dem Austrocknen zu widersetzen; hiedurch aber hindern sie das atmosphärische Fluidum, sich in Contact mit den Kiemenplatten zu setzen und verursachen oder beschleunigen so ihren Tod. Die oberen Theile werden zuerst vom Leben verlassen. Die Gebärmutter und die untere Extremität machen noch Bewegungen, wenn schon der Kreislauf völlig aufgehört hat. Natürlich erfolgt der Tod um so rascher, je höher die Temperatur, je beträchtlicher die Ausdünstung ist.

Joly fütterte junge Individuen mehr als 14 Tage mit Carmin, Indigo, Sepia, Tusch, u. s. w., — ohne dass sie Schaden litten. Schwefel, Protoxyd von Eisen, haben sie nicht wahrnehmbar beunruhigt, aber Rauschgelb (sulfure jaune d'arsenic) und Bichlorure Mercurii waren ihnen rasch tödtlich.

Vollkommen in Alkohol untergetaucht gehen die Artemien in ein oder zwei Minuten zu Grunde. Beschränkt man sich darauf einen Tropfen dieser Flüssigkeit über sie zu schütten, so schliessen sie ihre Füsse aneinander, legen sie nahe an den Körper an und würden ohneweiters umkommen, wenn man sie länger dieser verderblichen Einwirkung ausgesetzt liesse. Zurückgebracht in ihr gehöriges Wasser gewinnen sie allmählig wieder ihre ganze Beweglichkeit.

Das Opium verlangsamt die Bewegung der Artemien und lässt sie binnen vier bis fünf Stunden umkommen, Salz-

wasser, in ein Gefäss, welches Quecksilber enthält, gegeben, binnen einem Tage. Sie haben gelebt sechs und vierzig Stunden in einem offenen mit Olivenöl gefüllten Fläschchen, bloss einen Tag in einem Centiliter Salzwasser, welches gänzlich von der Luft abgesperrt war.

Kohlensaures Gas tödtete sie im Zeitraum einer Minute. —

Man weiss, dass der Krebs befähigt ist, die Theile die er durch Zufall verloren oder deren man ihn absichtlich beraubt hat, wieder zu erzeugen, wenn nur die Verstümmelung an einem Gelenke stattfand. Die Artemien ähnlichen Versuchen unterworfen, haben die Organe, welche ihnen Joly wegnahm (Fühlhörner, Schweif, Kiemenhaare), nie wieder erhalten. Die meisten sind sogar diesen Verstümmelungen erlegen.

Der zweite Theil von Joly's interessanter Darstellung ist der Nachweisung gewidmet, welchen Ursachen die rothe Färbung der Salzteiche zuzuschreiben sei? einer Streitfrage, die vor einigen Decennien in Frankreich viel Staub aufwirbelte, uns aber ferner liegt. Hier sei in Kürze erwähnt, dass früher allgemein geglaubt wurde, diese Färbung rühre von den Artemien, die auch häufig eine rothe Färbung haben, her, bald aber wurde klar, dass diese Färbung des Krusters selbst von zahlreich in der Soole vorkommenden mikroskopischen Organismen, welche auch die *Artemia* häufig verschlingt herrührt, welche von einigen Gelehrten als Vegetabilien (*Haematococcus*- und *Protococcus*arten) erklärt wurden, denen gegenüber Joly, wie mir scheint mit Glück, die Ansicht vertrat, dass dieser mikroskopische Organismus ein Thierchen, eine Monade sei, der er den Namen: *Monas Dunalii* beilegte.

#### d) Geschlechtsorgane. Fortpflanzung.

Wir wollen uns noch in Kürze mit den die Art der Fortpflanzung betreffenden, interessanten, doch noch keineswegs entschiedenen Fragen beschäftigen. Auch hierin soll uns Joly's Darstellung, an geeigneten Stellen durch die Berichtigungen Leydig's und Siebold's ergänzt, als Anhaltungspunkt dienen. Er schreibt:

An den Seitentheilen der ersten zwei Bauchringe gewahrt man bei allen erwachsenen Individuen zwei längliche cylindrische Taschen, deren Grund sich der Schwanzseite zu-

wendet. Dies sind die eigentlichen Ovarien. Sie münden in eine Gebärmutter (*matrice*) oder äusseres Ovarium, welches eine nahmhafte Erweiterung ihrer eigenen Haut zu sein scheint. Dieses Organ, fast kugelig und beinahe herzförmig, zeigt an der hintern Wand eine Mündung, fähig, sich zu öffnen und zu schliessen, wie der Schnäbel eines Vogels. Man bemerkt an seiner Oberfläche eine Art ovaler Wärzchen, wovon zwei, bemerklicher und hervortretender als die Andern und nahe der Mittellinie gelegen, eine gewisse Aehnlichkeit mit Brustzitzen haben. Zwei, hackenartig nach oben convex gebogene Theile haften an den Seitenflächen, aber gewöhnlich zieht sie das Thier ins Innere des Organes zurück. Das Innere ist von einer grossen Zahl muskulöser Blätter zusammengesetzt, deren Fasern nach verschiedenen Richtungen streben und durch ihr Zusammenziehen sehr verschiedenartige Bewegungen erzeugen. Zwei drüsenartig erscheinende Trauben, vielleicht die Testikeln, (s. u.) erstrecken sich seitwärts von den oben erwähnten grossen Zitzen bis zur Commissur des Schnabels, der bestimmt ist, die Eier austreten zu lassen.

Die Eier bestehen aus einer hornigen Schale und einem zarteren Häutchen, das eine unzählige Menge von Kügelchen umschliesst, deren Farbe je nach dem Zeitpunkt der Beobachtung wechselt (der Dotter). Das Eiweiss ist wenig reichlich, vollkommen durchsichtig und etwas klebrig.

Leydig (a. a. O. S. 304) konnte genau beobachten, dass die Eier allmählig einen totalen Furchungsprozess durchmachten und hat Eier mit zwei, mit vier, und mehrern Furchungsabschnitten abgebildet.

Die zahlreichen, die Wände des äusseren Ovariums bildenden Muskeln dienen theils dazu, den Eiern eine fast kontinuierliche Hin- und Herbewegung zu geben, theils den Schnabel des Organes zu öffnen und zu schliessen, theils endlich, ihn im Augenblicke des Eierlegens zusammen zu pressen.

Die *Artemia* ist zugleich eierlegend und lebende Jungen gebärend (ovovivipar). Es scheint — sagt Joly — dass diese sonderbare Eigenschaft von der Jahreszeit abhängt, denn vor dem Monat Juli und nach dem Monat September habe ich die Individuen, welche ich in der Gefangenschaft aufzog, nur Eier legen sehen, während sie in den Sommermonaten meistens leben-

dige Jungen gebären. Wie dem auch sei, bin ich der Meinung, dass das Thier Hermaphrodit ist, oder dass, wenn es Männchen gibt, eine einzige Befruchtung hinreicht, um nach einander mehrere Generationen zu erzeugen. Ich werde die *Artemia* — bemerkt er weiter — bloss um mich dem Gebrauche zu fügen, als ovovivipar und nicht als ovipar betrachten, obwol es evident ist, dass sie zugleich das Eine und das Andere ist.

Die Ovarien und die Gebärmutter sind bereits lange entwickelt, ohne dass man in dieser Letzteren etwas Anderes bemerkt als drüsenartige Trauben (*grappes glanduleuses*), an deren oberem Theile unregelmässige durchsichtige Schleimkügelchen haften.

Die Kügelchen sind unvollkommen entwickelte Eier, die drüsenartigen Trauben wahrscheinlich Testikeln. Ich sah sehr gut die von diesen Trauben vollzogenen und auch auf die Eier übertragenen Hin- und Herbewegungen, die vielleicht den Zweck haben, sie mit dem befruchtenden Fluidum zu imprägniren. \*) Bald wachsen die Eier und umhüllen sich mit einer undurchsichtigen Schale von hornartiger Natur. Endlich, nach einer Zeit, deren Dauer von der Temperatur abhängt, gewöhnlich aber zwei oder drei Wochen nicht übersteigt, öffnet sich der Schnabel, die Gebärmutter zieht ihre schiefen und transversalen Fasern zusammen, die Eier freigeworden, nähern sich der äussern Mündung und werden endlich ausgestossen, bald isolirt, bald mehrere mitsammen.

In diesem Falle sieht man nicht selten fünf bis sechs Weibchen sich zusammenthun und sie mit einer faserigen Substanz umhüllen, wodurch sie an einander festgehalten werden.

Das Eierlegen findet zu jeder Zeit statt, und jede *Artemia* kann dies drei bis viermal thun. Die Dauer ist nach den Individuen

---

\*) Leydig, der beide Geschlechter vorfand und untersuchte und diese drüsenartigen Trauben, welche er als gelbliche gelappte Massen bezeichnet, bei unzweifelhaften Weibchen beobachtete, hält sie (a. a. O. S. 301) für eine Drüse, und Siebold, der ihm Recht gibt, schliesst aus einem interessanten Vergleiche mit dem Entwicklungsprocesse der Eier von *Branchipus stagnalis* und *Grubii*, welche ein ähnliches, doch complicirteres Organ durchwandern müssen, dass das Secret dieser Drüse die Schalensubstanz der Eier liefert und diese bei der *Artemia*, deren Eier keine so derbe und feste Schale besitzen wie jene *Branchipus* Arten, einfacher zusammengesetzt sei (a. a. O. S. 200).

und nach der Temperatur verschieden. In den meisten Fällen genügen fünf bis sechs Stunden zu dieser Operation, ein Andermal hingegen erheischt sie vierundzwanzig Stunden. Es kommt häufig vor, dass noch ungenügend entwickelte Eier in der Gebärmutter zurückbleiben, um zwei oder drei Tage später von dort auszutreten.

Ist das Eierlegen beendet, so fällt die Abdominaltasche nicht in sich zusammen; sie bleibt kugelförmig und füllt sich bald wieder an. Von heute auf morgen erkennt man aufs neue wolgeformte Eier in derselben und nach dreimal vierundzwanzig Stunden ist sie ausgespannt wie früher. Dies erklärt sich leicht bei aufmerksamer Beobachtung. Man sieht dann die Eileiter angeschwellt von einem meist grünlichen Stoffe, welcher im Mikroskop unter der Form von kleinen flachen Cylindern erscheint, die bald nebeneinander liegen, bald aneinander gereiht sind, wie die Perlen eines Rosenkranzes. Allmählig dringen diese kleinen Cylinder in den Eiersack, dort runden sie sich, überdecken sich mit einer Schale und werden vollkommene Eier.

Diese Eier und der sie umschliessende Sack unterliegen Farbenveränderungen, welche nach den Individuen und nach den Jahreszeiten verschieden sind. Meistens erhalten sie zuerst eine Färbung von mehr ausgesprochenem Grün, dann gehen sie über ins Gelbliche, ins Gelblichbraun, endlich ins Rothbraun. Manchmal, unmittelbar nach ihrem Eintritt in die Gebärmutter, sind sie milchweiss. Die Ursache dieses Farbenwechsels ist noch unbekannt. Die Zahl der Eier wechselt namhaft. Sie ist weniger gross bei den jungen Weibchen als bei den Erwachsenen, im Frühjahr und Herbst kleiner als unter der Sommerhitze.

Bei einem erwachsenen Weibchen zählte J o l y hundertsechzig im Sommer, und nur fünfzig im Herbste.

Wenn das Thier lebend ausschlüpfen soll, verliert die Schale allmählig ihre Undurchsichtigkeit, das Ei selbst verlängert sich und wird oval und bald hierauf ist das junge Thier nur in eine zarte durchsichtige Membrane gehüllt, durch welche hindurch man die Bewegungen, die es macht, sehen kann. Seine Füsse und Antennen sind sozusagen an den Leib angeklebt. Endlich sieht man es plötzlich sich dem Schoosse seiner Mutter entwenden, auf dieselbe Weise wie die Eier, und bald hierauf die

schwache Hülle sprengen, die es gefangen hielt. Manchmal zerreisst es sie, bevor es die Gebärmutter verlässt.

Wie verschieden die neugeborne *Artemia* dem Aussehen nach von der erwachsenen sich darstellt, ist oben schon erwähnt worden.

Die *Artemia* — schliesst Joly — scheint mir, wie gesagt, Hermaphrodit, oder doch, wenn es Männchen gibt, genügt eine Befruchtung, um mehrere Generationen zu zeugen. Ich habe oft Individuen, deren äussere Ovarien nicht entwickelt waren, isolirt, ich habe Andere isolirt, bei denen dies Organ Eier, fast reif zum Ausschlüpfen enthielt, und ich habe sie zweimal in sehr nahen Zwischenräumen (nur 8—10 Tage, gegen Ende August) Junge gebären sehen. Ich habe auch beobachtet, dass die von der zweiten Geburt weniger zahlreich waren als die der Ersten. Die diesen Beobachtungen unterzogenen Individuen starben bald, 7, 12, 16 Tage nachher, und hatten die meisten den Sack mit braunen Eiern angefüllt.

Soweit beschreibt Joly die Weibchen, denn es kann nach der heutigen Sachlage nicht mehr bezweifelt werden, dass das von diesem Forscher beobachtete, geschilderte und abgebildete Thier wirklich das Weibchen der *Artemia* ist.

Leydig hat nebst der bereits oben berührten näheren Bezeichnung der von Joly für die Testikeln des hermaphroditischen Thieres gehaltenen drüsenartigen Trauben im weiblichen Thiere auch wahrhaftige Eierstöcke in Gestalt von Schläuchen, welche nach der Rückenseite des Abdomens liegen, seitlich leicht eingekerbt sind und sich bis zum zweiten Abdominalringe erstrecken, entdeckt und beschrieben (a. a. O. S. 300).

Was nun die dem französischen Forscher nicht vorgekommenen Männchen betrifft, deren nach Baird gegebene Abbildung auf der beiliegenden Tafel (Fig. I. a. b. c.) mindestens ein oberflächliches Bild des Unterschiedes bietet, sei hier nur folgendes bemerkt.

Wie schon erwähnt, hat Schlosser 1755 in Lymington die Männchen neben den Weibchen beobachtet, als ihr Hauptkennzeichen die grossen Greiftaster am Kopfe erkannt und abgebildet. Andere Sexualorgane hat er an den Ersten, wie er berichtet, nicht wahrgenommen. Er hat aber, wie schon erwähnt, eine Thatsache bemerkt, die entweder der Begattungsakt, oder doch

etwas hiemit, wie mit der Fortpflanzung überhaupt in Verbindung Stehendes ist, dass nämlich die Männchen sehr begierig zu sein schienen, auf den Rücken der Weibchen zu springen und sie mit ihren Greifhörnern fest an sich zu halten. „So vereinigt“ fährt er fort, „bleiben sie eine Weile beisammen\*) und kaum, dass sie sich getrennt haben, nehmen Andere den Platz ein.“ Die Weibchen scheinen die Männchen eben dann anzugehen, wenn sie bereits Eier in ihrem äussern Ovarium haben, sowie Schlosser sagt, er habe die Männchen die Weibchen in der Gegend wo das Ovarium gelegen ist umfangen sehen, so fest, um einige Eier herauszupressen, was ihn zu der Bemerkung bewegt: „Ich kann nicht entscheiden, ob dieser Akt eine wirkliche Begattung ist, und ob meine mit Greifarmen versehenen Insekten die Männchen oder die Accoucheurs der Weibchen sind, da ich mit einem sehr guten Mikroskope nichts Anderes gesehen habe, als was ich berichtete.“

Die von Rackett, welchem übrigens Schlosser's Publikation ganz unbekannt gewesen sein muss, 1813 veröffentlichte höchst mittelmässige Abbildung und ebenso dürftige Beschreibung der *Artemia* von Lymington lässt es, wie Siebold (a. a. S. 204) mit Recht bemerkt, ganz zweifelhaft, ob derselbe bei seinen Untersuchungen männerlose oder zweigeschlechtige Generationen dieser Phyllopoden vor sich gehabt hat. Der von ihm vergrössert dargestellte Brineworm gibt ein so unklares Bild dieses Thierchens, dass man nur aus dem Fehlen der Eibehälter errathen kann, er habe, ohne es zu wissen, ein männliches Individuum als Objekt für seine Abbildung gehabt.

Thompson gab 1834 Abbildungen von Männchen und Weibchen des Lymingtonkrebse, die wol auch für Milne Edwards Charakterisirung das Substrat gebildet haben mögen.

Leydig war in Folge seines Fundes einer zweigeschlechtigen Generation der *Artemia* und genauer Untersuchungen in der Lage, nicht nur Joly's Schilderung des weiblichen Thierchens (wie bereits erwähnt) zu ergänzen und zu berichtigen, sondern, da ihm in Cagliari auch Männchen der *Artemia* in die Hände

---

\*) Nach Leydig (a. a. O. S. 298. 304) dauert dies Aneinanderhaften wochenlang. Ob dieser Unterschied in einer — nicht zu voraussetzenden — minder genauen Beobachtung Schlosser's begründet sein kann?

gefallen waren\*), die männlichen Geschlechtswerkzeuge zu beobachten und zu beschreiben.

Die männlichen Individuen der *Artemia* — sagt er S. 297 — fallen gleich sehr auf durch eigenthümliche Greiforgane am Kopfe, womit sie die Weibchen bei der Begattung umklammern. Diese Theile schlagen sich vom Kopfe abwärts nach unten und bestehen aus zwei Gliedern: das Basalglied, welches mit dem der anderen Seite durch eine Brücke zusammenhängt, hat nach innenzu einen abgerundeten kurzen Fortsatz, dessen Oberfläche durch kleine Höckerchen rauh ist; das Endglied ist plattgedrückt, winkelig nach innen gekrümmt und im allgemeinen von hackenförmiger Gestalt. Es ist ziemlich hell, während das Basalglied wegen der innern Muskelmasse und des vielen in ihm strömenden Blutes gefärbter sich zeigt.

Der übrige männliche Apparat zerfällt in die Hoden, Samenausführungsgänge und Ruthen; alle diese Theile sind doppelt und symmetrisch vorhanden.

Die Hoden liegen auf der Rückenseite des Hinterleibes, können etwas länger oder kürzer sein, erstrecken sich aber gewöhnlich nicht über das Ende des ersten Abdominalringes hinaus; jeder Hode stellt einen länglichen, gerade verlaufenden, am Rande wellenförmig gebogenen Schlauch dar, von dessen Endspitze sich zur Befestigung ein feiner Faden fortsetzt. Histologisch unterscheidet man an ihm eine homogene Haut, darunter eine 0.00675<sup>mm</sup> dicke Zellschicht und das Lumen des Schlauches, welches mit den Spermatozoiden erfüllt ist. Diese sind aber merkwürdiger Weise nicht fadenförmig, sondern bläschenförmige, unbewegliche Körperchen, die mitunter schon im frischen Zustande einen hellen Kern mit glänzendem Pünktchen erkennen lassen. Meist stellen sie sich nur als helle Bläschen dar, die, mit Wasser zusammengebracht, scharfkonturirt, runzlig und eckig werden. Essigsäure macht sie wieder aufquellen und bringt dann in allen deutlich einen hellen Kern zum Vorschein. Uebrigens hat die Samenmasse, bei auffallendem Lichte beobachtet, dasselbe weisse Aussehen, wie Samen der aus fadenförmigen Elementen besteht.

Die Hoden gehen über in die Ductus deferentes, die, als

---

\*) Er fing im Monat Dezember die Männchen in ebenso grosser Anzahl als die Weibchen, welche letztere lebendig gebärend waren.



mehrfach gewundene Schläuche erscheinend, sich nach unten und rückwärts biegen, um an den Ruthen auszumünden. Der Samenleiter hat eine andere Struktur als der Eierstock; er besitzt eine deutliche, sich beständig wurmförmig krümmende Ringmuskelschicht; sein Lumen ist meist prall angefüllt von weisser Samenmasse.

Die beiden Ruthen sind an der Basis des Abdomen angebracht und stehen zapfenförmig nach hinten; an ihrem Ende bemerkt man einen Einschnitt, aus dem sich der Penis, aus zwei ungleichen Gliedern bestehend, fernrohrartig austülpeln und bedeutend vergrössern kann.

Um sich zu begatten, fassen die Männchen die Weibchen so, dass die Kopffangen vor der Brusttasche des Weibchens sich zusammenschliessen und dieses so umklammert halten. In dieser Stellung schwammen die Thiere wochenlang mit einander herum. Uebrigens bemerkt Leydig, dass er den eigentlichen Begattungsakt nicht sehen konnte, was auch bei der beständigen Unruhe dieser Thiere schwer zu beobachten wäre.

Noch sei bemerkt, dass Leydig (S. 297) es als ausgemacht und als den Grund zeitweiligen gänzlichen Verschwindens der Männchen annimmt, dass bei den Phyllopoden ein ähnlicher Generationswechsel vor sich gehe, wie etwa bei Lophyropoden und Aphiden, d. h. die Weibchen produziren zweierlei Eier, von denen die Einen des männlichen Samens zur Entwicklung nöthig haben, die andern aber ohne männliche Hilfe sich zu Embryen umformen.

Grube hat nur bei einer in der Krimm vorkommenden Artemienart (*A. arietina*) in der Diagnose die spezifische Form der Kopfhörner mit bestimmten Charakteren bezeichnen können, dagegen bei den übrigen Arten die Beschaffenheit dieser Organe der männlichen Thiere mit Stillschweigen übergangen, hat übrigens selbst gestanden, dass man die Männchen der Artemien noch zu wenig kennt. Mindestens vermisst Siebold (S. 207) bei *A. salina* die Schilderung der *Cornua maris* als diagnostisches Merkmal, obgleich schon Milne-Edwards im J. 1840 jedenfalls mit Berücksichtigung der von Schlosser und Thompson herührenden Darstellung des Männchens des Lymingtonkrebschens diesen Artcharakter hervorhob.

Zenker\*) fand in der ersten Generation von *Artemia salina* 1851 in Greifswalde Männchen, allerdings spärlich, nur 3 Männchen unter etwa 200 Weibchen, während sich später, Mitte Juli 1851 unter Tausenden nicht ein einziges Männchen auffinden liess.

Liévin\*\*) vermuthet, dass der von ihm beschriebene und abgebildete, von Baird als *Artemia Oudneyi* benannte Fezzanwurm mit Joly's *Artemia* ein und dasselbe Thier sein könnte.

Siebold (S. 199) bemerkt gegen Leydig's oben erörterte Ansicht: er könne die agamische Fortpflanzungsweise der Artemien nicht als Generationswechsel gelten lassen, sondern müsse dieselbe als Parthenogenesis bezeichnen, wobei die unbefruchteten Eier der männerlosen Artemien-Generationen entwicklungsfähig sind und stets weibliche Individuen liefern, während sie durch den Einfluss des männlichen Samens höchst wahrscheinlich zur Entwicklung männlicher Individuen, wie bei den, früher von Siebold (S. 196) erwähnten Schmetterlingen: (*Cochlophora Helix*, *Solenobia triquetrella* und *Lichenella*) umgestimmt werden.

Der nämliche Forscher gibt (S. 207) die Möglichkeit zu, dass der von Liévin beschriebene und abgebildete Fezzanwurm, welcher von Baird als *Artemia Oudneyi* benannt worden ist, und welcher auch in männlichen Exemplaren vorkommt, die zweigeschlechtige Generation der *Artemia salina* von Marseille sein könnte, und nimmt aus der oben erwähnten Wahrnehmung Zenker's Anlass, darauf hinzudeuten, dass möglicher Weise bei den Artemien die eingeschlechtigen und zweigeschlechtigen Generationen mit einander abwechseln, bemerkt aber ausdrücklich, dass er mit seinen die Fortpflanzung der Artemien betreffenden Andeutungen zunächst die Aufmerksamkeit auf diese interessanten Phyllopoden hinlenken wolle, damit durch fortgesetzte aufmerksame Beobachtung entschieden werde, wie lange die männerlosen Generationen der verschiedenen Arten im Stande sind, sich parthenogenetisch fortzupflanzen und nach wie langer Zeit wol zweigeschlechtige Generationen dieser Ar-

---

\*) Dr. Zenker, System der Crustaceen, Wiegmann's Archiv 20. Band. Berlin. 1854. S. 111, 112.

\*\*) Liévin: *Branchipus Oudneyi*, der Fezzanwurm oder *Dud*; Baird's *Artemia Oudneyi*, in den Neuesten Schriften der naturforschenden Gesellschaft in Danzig. V. Bd. 4. Heft. Danzig 1856. S. 10.

temien durch männerlose Generationen unterbrochen werden könnten?

Schliesslich will ich hier noch kurz Einiges über den Gattungsunterschied der *Artemia* und ihre generischen Charaktere einschalten.

Die von Leach vollzogene Abtrennung der *Artemia*, als einer besondern Gattung, vom *Branchipus* billigt auch Joly (a. a. O. S. 244. 250). „Die *Artemia* ist kein *Branchipus*, denn bei diesem ist die Haube zweigetheilt, die Füsse sind von gleicher Länge, der Unterleib zusammengesetzt aus sechs bis neun Ringen von denen der letzte mit zwei länglichen, zugespitzten, an den Rändern gewimperten fädenförmigen Ansätzen versehen ist. Diese Charaktere finden sich nun nicht bei dem kleinen Kruster unserer Soolenteiche.“ „Die *Branchipus* sind ausschliesslich eierlegend, und dies ist ein weiterer Unterschied zwischen diesen Thieren und den (eierlegenden und lebendige Jungen gebärenden) Artemien.“

Auch Baird (a. a. S. 57. 58.) bestätigt mehrfache Unterschiede zwischen beiden Gattungen. Die Greiftaster (prehensile antennae) unterscheiden sich namhaft vom complizirten Apparate des *Branchipus* (*Chirocephalus*). Das Maul unterscheidet sich nur durch eine grössere Entwicklung der Lippe (Chaperon?) bei der *Artemia*. Desgleichen hat Siebold (a. a. O. S. 197) die von Leach aufgenommene Unterscheidung beider Gattungen, ohne Rücksicht auf die von Grube für eine Zusammenziehung von *Branchipus* und *Artemia* in Eine Gattung vorgebrachten Gründe, gebilligt und festgehalten.

Es wird vielleicht nicht überflüssig sein, die von Joly (a. a. O. S. 244, 245.) gegebene Aufzeichnung der generischen Charaktere seiner *Artemia* zum Schlusse folgen zu lassen:

„Zwei Augen mit Netzgeflecht, sehr abstehend, seitlich, gestielt, beweglich. Stirn mit zwei langen, zurückziehbaren, in drei hackenförmig gebogene Borsten auslaufenden Fühlhörnern besetzt.

Maul zusammengesetzt: aus 1. zwei seitlichen Fresszangen 2. zwei in steife Borstenwimper auslaufenden Kinnladen, 3. zwei unter diesen Organen liegenden Wärzchen (papillen), endlich 4. aus einer Haube, welche die Fresszangen und Kinnladen theilweise verdeckt und an ihrem untern Rande leicht ausgeschweift ist.

Schwimmfüsse von ungleicher Länge, die Funktion der Kiemen versehend, zusammengesetzt aus vier Gliedern: die drei Ersten sich in zarte Häutchen erweiternd, an ihrem unteren Rande mit zahlreichen Wimperhaaren besetzt, das Letzte in Form einer elliptischen Palette, gleichfalls an seinen Rändern mit federartigen Haaren versehen, welche sich ausspreizen können, wie die Falten eines Fächers.

Unterleib (Abdomen) zusammengesetzt aus sechs Ringen, deren Erster einen, zur Aufnahme der Eier bestimmten, aufgeblähten herzförmigen Sack trägt; der Letzte, der längste von Allen, zeigt ausserdem zwei kegelartige Verlängerungen, mit sechs bis acht — übrigens weniger als jene der Paletten entwickelten — Wimperhaaren besetzt. Befruchtungsorgane nicht ausgesprochen. Existenz von Männchen problematisch.

Die Thiere dieses Geschlechts, das bis her nur eine Species kennt, bewohnen die salzigen Wässer.“

Statt der letzten zwei Absätze würde mit Rücksicht auf die neuen Forschungen anzufügen sein: Befruchtungsorgane beim Weibchen paarweise: Eierstöcke, Eileiter und das oben geschilderte äussere Ovarium (die herzförmige Eiertasche). Beim Männchen, welches mehr entwickelte, aus zwei breiten hackenförmig gebogenen Gliedern bestehende Greiftaster (*cornua cephalica*) besitzt, gleichfalls paarweise und symmetrisch: Hoden, Samenleiter und Ruthen. Die Existenz von Männchen nicht bei allen Arten erwiesen. Die *Artemia* bewohnt in der Regel die salzigen Wässer.

#### e) Ergebnisse meiner Beobachtungen.

Nach dem Vorangelaassenen kann ich mich für diesmal bezüglich der Ergebnisse meiner Beobachtungen auf die folgenden kurzen Bemerkungen beschränken. Die Angaben Joly's sowol über den Bau als die Lebensweise der *Artemia salina* haben mir die Beruhigung gegeben, dass meine, noch bevor ich seine Arbeit kannte, somit ohne Vorbeeinflussung 1877 und 1878 gewonnenen Resultate und Schlüsse richtig waren und auch die Erfolge des Jahres 1879 stimmten im Wesentlichen damit überein. Ich darf mich daher begnügen, nur die wenigen Umstände meiner Betrachtungen unseres Phyllopoden aus Salzburg, welche nicht ganz

mit dieser vortrefflichen Arbeit übereinstimmen, und etwaige Bemerkungen kurz aufzuführen.

Vor Allem muss ich erwähnen, dass ich unser Thierchen, wenn auch sehr zahlreich, doch nicht in der enormen von Joly (S. 246) angegebenen Menge im Teiche vorfand. Wird jedoch erwogen, dass seine nur einige Meter umfassenden und nach dem Zwecke solcher Meersalzteiche in der Regel nur seicht angelegten Beobachtungsorte im Vergleiche mit unsern 6, 17, ja 21 Klafter tiefen und auch dem Areale nach ungleich grösseren Soolenteichen nur eine höchst beschränkte Wassermenge enthalten, und dass in diesen unsern Salzburger Teichen die Thierchen die Möglichkeit haben, sich in grössere, der Beobachtung schwer zugängliche Tiefen, wo stärker gesalzenes Wasser und weniger Bewegung ist, zurückzuziehen, so verliert dieser anfangs auffällig erscheinende Unterschied an Bedeutung. Und in der That, wenn ich an abgelegenen, der Wellenbewegung der von der atmosphärischen Luft fortwährend gekräuselten Oberfläche des Teiches weniger ausgesetzten und auch durch Badende weniger bewegten Orten, namentlich in den mit den Teichen frei korrespondirenden, aber durch die Bretterwandung vor solchen Einflüssen mehr geschützten Wasserspiegeln der Badekabinen, wo das Wasser kaum 3 bis 4 Schuh tief ist, von hellem Sonnenschein durchleuchtet — wie mich's oft um dem Treiben der Thierchen zuzusehen trieb, mich längere Zeit ruhig verhielt, wimmelte es nach kurzer Weile völlig von diesen Thierchen und Artemien aller Grössen und Farben tummelten sich lustig herum, zwischen ihnen tausende beweglicher nur bei sehr guter Beleuchtung mit unbewaffnetem Auge erkennbarer, mikroskopischer Punkte, die kleinen unentwickelten Larven (der *Nauplius*) dieser Thierchen, welche ich allerdings hier zu haschen nicht vermochte, so dass ich mitunter, namentlich wenn wir diese unentwickelten Thierchen mit hinzurechneten, eine nicht viel geringere Zahl als Joly auf einem Flecke bekommen haben würde.

Während meiner drei Beobachtungsperioden trat stets, — ungefähr Anfangs bis Mitte August — ein Zeitpunkt ein, da plötzlich die Zahl der Artemien, der Erwachsenen, sichtlich und auffallend abnahm; — im J. 1879 kam ich gerade in diese Pause hinein, — erst nach einiger Zeit wuchs wieder die Zahl und endlich trat der kleine Kruster wieder in der ursprünglichen,

ich möchte sagen, normalen Menge wieder auf; offenbar bedeutete diese Pause das Absterben der Einen und den Eintritt einer neuen Generation

Hier muss ich nun gleich bemerken, dass ich weder 1877 und 1878, noch 1879 wo ich mir es zur besondern Aufgabe machte, nach Männchen zu forschen, unter den vielen Hunderten von Artemien, die ich im Verlaufe meiner Untersuchungen fing und stets genau besichtigte, je Männchen oder einen Organismus, der sich als solcher kenntlich gemacht oder sich verschieden von den Weibchen gezeigt hätte, gefunden habe, obgleich ich nicht nur die zur speziellen Beobachtung gefangen gehaltenen Individuen, sondern 1879 die täglich zum Futter für die Stratiomyslarven Gefangenen,\*) bevor ich sie ihrer Bestimmung zuführte, stets genau betrachtete, ob ich nicht Männchen oder überhaupt abweichende Organismen darunter fände. Ein Uebersehen kann kaum eingetreten sein, weil sich nach Schilderung und Abbildung die Männchen durch die auffallend grössern Hörner und durch den Abgang der Eiertasche, (des äussern Ovariums) auch für das unbewaffnete Auge deutlich von den Andern unterscheiden. Wenn ich, was einigemale eintrat, durch den scheinbaren Abgang der Eiertasche verleitet, ein solches Individuum unter das Mikroskop nahm, sah ich bald, dass es nur ein, noch nicht zur Reife gekommenes Weibchen war; der ganze Organismus war dem der Andern gleich, nur das Ovarium noch unentwickelt oder noch nicht mit Eiern gefüllt.

Ich kann daher behaupten, dass auch in den Salzburger Soolenteichen, namentlich dem grünen, im Sommer zweigeschlechtliche Generationen nicht vorkommen.

Das Aussehen unserer Artemien betreffend scheinen sie mir im Allgemeinen etwas grösser als die Abbildungen Baird's und gleich an Grösse denen Joly's, indem ich häufig Individuen

---

\*) Die Artemien, die ich in grösserer Menge, z. B. zum Füttern meiner Stratiomyslarven, benöthigte, fing ich in Masse mit einem kleinen aus Mull verfertigten Netze. Da ich aber bemerkte, dass sich die feinen Kiemenfüsse und namentlich die Wimperhaare alle Augenblicke in den wol unendlich kleinen Löchern dieses feinen Netzes verfangen, behielt ich zum Fange solcher Artemien die ich genau untersuchen wollte, den Fang aus freier Hand bei, wo ich jedesmal das im Auge behaltene Thier leicht und unverletzt in das früher schon mit Salzwasser gefüllte Sammelfläschchen bringen konnte,

von 12, 14, ja mitunter von 15 Millimeter Länge gefunden habe. Die Farbe ist meist gelblichweiss, aber es werden auch viele von einem lichten, ins Bräunliche stechenden Zinnoberroth gefunden. (Die Artemien im Tokölyi sind meist von einem ziemlich ausgesprochenen Roth). Dunkelbraune und schwarze Individuen fand ich anfangs nur todt im Teiche, endlich konnte ich auch einige lebend fangen und zu Hause beobachten: aber eigenthümlich blieb es, dass diese — im Gegensatze zu ihren übrigen, sich im Salzwasser lange frisch erhaltenden Genossen — stets rasch verkamen und bald todt zu Boden sanken. Ob die schwärzliche Färbung etwa schon einen Uebergang zur Auflösung des Thierchens anzeige und ob sie mit der weiter unten (Cap. 2. b.) folgenden Bemerkung über den schwärzlichen Bodensatz oder Grundschlamm in Verbindung steht? muss vor der Hand dahin gestellt bleiben.

Die deutlich ausgesprochenen drei schwarzen Augen liessen stets von Weitem die herankommenden Thierchen erkennen. Die Seitenaugen schienen mir weiter vom Kopfe abzustehen, d. h. länger gestielt zu sein, als nach Baird's und Joly's Abbildungen; ob dies ein Art-Unterschied sein könne oder vielleicht die beweglichen Stielchen vom Thierchen nicht nur nach Belieben gewendet, sondern auch eingezogen und ausgestreckt werden können, vermag ich nicht zu entscheiden.

Bei der Beobachtung unter dem Mikroskope erschien mir die durchsichtige Haut der *Artemia* wie genetzt und hatte ein eigenthümlich gekörntes Aussehen. Bei sehr günstiger Beleuchtung schien es, als sei die Haut am ganzen Leibe aus lauter polygonalen, meist unregelmässig hexagonalen Platten, die in der Mitte eine warzenartige Erhöhung hatten, zusammengesetzt. Es scheint daher die von Joly (S. 240) bemerkte besonders beschriebene Hautdecke des äusseren Ovariums nur als eine natürliche Erscheinung und bloss als die homogene Fortsetzung der ganzen Bedeckung des Körpers\*) Die von Joly bemerkten Seitenhacken dieses Organs habe ich, da das Thier sie in der Regel eingezogen hält, nur einigemale, aber deutlich und in der von Joly dargestellten Gestalt bemerkt.

---

\*) Leydig (S. 303) betrachtet diese Erscheinung als unregelmässige Vertiefungen der Cuticula, welche als homogene Chitinhülle die grossen unter der Cuticula liegenden, polygonal sich begränzenden Zellen überdeckt.

Das äussere Ovarium — die Eiertasche — ist meist ziemlich intensiv Zinnoberroth gefärbt; indessen fand ich auch viele von den durch Joly erwähnten anderen Farben, selbst auffällig grosse und strotzend schwarzgefärbte, die ich leider mikroskopisch zu untersuchen unterliess.

Von der interessanten Beschreibung Joly's angelockt, bemühte ich mich 1879 unablässig, die in meinen Gläsern aufbehaltenen Artemien auf dem Akte des Eierlegens oder Gebärens zu überraschen. Lange Zeit blieb Mühe und Aufmerksamkeit verschwendet, fruchtlos. Da auf Einmal, am Mittag des 26. August, bei einer selten günstigen Beleuchtung fielen mir, als ich eben wieder meine Gläser musterte, eigenthümliche krampfhaftige Bewegungen zweier Thiere in den Gläsern auf, und als ich schärfer zusah, zogen sich eigenthümlich rasch bewegendende fast mikroskopische Punkte, wie die schon in den Teichen bemerkten, meine Aufmerksamkeit auf sich.

Ich beobachtete genauer und konnte nun mit freiem Auge ganz gut erkennen, wie ein solcher Punkt nach dem Andern aus der Mutter hervorschoß und ziemlich weit weggeschleudert, sich allsogleich in eigenthümlichen Zickzack-Bewegungen gehen liess. Natürlich war ich bestrebt, solche Punkte, in denen ich gleich richtig den *Nauplius* der *Artemia* vermuthete, zu haschen und unter's Mikroskop zu bringen. Wol mussten bei der unsäglichen Kleinheit des Thierchens und seiner raschen Bewegung viele Versuche unternommen und rastlos wiederholt werden, bis es mir gelang, zwei Individuen, in verschiedenen Graden der Entwicklung unbeschädigt auf den Objectträger zu bringen. Ich nahm erfreut wahr, dass ich mich in meiner Vermuthung nicht geirrt, aber auch, dass sich die Genauigkeit der Abbildungen Joly's neuerdings bethätiget hatte. Der eine *Nauplius* war noch ganz jung, mit bloss einem (Mittel) Auge und den zwei Paaren provisorischer Füsse, der Andere mehrentwickelt, hatte bereits die drei Augen, war schon in die Länge gestreckt und hatte schon an den Seiten mehrere jener Runzelpaare, aus denen später die Kiemenfüsse hervorwachsen.

Ganz eigenthümlich ist der Unterschied der Bewegungen der erwachsenen und der noch unentwickelten *Artemia*.

Spielend tändelt die erwachsene *Artemia*, meist senkrecht, oder in schräger Richtung auf dem Rücken liegend, den Kopf bald nach oben, bald nach unten gerichtet, was ihr alles Eins



zu sein scheint, mit ihren zwei und zwanzig Ruderfüßen sich wie fächernd in der Sonne, ohne Anstrengung, ohne Veränderung der Stellung, ohne sichtbar vermehrte Bewegung, bald den Kopf, bald den Rücken voran, sich langsam, seltener rasch senkend oder aufsteigend. So bietet das fast durchsichtige, gelblich weisse oder röthliche Thierchen mit den beweglichen Franzen der Schwimmfüße, den deutlich erkennbaren drei schwarzen Augen und der meist rothen Eiertasche einen lieblichen Anblick. Die Bewegungen der Schwimmfüße mit ihren Kiemenwimpfern sind von höchster Eleganz, ich könnte diese Bewegung mit nichts vergleichen, als mit dem Spiele der Aehren eines reifenden Kornfeldes über das ein leichter Zephir hinwegstreicht.

Bietet so die Bewegung des erwachsenen Thieres gewissermassen den Typus der Ruhe und Behäbigkeit, so zeigt der kleine *Nauplius* in seinen Bewegungen das Bild der Unruhe und Hast, er schwimmt, ganz ähnlich den Kaulquappen der Frösche, stossweise und wenn er bereits gestreckt ist, mit dem Schwanz rudern.

Wie sich das Bild dieser verschiedenen Organismen in rastloser Bewegung im Teiche ausnimmt, wollen wir am Schlusse zu schildern versuchen, hier sei nur erwähnt, dass sie in Gefangenschaft, also freilich auch in gedrängterem Raume, in steter Beweglichkeit sich meist an der Oberfläche zusammendrängen und nur ab und zu Einige, wie es scheint planlos, den Platz wechseln, hinabtauchen, emporsteigen. Nie habe ich bemerkt, dass sie sich mit einander stritten.

Die dem Thiere von Joly vorgeworfene Stumpfheit der Sinne und des Instinktes habe auch ich wahrgenommen. Trotz ihrer drei Augen stossen sie, besonders im Glase, aber auch im Teiche, häufig an einander, dann erschrecken sie Beide und fahren auseinander, bis sie den Weg an einander vorbei oder in die Tiefe finden. Wenn ihr Feinde Käfer, Wasserwanzen oder Fliegenlarven im Teiche unter ihnen sind, oder wenn diese in den Gläsern sich mit ihnen zugleich aufhalten, zeigt sich nicht die geringste Furcht oder Vorsicht vor diesen gefährlichen Gegnern.

Ich beobachtete sehr oft, wie sie in einem Gefässe mit Stratiomylarven zu deren Futter sie dienten gehalten, sich durchaus nicht irre machen liessen, ruhig unter ihnen und um sie herum tummelten, sich fortwährend an deren scharfbewehrten Kopfe herumtrieben, man könnte sagen herumwetzten, solange, bis endlich der, wie es scheint auch nicht weniger stumpfsinnig

Räuber sich zum Angriffe besann, dem dann eines oder das andere der unvorsichtigen Thierchen zum sicheren Opfer fiel.

Auch habe ich oft, sowol in meinen Gläsern als bei den Beobachtungen im Teiche bemerkt, wie die Artemien selbst nach einem heftigen Angriffe der Käfer oder Coriza nicht gleich flohen, sondern meist erst nach dem zweiten oder dritten Anfall sich auf die Flucht machten. Auch wenn ich im Teiche ein bestimmtes Individuum zu fangen beabsichtigte und dasselbe, schon fast erhascht, durch die leise Wellenbewegung der Wasseroberfläche von meinem Handrücken weggespült wurde, konnte ich ruhig mein Glück noch ein zweites und drittes Mal versuchen; erst dann liess sich das Thierchen schnell in die Tiefe, in der Regel aber bloss das direkt Verfolgte, und kam erst nach längerer Weile wieder herauf.

Noch einige Bemerkungen:

Als ich — am 26. August, wie erwähnt, zwei Artemien im Akte des Gebärens überraschte, waren gegen Abend alle übrigen im Glase verwahrten Artemien todt, die beiden Mütter, offenbar erschöpft und leidend. Am andern Morgen schwammen die Jungen lustig im Glase herum, die Mütter aber hatten sich über Nacht, auch umgestanden, ihren Genossen am Boden des Gefässes beigesellt. Hatte sie der Gebärakt oder die darauf folgende Häutung zu sehr angestrengt?

Joly (S. 256) bemerkt, dass oft die Artemien überlange Fäden von Excrementen nachschleppen, und erklärt diesen Umstand mit der Wahrscheinlichkeit, dass die Artemien sich bei der Häutung, sowie der Krebs und andere Krustenthier auch von Innen häuten, und dass dieser Balg nichts als die ausgestossene Innenhaut des Darmkanals sei. Die Thatsache selbst hab ich unzählige Male wahrgenommen, über die Schlussfolgerung aber darf ich — so einleuchtend mir die Annahme des französischen Gelehrten ist — mir kein Urtheil erlauben.

Der von Joly, Pallas und andern Schriftstellern erwähnte Veilchengeruch der mit Artemien übervölkerten Teiche und Lachen ist bei den Soolenteichen in Salzburg nie bemerkt worden. Es ist im Gegentheile ein — übrigens sehr schwacher, nicht ganz wohlriechender Accent in ihrer Ausdünstung, welche — aus welchem Grunde und ob mit Recht oder nicht? ist mir nicht bekannt — nach Sonnenuntergang die Nähe der Teiche wie es heisst, gesundheitsgefährlich macht und Fieber erzeugen soll.

Joly bemerkt, wie oben erzählt, dass Salzwasser von 10 bis 15° Beaumé den Artemien am meisten zuträglich sei; dieser Angabe widersprechen unsere Artemien, welche im rothen und grünen Teiche bei einer Dichtigkeit von 6·75° Beaumé sowie im Tökölyi, der 20° Beaumé zeigt, in gleicher Weise gedeihen und fortkommen. Denn sonst müsste angenommen werden, dass Herrn Kronberg's von mir benützter Araeometer ungenau sei und mit dem von Herrn Joly benützten französischen Araeometer nicht übereinstimme, was ich nicht voraussetzen darf, da unser Instrument von einer renommirten Firma in Wien angefertigt, nett und genau gearbeitet und vollkommen wolerhalten war.

Noch muss ich constatiren, obgleich es nicht unbedingt hieher gehört, dass ich weder im Wasser der Teiche noch im Darmkanale der von mir mikroskopisch betrachteten Artemien Infusionsthierchen (*Monas Dunaliü*), welche Joly fand, wahrgenommen habe.

Das Wasser des rothen Teiches, der aber nicht roth aussieht, und des Tökölyi, der von steil abfallendem Erdreich kraterartig umgeben, tiefelegen, manchmal eineröthliche Färbung zeigt, ist, geschöpft, vollkommen farblos und klar, während nach Joly's Angabe und Abbildung das von Monaden bevölkerte und gefärbte Wasser der südfranzösischen Salzteiche auch in kleinen Glasgefässen ein deutliches, ja sehr kräftiges Zinnoberroth (vermillon) zeigt.

Wol ist auch in Salzburg die Meinung verbreitet, dass die Färbung des Tökölyi der in diesem Teiche grösseren Anzahl und höheren Färbung der Artemien zuzuschreiben sei: allein dies ist, wie erwähnt nicht der Fall, da selbst in grossen Quantitäten das Wasser des Tökölyi vollkommen farblos und durchsichtig ist, z. B. in grossen Flaschen oder Glaskrügen. Es muss die zeitweilig einen Stich ins Rothe zeigende Färbung des Teiches wol von irgend einer Strahlenbrechung herrühren.

Die *Artemia* verträgt den Transport schwer. Obgleich ich bei meinen Fahrten von Salzburg nach Hermannstadt bevorzugte Fläschchen, um sie vor übergrosser Erschütterung zu bewahren, stets mühsam in den Händen haltend hereinbrachte, ist es mir nur im J. 1878 gelungen die Thierchen wolbehalten hereinzubringen. Sonst waren trotz aller Vorsicht die Thierchen entweder schon

umgestanden, wenn ich in Hermannstadt anlangte, oder waren doch am nächsten Morgen sicherlich alle schon Leichen.

Es wurde von berufener Seite die Frage erhoben, ob nicht etwa die Männchen der *Artemia* nur deshalb der Beobachtung sich entzögen, weil sie Nachtthiere seien, sich Tags über in der Tiefe der Teiche zurückhielten und nur des Nachts an die Oberfläche kämen. Ich war nicht in der Lage, dies zu constatiren, glaube es aber kaum; denn wenn zu dieser Zeit überhaupt Männchen vorhanden wären, würden sie, wenn auch Tags über von den sich im Hellen bewegendenden Weibchen geschieden, irgend wie bei Nacht oder Dämmerung mit denselben zusammentreffen, und dann würden wir wol eine zweigeschlechtige Generation im Sommer, nicht lediglich Weibchen in unseren Teichen finden.

Auch in den von Prof. v. Siebold betreff der Parthenogenesis angeregten Fragen habe ich noch keine Untersuchungen machen können, — vor allem Andern schon auch deshalb nicht, weil mein Aufenthalt in Salzburg sich stets nur auf einige Wochen erstreckt.

Im k. k. zoologischen Hofkabinete, wohin ich im vorigen Herbste eine Parthie Grundschlamm aus den verschiedenen Salzburger Teichen zu Versuchen überbrachte namentlich in der Richtung, ob nicht aus in dieser Schlamm enthaltenen Eiern Artemien und unter diesen etwa Männchen gezüchtet werden könnten, hat sich in dem seither abgelaufenen Halbjahre bis noch durchaus nichts entwickelt. Vielleicht ergibt sich bei steigender Temperatur noch ein besseres Resultat.

Ich muss mich daher, wie nun die Sachen stehen, der Ansicht des Herrn Professor v. Siebold anschliessen, dass wahrscheinlich die zweigeschlechtigen Generationen der *Artemia* mit den eingeschlechtigen miteinander abwechseln, und sich im Sommer nur Weibchen parthenogenetisch entwickeln, während die Winterbrut durch den Zutritt von Männchen, zu Männchen entwickelt würde. Allerdings stehen wir dann auch vor einem Dilemma. Woher kommen dann im Herbst oder Winter die befruchtenden Männchen, und wohin verschwinden sie im Frühjahr? — Wenn sie aber wirklich absterben, wie so viele Insektenmännchen nach geschehener Begattung, wer erzeugt dann wieder und wie? im Herbste aus der eingeschlechtigen Generation

die ersten Männchen, welche die zweigeschlechtige Generation hervorbringen sollen? —

Wie immer! Die Anwesenheit immenser Mengen von Artemien in unseren Soolenteichen ist eine unbestrittene Thatsache, sowie mit der grössten Wahrscheinlichkeit daraus geschlossen werden muss, dass dies in Myriaden vorkommende, weiche, wehrlose Geschöpf zur Nahrung für andere, sich in denselben Soolenteichen aufhaltende Thiere als willkommene Beute dienen muss.

Auch hier, wie überall, hilft sich die Natur gegen Ueberproduktion durch die Gegenwart angeborener Feinde. Von Diesem im folgenden Abschnitte!

## Capitel 2. Bisher aufgefundene Bewohner der Salzteiche (ausser der *Artemia*).

Sowie wir im vorhergehenden Abschnitte sahen, dass sich in neuester Zeit die Zahl der bekannten Fundorte der Artemien nahmhaft vermehrt hat, ergab sich mir, dass die Zahl der sich von diesen Phyllopoden nährenden Feinde weit über den einzigen von Joly vor vierzig Jahren angegebenen Feind (*Hydroporus salinus*) gestiegen ist. Ich habe nämlich in meinen drei Beobachtungsperioden 1877—1879 allmählig verschiedene Insektenlarven (*Culex*, *Stratiomys* und *Tabanus*) verschiedene Gattungen von ausgebildeten Insekten: Raubkäfern, und Wasserwanzen gefunden, die sich zweifelsohne sämmtlich von dem schönen Phyllopoden nähren. Auch eine Naide fand ich im letzten Jahre mehrmals — alles dies im grünen Teiche.

### a) *Culex annulipes*.

Wie schon erwähnt, machte ich im Hochsommer 1878, als ich in Folge ungünstigen, nasskalten Wetters, vielleicht auch des Aussterbens der früheren Brut, die Zahl der Artemien sich plötzlich sichtlich und nahmhaft vermindern sah, die überraschende Bemerkung, dass gleichzeitig eben so rasch und unbemerkt, Myriaden von Thierchen im Teiche auftraten, welche grösser, dunkler und konsistenter, also auch leichter wahrnehmbar, nicht nur durch einen ganz verschiedenen Körperbau, sondern auch — und dies hatte vorweg meine Aufmerksamkeit erregt — durch die gänzliche Verschiedenheit der Bewegungen sich wesentlich

von meinen bisherigen Beobachtungsobjekten unterschied. Ich trachtete daher sogleich, mir einige derselben zu fangen und hatte alsbald mit unbewaffnetem Auge, bevor ich noch zu Hause das Mikroskop zur Hand nehmen konnte, klar erkannt, dass es Larven einer Stechmücke (*Culex*) sein müssten. Natürlich wurden nun auch diese Thierchen Gegenstand meiner Aufmerksamkeit und in hinlänglicher Zahl zu Hause in Zuckergläsern, aber auch im Allgemeinen ihr Leben und Treiben im Teiche beobachtet. Es gelang mir auch richtig die Entwicklung des Insektes durch alle Stadien zu verfolgen und nachdem das anfangs bei der Raschheit dieses Prozesses mich überraschende Entweichen der vollkommenen, geflügelten Individuen aus den Gläsern durch eine Bedeckung mit Gaze zu verhindern gelungen war, ganz genau zu konstatiren.

Bald schon hatte ich wahrgenommen, dass die walzenförmigen, geringelten, mit einem Bürstenköpfchen versehenen Larven sich rasch (zu Nymphen) dadurch veränderten, dass sich die dem Kopfe zunächst gelegenen oberen Ringe des walzenförmigen Leibes zu einer Art von Thorax erweiterten und verbanden, verdichteten und verknoteten, zugleich aber auch die, allerdings von dem reizenden Tändeln der vielfüssigen *Artemia* wesentlich verschiedene, noch immer aber anmuthige Bewegung des Thieres — ungefähr wie die Bewegung des Essigälchens im Essig — mit der erwähnten Metamorphose plötzlich und auffallend, eine ganz andere ward.

Die eigenthümlich umgestaltete — fast den Seepferdchen (*Hippocampus*) ähnlich sehende kleine Puppe, welcher wahrscheinlich die nunmehrige Verschiedenheit in Grösse und Gewicht des Ober- und Unterleibes das frühere zarte Schlängeln unmöglich macht, bewegt sich von der Stelle durch ein auffallendes, senkrecht nach unten gerichtetes Ueberschlagen und Ueberpurzeln und steigt ebenso wieder aus der Tiefe nach Oben. Auch sind diese Bewegungen, während sich das frühere rapide Schlängeln mehr continuirlich, wie das Spielen der Flossenfüsse der *Artemia*, oder das Schlängeln der Essigälchen zeigte, heftig, rasch und ruckweise vollzogen, und folgt in der Regel nach jeder Rückkehr von dem Ausflug in die Tiefe eine mehr oder minder lange Ruhepause.

In diesem Zustande ist das Thier, wie mir schien; weniger gefräßig als im Larvenzustande, und nach wenig Tagen schlüpft unter Zurücklassung des Balges das geflügelte Insekt heraus und erhebt sich nach kurzer Ruhe, bis seine Flügel ausgefaltet und getrocknet sind, frei in die Luft. Diese Verwandlung zum vollkommen geflügelten Insekt geht so rasch vor sich, dass mir Anfangs eine ziemliche Anzahl solcher Thierchen, ohne dass ich eine Ahnung hatte, über Nacht aus der Haft entwichte, bis ich diess bemerkt und das Glas oben mit feiner Gaze zugebunden hatte. So konnte ich die Mücke in all' ihren Entwicklungsstadien in Weingeist verwahren und dem Custos des k. k. zoologischen Hofkabinetts in Wien Herrn Professor Brauer vorzeigen, der dieselbe als *Culex annulipes* bestimmte.

Wie schon bemerkt hatte ich mir für den Sommer 1879 als eine Hauptaufgabe die genauere Beobachtung dieses Thieres vorgenommen; aber dieser Plan missglückte für diessmal durch mein verspätetes Eintreffen in Salzburg — Mitte August. Trotz eifrigsten Suchens gelang es mir nicht, mehr als zwei solcher Larven aufzufinden und zu fangen: die Einzigen, die noch überhaupt mir vorkamen. Ich setzte sie in ein Fläschchen mit Salzwasser und trug sie zur Beobachtung heim. Allein verkümmert und herabgekommen, wie sie waren, entwickelten sich diese Spätlinge nicht, wie im Vorjahre hunderte solcher Larven, sondern verkamen, noch bevor sie die Umwandlung in die Puppenform vollzogen hatten.

Noch Eins sei hier bemerkt.

So gefräßig auch die Mückenlarven sind, hatte ich, so lange ich sie allein mit Artemien in einem Gefässe hielt, nie Gelegenheit, einen Angriff derselben auf den weichen Phyllopoden wahrzunehmen. Ich setzte voraus, dass sie etwa des Nachts auf Raub ausgingen, indess gelang es mir nicht, diese Thatsache festzustellen.

Als ich aber den *Berosus spinosus* im Teiche gefunden und gefangen hatte und ein Exemplar dieses Käfers absichtlich in das Glas, wo ich Culexlarven mit Artemien zusammen hielt, welch' letztere bis dahin nicht merklich abgenommen hatten, brachte, sah ich ganz klar, wie wol in der Regel die Sache vor sich gehen mag.

Sobald der Käfer bei seinen in dessen unten folgender Beschreibung geschilderten heftigen Angriffen auf die Artemien eine, und bald eine zweite und dritte, u. s. w. gepackt, verletzt und geschwächt hatte, und das verletzte Thier sterbend auf den Grund des Gefässes zu Boden sank, sah ich meine Mückenlarven rasch hinabtauchen und sich von dem verendeten oder verendenden Thiere einen Brocken holen, sowie später auch die Artemien selbst (was, wie schon oben erwähnt, auch Joly bemerkt hat) Fetzen der Kadaver, schon dem blossen Auge wahrnehmbar, hinauf zur Oberfläche zerrten.

Mit dem Eintritt des räuberischen Käfers hatte die Idylle im Wasserglase plötzlich ihr Ende gefunden.

#### b) *Stratiomys longicornis*.\*)

Ich habe erwähnt, dass die im grünen und rothen Teiche häufige, im Allgemeinen für Blutegel gehaltene Larve der Wasserfliege der erste mir als im Salzteiche lebend und als Feind der *Artemia* auffallende thierische Organismus war.

Sie sieht entfernt blutegelartig aus, schwarz glänzend und schwimmt fast wie ein wirklicher Egel in leisen Windungen ruhig auf der Oberfläche des Wassers oder nicht tief unter derselben hin; manchmal streckt sie ohne wahrnehmbaren Anlass sich ganz lang aus, dann hastig ihren mit dem scharfen Rüssel bewehrten Kopf nach unten bewegend, wie ein ungeduldiges Pferd zu thun pfl egt.

Aus dem Wasser herausgenommen sieht sie glänzend und schwärzlich aus, solange noch Feuchtigkeit an ihr haftet. Sie strebt, mit wundersamem Instinkte stets die kürzeste Rückzugslinie erkennend, wieder ins Wasser zurück. Wenn ich sie auf ein Brett oder einen Balken legte, z. B. an den Geländern der Spiegelbäder und sie — absichtlich mit dem Kopfe gegen die breitere Hälfte des Balkens, den Schwanz dem Rande nahe gerichtet, sich selbst überliess, hatte sie stets gleich die richtige Lage erkannt, drehte sich auf dem Flecke um und eilte fleissig ihrem Elemente zu. Gesehen konnte sie nichts haben, woher erkannte sie die Situation so richtig, so oft ich auch die Sache versuchte?

---

\*) Von Herrn Professor Brauer vorläufig nur nach der Larve und vorbehaltlich genauer Bestimmung, wenn Exemplare des erwachsenen geflügelten Thieres vorhanden sein werden, als *Stratiomys longicornis*, bestimmt.



Hält man sie fest, dass die Sonnenwärme das Wasser verdunsten macht, so werden ihre anfangs heftigen Bewegungen schwach, matt, endlich erstirbt sie und hat, während sie eigentlich eine nette bräunliche Zeichnung auf ihrem convexen Rücken zeigt, getrocknet eine graphit- oder schiefergraue Färbung. Wird sie bald nachher, oft wenn sie schon mehrere Minuten so regungslos da gelegen ist, sich umwenden, auf den Rücken legen u. s. w. liess, ohne irgend eine Bewegung zu versuchen, wieder ins Salzwasser gebracht, so lebt sie allmählig wieder auf. Längere Zeit aber dem Sonnenstrahle und der Trockenheit ausgesetzt, bleibt sie völlig todt, wenn sie dann auch ins Wasser geworfen wird.

Mit der erwähnten instinktiven Geschicklichkeit im Widerspruche scheint sie stumpfe Sinnesorgane oder schwachen Instinkt zu haben. Oft sah ich sie inmitten von Artemien die längste Zeit ruhig herumschwimmen, obwol sich dieses wie eröffnet ganz einfältige Thierchen zu Dutzenden um sie herumtummelte, ja öfter sogar sich an dem scharfen Maul der *Stratiomyslarve* wetzte. Nach einer Weile aber umschlingt der Räuber mit seinem gelenkigen Körper das auserwählte Opfer — meist die grössten und schönsten Artemien, — knubbert zuerst an der erstbesten Stelle des Körpers, Schwanz, Eiersack, Kopf oder Flossen herum; dann, offenbar wenn sein Appetit erregt ist, umschliesst er das arme Thier fest mit seinen Ringen, bohrt ihm den scharfen Rüssel in den Leib und nach kurzer Zeit sinkt die ausgesogene Hülle zu Boden.

Der *Stratiomys* ist sehr gefrässig, was ich namentlich im Sommer 1879 genau konstatiren konnte. Ich hatte nämlich die Absicht, mir einige dieser Larven aufzuziehen und aufzufüttern, bis sie (so hoffte ich, leider vergebens) sich entwickelt und verpuppt hätten, wo ich doch ein oder das andere ausgebildete Thier zur genauen Artbestimmung erhalten hätte. Es gelang mir diesmal nicht; trotz aller Vorsicht, aller Vorkehrungen waren alle Augenblicke, und stets gerade die bestentwickelten Thiere aus den Gefängnissen entwischt, offenbar um sich in einem Verstecke in der ihnen sonst so verderblichen Trockenheit zu verpuppen, und das eifrigste Suchen in dem weiss getünchten, sehr wenig mit Möbeln verstellten Zimmer liess mich nie, auch nur Einen der Ausreisser finden,

Diese Zucht nun fütterte ich mit Artemien, deren ich täglich ein oder zweimal genügende Mengen nach Hause brachte und wiebald ich keinen Anlass zu besondern Wahrnehmungen fand (namentlich auf das Vorkommen von Männchen wurde eifrig invigilirt) wurden sie den Stratiomyslarven zum Frasse hinein geschüttet und fielen in der bereits geschilderten Weise ihrem Feinde zum Opfer. Anfangs lässiger und schwerfälliger, dann eifriger und hastiger wurden die kleinen Thiere ergriffen und aufgezehrt. Manchmal, wenn das mitgebrachte Futterquantum zu gering oder der Appetit zu gross gewesen sein mochte, sah ich dann meine Larven heftig untertauchen, in dem, den Bodensatz des Gefässes bildenden Schlamm wühlen und die schon theilweise verzehrten Leichen herausholen, offenbar um noch den in ihnen unverwendet gebliebenen Rest sich zu Gute kommen zu lassen.

Dieser Schlamm verdient noch eine spezielle Erwähnung. Ich hatte nach den ersten Tagen bemerkt, dass — während alle übrigen meiner Beobachtungskolonien stets ein klares Wasser zeigten und sich nur ein höchst unbedeutender Bodensatz — meist nur die bei der Häutung abgestreiften Hüllen und allenfalls einige Leichen enthaltend — bildete, — das Glas, in dem ich, meine Stratiomyszucht hielt, von Anfang an klares Wasser hatte das sich bald trübte, einen verhältnissmässig starken, sich rasch vermehrenden, schwärzlichen Bodensatz zeigte, und auch ein nur, zu leicht wahrnehmbarer, übler Geruch sich bald zu erkennen gab.

Als ich zu Ende meiner Beobachtungszeit die noch vorhandenen Stratiomyslarven des Transportes wegen in ein weithalsiges Apothekerfläschchen überquartirte und beim Ausleeren des Gefässes auf den Bodensatz kam, zeigte er in Farbe, Consistenz und dem charakteristischen, starken, üblen Geruche vollkommen Aehnlichkeit mit dem oben (in Abschnitt I. am Schlusse des Absatzes a) erwähnten, übelriechenden Schlamme. Es war nicht mehr Zeit, durch mikroskopische oder chemische Untersuchung die Identität beider Massen darzulegen. Ich für meinen Theil zweifle aber schon heute nicht daran, dass der fragliche Schlamm nichts ist, als die Remanentien, der Detritus, die Abfälle und Leichen von Milliarden im Teiche versunkener, in Fäulniss und Gährung übergegangener kleiner Organismen.

Noch Eins sei zum Schlusse bezüglich dieser Larven erwähnt, ihre ausserordentliche Lebenszähigkeit.

Schon im J. 1877 hatte ich versucht, einige von ihnen zu tödten. Zuerst setzte ich sie in reines Quellwasser, um zu sehen, ob sie, an das Leben in ziemlich ausgesprochener Soole gewohnt, im Süßwasser nicht zu Grunde gehen würden? Allein nach mehreren Tagen noch schwammen sie lustig in diesem fremden und nicht einmal die gewohnte Nahrung bietenden Elemente herum.

Ich versuchte es dann mit rektificirtem Weingeiste, der vielleicht schon ein wenig abgestanden und nicht allzuhochgradig sein mochte. Man konnte gleich wahrnehmen, dass ihnen die Sache höchst unangenehm war, an ihren heftigen Windungen konnte man den Kampf mit der verruchten Flüssigkeit bemerken, endlich sanken sie betäubt und regungslos zu Boden, ich glaubte, sie seien abgethan. Am nächsten Morgen aber als ich meine Gläser wieder beaugenscheinigte, bewegten sie sich, zwar nicht mit der früheren Lebhaftigkeit, doch immerhin so, dass es mir schien, sie hätten sich an dies neue Element gewöhnt. Um sie nun nicht länger zu martern und ein Ende zu machen, nahm ich, da mir nichts anderes zur Verfügung stand, echtes Kölnerwasser von J. M. Farina. Hierin zappelten sie nun und wanden sich in verzweifelten Verdrehungen, kamen aber den Tag über nicht zur völligen Ruhe, am folgenden Morgen aber waren und blieben sie todt.

Im J. 1878 ging Aehnliches vor. Gegen Ende meines Aufenthaltes in Salzburg wurde mir die Zahl der Gläser zur Beobachtung zu wenig und da die Versuche nun ohnehin aufhören sollten, gab ich, um eines für zu bestimmten Zwecken vorbehaltene Artemien ganz frei zu machen, mehrere der Stratiomyslarven und eine kurz vorher gefangene Larve einer *Tabanide* (s. w. u.) in unmittelbar aus der Apotheke geholten rektifizirten Weingeist. Da kamen nun die nämlichen verzweifelt convulsivischen Bewegungen, dasselbe Zappeln, Herumschwimmen, fast Taumeln, endlich bewegungslos zu Boden Sinken. Am nächsten Morgen lagen sie sämtlich ruhig und still auf dem Boden des Glases und ich hielt sie für todt.

Da wurde durch einen Zufall — es war eben der letzte Tag meines Aufenthaltes — ein Fläschchen mit frischem Soolen-

wasser frei, und ich legte, der Beobachtung des Vorjahres eingedenk, auf gut Glück die regungslos auf meiner Handfläche liegen bleibenden Stratiomymlarven aus dem Weingeist in's Salzwasser. Als ich sie bei meiner Heimkehr nach einigen Stunden, besichtigte, waren sie sämmtlich (auch die Bremenlarve) wieder frisch und beweglich geworden, machten mit ihren übrigen Gefangenschaftsgenossen die Uebersiedlung nach Hermannstadt unbeeinträchtigt mit und haben hier, wie sich auch Herr Custos Henrich überzeugt hat, noch ungefähr acht Tage lang gelebt.

Diese Wahrnehmung fand ich auch 1879 bestätigt.

### c) *Tabanus autumnalis.*

Ein 1878 gegen Ende meines Aufenthaltes im August gefundenes Exemplar einer Viehbremenlarve bot eine sehr interessante Erscheinung. Etwa zollang, gelblich weiss mit einem Perlglanze, halbdurchsichtig, dass man den Darmkanal und andere innere Organe schon mit freiem Auge ganz gut wahrnehmen konnte; walzenförmig in nette, façonirte Gliederringe getheilt, mit wurmförmigen Bewegungen schwimmend, wie mir schien ebenso inoffensiv und träge, als von wirklich schönem Aussehen. Seinen Rüssel und sonstige äussere Organe hielt das Thier stets so eingezogen, dass man davon nichts bemerkte und es leicht bei oberflächlicher Betrachtung für einen schönen Gliederwurm hätte halten können. Ich sah es nie auf irgend einen der zahlreichen Mitbewohner des Salzwassers, nicht einmal auf die Stechmücken oder die ganz wehrlosen Artemien einen Angriff machen.

Als ich einmal, mit meinen vielen Beobachtungsobjekten in Verlegenheit gerathen, zwei Exemplare des *Berosus spinosus* (siehe nachfolgend unter d) zu dieser Larve einquartiren musste, bemerkte ich, dass diese muthigen, kleinen Räuber das viel grössere Thier fortwährend heftig angriffen, das sich ihrer nicht anders, als durch verzweifelte Windungen zu erwehren versuchte, aber vergebens, so dass ich, um das Thier nicht nutzlos martern und mir am Ende diess einzige Exemplar von den Freibeutern verstümmeln zu lassen, die beiden Uebelthäter rasch entfernen musste.

Ich brachte die Larve nach Wien, wo sie Herr Professor Brauer, insofern ohne Vorhandensein eines ausgebildeten Insektes eine Artbestimmung möglich, als *Tabanus autumnalis* benannte,

d) *Berosus spinosus*.

Bei meinen Beobachtungen des Lebens im Teiche war mir 1878 bald ein weiterer Bewohner aufgefallen, offenbar ein Käfer, obgleich ich diesem sich im Wasser rasch herumtummelnden Thierchen anfangs kaum mit dem Blicke folgen konnte. Zuerst dachte ich an ein zufälliges Hineinfallen in den Teich: allein die grosse Beweglichkeit, die Behendigkeit im Tauchen der in Luftbläschen gehüllt wie silberweisse Perlen hin und her schiesenden Thierchen wiesen darauf hin, dass es offenbar in ihrem eigensten Elemente befindliche räuberische Wasserkäfer sein mussten.

So gespannt ich nun auch darauf war, ein Exemplar dieser Thiere zu erhaschen, musste ich dennoch lang und mit grosser Aufmerksamkeit beobachten und wiederholt versuchen und hatte grosse Mühe, bis es mir nach vielen Fehlversuchen gelang ein, und dann noch mehrere Exemplare des netten Käfers zu fangen, der in Hermannstadt von Herrn Custos Henrich als *Berosus spinosus* bestimmt und auch von Herrn Professor Brauer in Wien als dies anerkannt wurde. Er ist kaum hanfkorngross, goldbraun mit am Hinterende spitzgezähnten Flügeldecken versehen, tummelt sich in die, offenbar selbst erzeugte Luftblase gehüllt, eifrig im Wasser herum und durchheilt in den heftigsten, raschesten Bewegungen verhältnissmässig grosse Strecken in kürzesten Zeiträumen. Ruhelos, wie der Blitz auf und abzuckend griff er weder die Larve der Stechmücke noch die der Waffenfiege an, wol aber die Bremenlarve; sein Hauptangriffsobjekt war die *Artemia*.

Von vorneherein überzeugt, dass dieser Hauptgegenstand seiner Angriffe, seine Nahrung sein müsse, hatte ich gleich den ersten, später auch die nachher gefangenen Käfer in Gläser, die mit Artemien bevölkert waren, gebracht. Hier ergab sich nun bald die Richtigkeit meiner Voraussetzung. In rapider Bewegung, und zwar meistens von unten nach oben schoss der Käfer auf einen der Phyllopoden und riss ihm, oft zum zweiten und dritten Male angreifend, ein Stück seines Leibes weg, mit dem er dann sogleich das Weite d. h. die Tiefe suchte. Das verletzte Thier sank gewöhnlich bald darauf verendend auf den Grund des Gefässes, wo es dann, wie schon oben erwähnt, den Stechmückenlarven und seine eigenen Gattungsgenossen, den Artemien, zur Beute wurde. —

Der *Berosus* ist — wie ich dann oft beobachtete — ein wahrhaft wüthender Feind der Artemien, wie kaum ein anderer in dieser zahlreichen Gesellschaft, so heftig in seinen Angriffen wie im Schwimmen, gefrässig wie unermüdet, ein wahrer Würger.

Ich hatte einmal (29. August 1879) ein hübsches Exemplar gefangen und da schon alle Fläschchen die ich zum Teiche mitgenommen hatte, besetzt waren, ihn in Eines geben müssen, wo ich die zur Fütterung meiner Stratiomylarven gefangenen Artemien, sicher über 100 Stück, gesammelt hielt. Nach Hause gekommen musste ich, da es schon spät geworden war, gleich zum Speisen gehen, und als ich gleich nach Tische in mein Beobachtungszimmer zurückkehrte, fand ich keine *Artemia* mehr an der Oberfläche oder im Wasser schwimmend, sondern Alle auf dem Boden des Gefässes. Der Räuber hatte mir in kurzer Zeit — kaum eine halbe Stunde — die sämtlichen Artemien todtgebissen. Gleichwol wurden sie, da er bis dahin doch nur wenig davon hatte wirklich verzehren können, den Fliegenlarven zum Frasse, ihrer Bestimmung, überantwortet, und fanden fleissigen Zuspruch.

#### e) *Hydroporus (nigrolineatus?)*.

Ausser den vorerwähnten und den nachfolgend genannten Thieren hatte ich in dem erfolgreichen Sommer 1879 noch eine andere Gattung Käfer, die uns Hydroporen zu sein schienen, im Salzteiche gefangen und in Weingeist nach Hermannstadt mitgenommen, wo sie Herr Custos Henrich zur genauen Bestimmung übernahm. Leider kam, durch einen nicht aufgeklärten Zufall das Fläschchen mit diesen Exemplaren in Verthoss.

„Es ist dieser Umstand“ wie Herr Custos Henrich mir schreibt „umsomehr zu bedauern, als dieser Käfer möglicher Weise gerade der von E. A. Bielz und dem seligen Carl Fuss wiederholt in den Salzburger Teichen gefangene *Hydroporus nigrolineatus* war, ein Thier, das eigentlich Sibirien angehört, und mit den Beweis liefert, dass unsere Fauna und Flora das Grenzgebiet zwischen dem Mittel-Europas und des östlichen Russland bildet“.

#### f) *Cibyster Roeselii*.

Im Sommer 1879 (23. August) schwamm mir, als ich eben meine gespannte Aufmerksamkeit dem munteren Treiben der

Thierchen im sonnenbeleuchteten, bis in die Tiefe durchsichtigen klaren Teiche zuwandte, von weitem her, gerade, als ob er gefangen sein wollte, frisch und lustig ein grosser Schwimmkäfer, dem man von fern die Zugehörigkeit zu den Ditysciden ansah, entgegen. Natürlich benützte ich die Gelegenheit, liess ihn in seinem Eifer geradezu in eins meiner mit 5 cm. weitem Halse versehenen Sammelfläschchen hineinschwimmen, das ich sogleich verspundete, und ihn heim nahm, wo er in Weingeist getödtet und der Wissenschaft erhalten wurde.

Er wurde von Herrn Henrich als *Cibyster Roeselii* bestimmt, ein Käfer, der sich auch im süssen Wasser findet. Da diese Käfer auch fliegen können, so wäre es sehr leicht möglich, dass er auf einem der vielen im Umkreise befindlichen Süsswasserteiche oder Lachen entstanden und nur zufällig Nachts in den grünen Teich herübergeflogen wäre. Ich kann indess nur bemerken, dass das ganze Benehmen des Thieres, als ich es zu Hause vor der Exekution einen Tag lang in Salzwasser hielt, durchaus keine unbehäbige Empfindung verrieth, sondern, dass er lustig schwamm und tauchte, als ob er in seinem eigensten Elemente wäre.

#### g) *Hetochares dilutus*. Er.

Um dieselbe Zeit habe ich noch einen kleinen Käfer im grünen Teiche gefangen, der — bei oberflächlicher Anschauung für einen *Berosus* gehalten werden könnte, uns aber gleich verschieden erschien. Er wurde, als ich ihn nach Wien brachte, im k. k. zoologischen Hofkabinet als *Hetochares dilutus* bestimmt.

#### h) *Ranatra linearis*.

Eine weitere Ausbeute des Sommers 1879 im grünen Teiche war ein Exemplar von *Ranatra linearis*, die ich dort öfter gesehen, aber nur dies eine Mal gefangen habe. Ich konnte sie ebensowenig, als den *Cibyster* beim Erhaschen oder Verzehren von Beute beobachten, vermuthete aber, dass sie sowol, als der grosse Schwimmkäfer, sich nicht bloss mit der *Artemia* begnügen, sondern Beide ihre Angriffe auch auf andere der im Teiche lebenden Thiere, vielleicht sogar auf die *Stratiomys* — mindestens auf die kleineren — richten dürften.

#### i) *Coriza* (Species?)

Häufiger habe ich beobachtet und gefangen eine, zweifelsohne zur Gattung *Coriza* gehörige Wasserwanze mit ganz

eigenthümlich gestalteten, keulenartig verdickten Ruderfüssen, welche sich, gleich dem *Berosus* und *Hydroporus* durch heftige Verfolgung der *Artemia* hervorthut und nächst diesen Raubkäfern zu den verderblichsten Feinden des hübschen Phyllopoden gehören mag.

Ihre Art konnte noch nicht festgestellt werden.

#### k) *Naïs* (Species?)

Schon früher hatte ich mitunter, sowol im Teiche als in meinen Gläsern, ein fast mikroskopisch kleines, fadenförmiges, schwärzliches, sich wie ein Aelchen herumschlingendes Thierchen bemerkt, das mir gleich auffiel und meine Neugier in hohem Grade erregte. Am 16. August fand ich plötzlich in einem der mit der Beute des Vortages gefüllten Fläschchen das erwähnte, selbst unter all' den andern kleinen Organismen auffallend kleine Thierchen, trotz aller Behutsamkeit konnte ich seiner nicht habhaft werden, im Gegentheile hatte es sich — wie? ist mir noch heute nicht erklärlich, meinen Blicken bald vollkommen entzogen. Es hatte erfolgreich allen Versuchen, es zu haschen und auf den Objektträger des Mikroskopes zu bringen, widerstanden. Zuletzt — im Augenblicke des Scheidens, als ich eben all' meine Sachen zusammenpackte und das Mikroskop bereits aus einander gelegt hatte, gewahrte ich — am 30. August — beim Ueberleeren der Gläser zwei dieser winzigen Organismen (kaum 2 Millimeter lang) und, da eben sehr helles Licht war, gelang es mir Beide zu haschen und auf das Glasplättchen zu bringen. Im Mikroskope zertheilte sich der freie fadenförmige Organismus in eine schöne ganz eigenthümliche rhomboidale oder elliptische Gliederung. Ich hoffte sie auf dem Objektträger angetrocknet, am sichersten unversehrt nach Wien transportiren zu können. Indessen hatte der ungemein zarte Organismus trotz der grössten Vorsicht, vielleicht durch die Erschütterungen des Fahrens Schaden gelitten, so dass Herr Custos und Professor Brauer im k. k. zoologischen Hofkabinete, im Allgemeinen meine Ansicht, dass es *Naïden* seien, zwar theilte, aber selbst auch nur den Versuch einer nähern Bestimmung abzulehnen gezwungen war.



### Schluss.

Ich eile zum Schlusse. Wenn mich etwas von der Befürchtung zurückhält, durch diese vielleicht zu umständlichen Mittheilungen zu wenig Bestimmtes, zu wenig Abgeschlossenes gebracht zu haben, so ist es die Erwägung, dass einerseits auch meine Versuche noch nicht abgeschlossen sind, ich mir im Gegentheile deren Fortsetzung, sowol was die *Artemia*, als die übrigen Bewohner der Salzteiche betrifft, und deren Ausdehnung auch auf andere Soolenteiche vorbehalte und dass es andererseits Pflicht ist, damit nicht zurückzuhalten, um auch Andere, Berufenerere, anzuregen sich mit diesen, im höchsten Grade interessanten und lohnenden Beobachtungen zu beschäftigen.

Es ist in der That ein eigenthümlich reizendes Geschäft, diese kleine Welt im Teiche, die verschiedenen das Salzwasser belebenden Thierchen, in ihrem Getriebe, Getümmel und Verfolgungskampfe zu beobachten. Schon bei trübem, regnerischem Wetter fesselt manche Erscheinung unsere Aufmerksamkeit. Wenn aber die warme Sonne des Hochsommers die Fluthen durchwärmt und durchleuchtet, steigert sich, wiebald der Blick sich an diesen Mikroskosmos gewöhnt hat, das Interesse an dem lustigen, eifrigen Gewimmel so, dass man sich oft kaum entschliessen kann die Beobachtung zu unterbrechen.

Tausende von ausgebildeten Artemien — von 2—15 Millimeter in der Grösse — an einem Punkte versammelt, in lieblichem Getändel und Spiel der Flossen, scheinbar planlos Platz tauschend, sich in die Tiefe senkend oder graziös emporsteigend dass die drei schwarzen Augenpunkte und die dunkel — meist roth gefärbte Eiertasche, von den seidenweichen gelblichen oder röthlichen Franzen der Kiemenfüsse umspielt, jedes Einzelne im klaren Wasser erkennen lässt; hie und da ein paar an einander prallend, beide zurückfahrend, sich bäumend und rasch in die Tiefe versinkend. Zwischen diesen, wie glänzende mikroskopische Punkte herumschiessend, der *Nauplius* des Krebschens in eigenthümlichen Stössen. Hiezu die schwarze Larve der *Stratiomys* unter dem kleinen Volke in ruhigen Windungen einherschwimmend. Dann — wenn sich die Larven der Stechmücken, fast so zahlreich als die *Artemia* erscheinend, entwickeln, das eifrige Schlängeln der senkrecht gestellten Larven mit dem originellen Bürsten-

köpfchen und dazwischen in vorgeschrittener Entwicklung die barocken Purzelbäume der Puppen (Nymphen): alles — namentlich wenn an eine gedeckte Stelle ein vereinzelter Sonnenstrahl sich hineinstiehlt, in schräger Linie das Wasser durchleuchtet und die kleine Welt wie Myriaden von Sonnenstäubchen im Wasser spielend erhellt, ein harmloses Spiel — nur die auch zahlreichen gebräunten Artemienleichen, im Wasser leblos umhergetrieben, lassen Ernsteres vermuthen.

Da — urplötzlich schiesst in eigenthümlichem Zickzack, wie das Zucken eines Blitzes, schräg aus der Tiefe eine hanfkorn-grosse Silberperle und verschwindet gleich darauf wieder zur Tiefe hinab: ein *Berosus* oder ein anderer kleiner Käfer, der sich Beute geholt hat und mit bösem Gewissen das Weite sucht. Kaum ist der Silberpunkt deinem Blicke entschwunden, taucht in gleich rapidem, doch wesentlich verschiedenem Ansturm mit den kolbenartig dicken Schwimmfüssen heftig rudern eine *Coriza* auf und verschwindet wieder, während — Giganten unter diesen Thierchen — eine *Ranatra* über die Wasseroberfläche einher zu schreiten scheint, oder ein breiter riesiger *Cibyster*, wie eine grosse Meerschildkröte unter Fröschen einherziehend, die Oberfläche des Spiegels in geraden Stößen fleissig schwimmend durchfurcht.

Es sind die Bewegungen der einzelnen verschiedenen Thiere so eigenthümlich, dass man aus ihnen bei nur einiger Uebung meist auf den ersten Anblick schon genau die Gattung erkennen und seine Jagd auf das Objekt richten kann, das man sich eben für jetzt zum Ziel ausersehen hat, sei es eine besonders schön entwickelte *Artemia*, oder ein Räuber, der sich in diese friedliche, oder friedlich scheinende Gesellschaft störend hindrängt; freilich erfordert das Haschen Geschicklichkeit und gutes Auge, Geduld und Uebung, denn einige namentlich von den Ruhestörern, spotten lange der Versuche und man muss oft ansetzen, um dies oder jenes Objekt wirklich und unbeschädigt zur Beobachtung geeignet zu bekommen und in Gefangenschaft zu bringen.

So fährt denn nun gar die Menschenhand in dies Getummel hinein! Anfangs wenig gestört bleibt die Gesellschaft beisammen und treibt unbeirrt ihre Spiele, ihre Kämpfe fort. Wiederholen sich aber die Angriffe oder wird auf Einmal (z. B. mit dem

Flornetz) eine gar zu grosse Anzahl plötzlich den Genossen entrissen, so leert sich plötzlich der sonnenbeschienene klare Tummelplatz oft bis ziemlich weit hinaus von allen lebenden Organismen, nur Leichen werden von leisen Wellen getragen und der in Massen vorhandene, arglose *Nauplius* der *Artemia* treibt sich kaum sichtbar in dem hellen Nass herum: die belebte Szene ist unterbrochen — um in kürzester Frist — am nämlichen Platze von neuem zu beginnen; denn nicht lange währt, besonders im verlockenden Sonnenstrahle, die instinktive Vorsicht der Thierchen.

Anders natürlich, doch auch nicht weniger interessant, ist die Beobachtung zu Hause, wenn die Gefangenen in ihrem eigenen Elemente, der klaren Soole — einzeln oder zusammen in grossen Zuckergläsern gehalten werden. Hier kann nun der Forscher die von einander nach Gattungen getrennten oder absichtlich zusammengegebenen verschiedenen Thierchen genau und regelmässig beobachten, ihre Lebensweise, Bewegung, u. s. w. studieren, oder aber in Aquarien oder grösseren Gefässen absichtlich alle Bewohner der Teiche vereinigend das Bild ihres Zusammenlebens im Kleinen. Natürlich sind hier die Bewohner mehr zusammengedrängt, als im freien Teiche: Artemien und Mückenlarven sammeln sich an der Oberfläche des Wassers, wol zunächst der atmosphärischen Luft zu Ehren. Man sieht ihr Treiben, ihr Ausweichen oder Aneinanderprallen, man sieht die Angriffe des Raubgethiers auf die wehrlosen Artemien sich wiederholen, man sieht den gierigen Eifer womit, wenn Käfer oder Wasserwanzen einen der schwachen Kruster verwundet oder getödtet haben, die Mückenlarven und die Artemien selbst ihre Mahlzeit an dem Leibe des verwundeten Gefährten halten, man sieht die Attaken der Käfer und Wanzen, die tödtliche Umarmung, womit die Stratiomyslarve ein unglückliches Salzkrebschen umschlingt.

Ich habe getrachtet zu bemerken, ob sich bei meinen Thieren auch, wie bei manchen andern, Aeusserungen einer Vorahnung von Witterungsäusserungen, namentlich bei Wind, Regen oder Gewitter, wahrnehmen lasse? Ich erwartete dies bestimmt, doch vergebens; keine, zu einem solchen Schlusse berechtigende Wahrnehmung liess sich machen. Das Einzige, das ich wahrnahm war, dass die Thiere, besonders *Artemia* und

*Culex* im Sonnenschein viel lebhafter, beweglicher, man könnte geradezu sagen, lustiger waren.

Nachts das nämliche ruhelose Gewimmel der Artemien; weniger Angriffe der Feinde auf dieselben, wenn auch nicht völlig unterlassen. Nur *Stratiomys* schienen ruhiger, wenngleich auch nicht immer bewegungslos.

So sind, ohne mich in *Détails* zu verlieren, die häufigsten der anregenden Beobachtungen gekennzeichnet, die sich unternehmen lassen und man weiss thatsächlich oft nicht, — besonders wenn man viele Gläser bevölkert hat, — wohin man schauen, bei welchem man verweilen, welches Thier man belauschen soll? namentlich wenn eigenthümliche Erscheinungen zu gleicher Zeit in verschiedenen Behältern eintreten, hier z. B. Artemien mit den geschilderten überlangen Exkrementenbälgen sich abmühend, dort ein gebärendes Weibchen, eine von Feinden verfolgte *Artemia*, vom Gesamttreiben der Thiere, abgesondert und in Gemeinschaft, ganz abgesehen. Wie friedlich sind die Artemien? die *Stratiomys*larven scheinen sich unter einander auch gut zu verkommen, sich belegend schlängeln sie ruhig vorbei, gleiten auch mitunter harmlos Eins über das Andere hinweg, statt neben einander vorüber. Nur die Mückenlarven sind unverträglich, und die Käfer sah ich mitunter — wahrscheinlich über einen Raub uneins werden, obgleich auch diese Erscheinung beim Vorhandensein so zahlreicher Angriffs- und Futterobjekte selten genug vorkam.

Nimmt man endlich die Loupe zur Hand oder gar das Mikroskop, um die Thiere im Ganzen oder in ihren Theilen zu beobachten, gelingt es, dem Objekte eine geeignete Stellung und richtige Beleuchtung zu geben, die Bewegung der Kiemenfüsse, den Kreislauf, die Verdauung, Häutung, oder gar den Gebärakt zu beobachten, glückt es, den *Nauplius* oder die kleine *Nais* auf dem Objektträger unter genügende Vergrößerung zu bringen: so lässt sich faktisch oft kaum ein Ende finden.

Die Experimente sind an und für sich lohnend durch das Interesse, das sie bieten, umsomehr aber, als sie noch so wenig gekannt sind.

Es seien solche Beobachtungen allen Freunden der Naturwissenschaften, namentlich solchen, die in der Nähe von Salzteichen wohnen, dringend empfohlen. Selbst ohne grossen Apparat

werden sie sich sicher befriedigt finden. Bleibend am Orte Anwesenden sei besonders die Forschung nach Männchen ans Herz gelegt, ob, unter welchen Verhältnissen, in welcher Jahreszeit sie zu finden,\*) ob der Begattungsakt wirklich zu constatiren, wie sich die Männchen zu den Weibchen verhalten? ob auch bei uns, wie in Limington und Cagliari, die Umarmungen der Weibchen durch die Männchen und in welcher Zeitdauer beobachtet werden können. Namentlich seien Solchen, welche Vorbildung, Zeit und Mittel haben, Studien über den Wechsel eingeschlechtiger und zweigeschlechtiger Generationen, Parthenogenesis u. s. w. dringend anempfohlen.

Lohnend wäre es, auch ausserhalb Salzburgs, namentlich in Thorda, Kolos, Déesakna, u. s. w., wo Salzteiche sich finden, das Vorkommen der Artemien und anderer Thiere, sowie die Lösung einzelner der vorerörterten Fragen ins Auge zu fassen.

Auch die Untersuchung: ob nicht auch in den fast achthundert in Siebenbürgen vertheilten natürlichen Salzquellen sich irgendwo Artemien finden, was sich wenigstens bei denen, die nicht unmittelbar aus der Erde herausquellen, sondern in kleinen Lachen auslaufen, nicht unschwer voraussetzen liesse, wäre verdienstlich.

Alle Freunde der Naturwissenschaften, namentlich aber die Forscher vom Fache, mögen dazuthun. Mögen sie die gleiche Befriedigung und berechtigtere Resultate erzielen, als dem Schreiber dieser Zeilen gelungen ist, der mit dieser Mittheilung nur eine Pflicht gegen die heimische Wissenschaft zu erfüllen glaubte.

Da die betreffenden Abhandlungen, namentlich jene Joly's im Lande nicht aufzutreiben ist, habe ich nebst einer Uebersetzung von Joly's verdienstlicher Arbeit sammt Abbildungen auch Auszüge aus Baird, Siebold, Leydig, u. s. w. verfasst und dem Vereine im Manuscripte zur Verfügung gestellt, wo sie — bis sie etwa gedruckt werden, — beim Bibliothekar Berufenen zugänglich sind.

---

\*) Im December dürften bei uns Versuche weniger glücklich sein, als die Leydig's in dem viel südlicher gelegenen Cagliari; aber im Spätherbste und im Frühjahre dürften sich wol auch bei uns — namentlich bei wärmerer Witterung Männchen auffinden lassen.

### Erklärung der Abbildungen.

(Die Abbildungen *A. 1. 2. 3.* sind Männchen, nach Baird, Tafel II. jene unter *B.* Weibchen nach Joly, u. zw. *B. 1.* nach Taf. 8. Fig. 12. *B. 2—6* nach Tafel 7. Fig. 12. 13. 4. 6. 10.)

- A. 1.* *Artemia*-Männchen, natürliche Grösse.
- A. 2.* Dasselbe, stark vergrössert: *a*) Antennen; *b*) Mittelaug; *c*) die Greiftaster (cornua maris); *e*) linkes Seitenauge; *fff*) die elf Leibesringe; *ggg*) die denselben entsprechenden Kiemenfüsse; *iii*) die sechs Abdominalringe; *k*) der After; *ll*) die Schweifanhängsel.
- A. 3.* Der Kopf, noch stärker vergrössert, mit den Greiftastern (Hörnern).
- B. 1.* *Artemia*-Weibchen in natürlicher Grösse.
- B. 2.* Dasselbe, stark vergrössert: *a*) Mittelaug; *bb*) Seitenaugen; *ee*) Antennen; *ff*) deren Borsten; *g*) Hörner des Weibchens; *l*) Haube (Oberlippe); *mno pqr*) die sechs Abdominalringe; *s*) Schweifanhängsel; *t*) deren Wimperhaare; *u*) After; *v*) Aeusseres Ovarium (die Hacken eingezogen); *x*) Eier, reif zum Ausschlüpfen; 1—11) die elf Paar Kiemenfüsse.
- B.* Der Kopf, noch stärker vergrössert: *a*) Mittelaug; *bb*) Seitenaugen; *ee*) Antennen; *ff*) deren Borsten; *gg*) die Hörnchen des Weibchens, kleiner und anders gestaltet als die der Männchen (Fig. *A. 3*).
- B. 4.* *Artemia*-Junges, eben ausgekrochen: *a*) Antennen; *bb*) Provisorische Füsse, vorderes Paar; *cc*) Wimperhaare daran; *dd*) Provisorische Füsse, hinteres Paar; *e*) After-Einkerbung; *f*) Mittelaug.
- B. 5.* Dasselbe, zwei Tage alt. Die Buchstaben bedeuten die gleichen Theile wie Fig. *B. 4*.
- B. 6.* Dasselbe, 19 Tage alt: *a*) Mittelaug; *bb*) Seitenaugen, noch unentwickelt; *c*) Antennen; *g*) After-Einkerbung; *h*) Schliessmuskel des Mastdarms; *i j k l*) die vier Glieder der vorderen provisorischen Füsse; *m n*) Wimperhaare; *qq*) Provisorische Füsse, zweites Paar; *rrr*) Ruderfüsse, noch unvollkommen entwickelt; *s t*) desgleichen, noch weniger entwickelt; *u*) Runzeln, aus denen sich die letzten Ruder- (Kiemen-) Füsse entwickeln.

# Verzeichniss

*der im Jahre 1879 bei Hermannstadt beobachteten*

## Blumenwespen (*Antophila*)

von

C. HENRICH.

---

Unter allen Insekten-Ordnungen ist wol keine von unsern heimischen Naturfreunden so wenig berücksichtigt worden, als die so grosse und interessante Ordnung der Hymenopteren.

Diese Vernachlässigung hat ihren Grund wol in der Schwierigkeit, umfassende Hauptwerke zu beschaffen, sowie in der Beschaffenheit dieser Werke selbst, soweit sie vorhanden.

Soll aber unsere Fauna auch in dieser Richtung genauer bekannt werden, so ist es unbedingt nothwendig, dass endlich mit der Zusammentragung desjenigen Materiales begonnen werde, durch dessen sichtende Vergleichung der Aufbau unserer Hymenopterenfauna ermöglicht wird.

Einen Stein zu diesem Baue soll nun das nachfolgende Verzeichniss der im abgelaufenen Jahre 1879 in Hermannstadt selbst und dessen nächster Umgebung beobachteten Blumenwespen beizutragen versuchen.

Das Gebiet selbst umfasst nur gerade das Weichbild der Stadt, bis zu den nächsten Dörfern, ist also möglichst enge umgrenzt, eine Einschränkung, welche in dem geringen Mass meiner zum Sammeln disponibeln Zeit hinreichend begründet war.

Zur Bestimmung des Genus diene hauptsächlich Taschenberg: „Die Hymenopteren Deutschlands“, für die Speciesbestimmung die Arbeiten Schenk's in den „Jahrb. d. Ver. f. Naturkunde in Nassau“, ferner zerstreute Artikel in der „Stettiner entomol. Zeitschrift“ und einige ältere Werke. Die in späteren Jahren etwa von mir oder andern zu konstatirenden Arten, so-

wie die von andern Lokalitäten stammenden, sollen von Zeit zu Zeit als Anhang zu diesem Beitrage bekannt gemacht werden, soweit sie mir zu Gesicht kommen.

An früheren Publikationen ist mir nur ein von Dr. G. Mayer in Wien herrührendes Verzeichniss, einiger demselben zur Determination übersendeter Hymenopteren, darunter die vier Antophilen: *Colletes auratus*, *Eucera longicornis*, *Xylocopa violacea* und *Bombus hortorum* bekannt geworden, von denen ich die eine *Colletes auratus* dieses Jahr nicht auffinden konnte.

Ebenso wenig habe ich unter vielen 100 beobachteten Honigbienen im abgelaufenen Jahre auch nur eine einzige italienische Biene entdecken können, so dass die wenigen vor einigen Jahren eingeführten Völker von *Apis ligustica* vollständig abgestorben zu sein scheinen.

Folgende Arten wurden im Jahre 1879 von mir gesammelt:

1. *Apis mellifica* L.
2. *Bombus terrestris* L. Die früheste von unsern Hummeln schon im März fliegend auf Wiesen.
3. *Bombus hortorum* L. Im Sommer und Herbst die häufigste Art.
4. *Bombus lapidarius* L. Kaum später als *terrestris*, jedoch meist in der Nähe des Waldes.
5. *Bombus Rajellus* K. Ziemlich selten, leicht mit Arbeitern von *lapidarius* zu verwechseln und daher zu übersehen.
6. *Bombus subterraneus* L. Selten.
7. *Bombus pratorum* L. Im Lazaret ziemlich häufig.
8. *Bombus agrorum* F. K.
9. „ *silvarum* F. K.

Beide sehr häufig, letztere Art immer mit schön ausgebildeter Binde des Thorax und dritten Segmentes.

10. *Psithyrus vestalis* K. Häufig im Jungenwald, leicht mit *B. hortorum* zu verwechseln.
11. *Anthophora retusa* K. Häufig schon im März, oft an kalten Morgen erstarrt am Gesträuche hängend.
12. *Anthophora quadrimaculata* K.
13. „ *furcata* Pz. Beide nicht sehr häufig.
14. *Saropoda rotundata* Pz. Ziemlich selten, auf *Echium*.
15. *Eucera longicornis* L. Im Frühjahr namentlich auf der Fleischhauerwiese häufig.



16. *Ceratina coerulea* Vill. Selten.
17. *Crocisa scutellaris* Pz. Selten.
18. *Nomada ferruginata* L. Nicht selten.
19. *Xylocopa violacea* F. Häufig in alten Bäumen.
20. *Andrena nitida* K. \*)
21. „ *toracica* F.
22. „ *fulvescens* Sm.
23. „ *laviuscula* Schk.
24. „ *fasciata* Wsm.
25. „ *interrupta* Schk.
26. „ *proxima* Schk.
27. „ *nana* K.
28. *Hylaeus sexcinctus* F. (*Halictus* Lat.) Häufig im Sommer.
29. „ *sexnotatus* K.
30. „ *quadricinctus* F. Sehr häufig auf *Taraxacum*, im Frühjahr.
31. „ *cylindricus* F. Fast eben so häufig.
32. „ *malachurus* R. Selten.
33. „ *pauillus* Schnk. Sehr selten.
34. „ *punctulata* K.
35. „ *fasciata* Nyl.
36. „ *Smeathmanellus* K. Sehr häufig erst auf Labiaten, dann auf Compositen.
37. *Sphecodes gibbus* L.
38. *Prosopis variegata* F. 5 Stück auf einer Blüthe von *Eupatorium cannabina* sitzend angetroffen, seither aber nicht wieder erbeutet.
39. *Prosopis communis* Nyl. Auf Compositen.
40. *Megachile fasciata* Sm. Häufig im Sommer.
41. „ *centuncularis* L.
42. „ *octosignata* Nyl. Selten.

---

\*) Dieses Genus ist hinsichtlich der Arten auf so geringfügige Merkmale hin zerspalten worden, dass offenbar bei genauerer Beobachtung viele der von Schenk und andern angeführten Arten sich als blosse Varietäten altbekannter Arten herausstellen werden. Ich habe mich bemüht, sämtliche gefangene Andrennen womöglich den von Schenk angeführten Arten zu subsumiren und glaube selbst bei geringen Abweichungen in der Farbe der Behaarung dazu berechtigt zu sein, da, die von der Behaarung hergenommenen Unterschiede durch Ableichen etc. oft bis zur Unkenntlichkeit entstelle werden.

43. *Megachile argentata* *F.* Im Frühjahr.
44. *Osmia bicornis* *L.*
45. „ *aenea* *L.* Beide selten.
46. „ *adunea* *Latr.* Häufig auf kultivirter *Digitalis*, *Aquilegia* etc.
47. *Anthidium manicatum* *L.* Häufig im Sommer.
48. *Heriades nigricornis* *Nyl.* Sehr häufig auf *Salvia*, *Compositen* u. a.
49. *Coelioxys acuminata* *Nyl.*
50. „ *rufescens* *Lep.* Beide selten.
51. „ *reflexa* *Schk.* Häufig, alle 3 Arten hauptsächlich auf *Scrofularineen*.



## Einige Höhenbestimmungen

im Zibin-Mühlbach-, dann im Fogarascher Gebirge und in der Umgebung  
von Hermannstadt.

Von

MARTIN SCHUSTER.

---

Während des Jahres 1879 hatte ich Gelegenheit mit einem Aneroid-Barometer (Holosteric-Barometer. Naudet & C<sup>ie</sup> Paris ohne Nummer) Höhenmessungen vorzunehmen und theile im Nachfolgenden das Ergebniss derselben mit. Der leichtern Uebersicht halben habe ich die bestimmten Höhen nach Flussthälern geordnet.

Die Seehöhe von Hermannstadt (Zibinsthal) habe ich zu 400.66<sup>m</sup> angenommen, wie sie Reissenberger in seiner Arbeit „Zur Höhenkunde von Siebenbürgen“ angibt.\*)

Einzelne Höhen wurden auf Grund wiederholt vorgenommener Barometerbeobachtungen berechnet.

Die hier mitgetheilten Höhen stimmen mit den von Reissenberger in den Verh. u. Mitth. veröffentlichten sehr gut überein, so dass ich keinen Anstand nehme sie hier mitzutheilen. Mit den Angaben der Generalstabkarte jedoch stimmen dieselben nicht in allen Punkten überein, sie sind gegen dieselben entweder zu gross oder zu klein, das heisst die Generalstabkarte hat zumeist andere Zahlen für die einzelnen Höhen. Dieser Fehler dürfte sich zum Theil dadurch ausgleichen lassen, dass für die Seehöhe Hermannstadts die Zahl der Generalstabkarte eingesetzt würde.

Bei den mehrere Tage in Anspruch nehmenden Ausflügen wurde zunächst nur eine Höhe auf Hermannstadt berechnet und

---

\*) Verhandlungen und Mittheilungen XX. Jahrgang 1869. S. 138.

und dann auf diese so berechnete Höhe die übrigen bezogen. So ist bei dem Ausfluge nach Talmesch zuerst die Höhe dieses Ortes bestimmt worden und auf Grundlage dieser Höhe sind die übrigen Höhen berechnet. Dieser Vorgang musste deshalb beobachtet werden, weil nicht korrespondirende Beobachtungen in Hermannstadt stattfanden.

### Zibinsthal.

#### *Ausflug auf den Altenberg (18. Juli 1879).*

1. An der gemauerten Brücke über den Reussbach	401·94 <sup>m</sup>
2. An der zweiten gemauerten Brücke . . . . .	403·07 <sup>m</sup>
3. An der Einfahrtsstrasse zum Altenberge . . . . .	405·49 <sup>m</sup>
4. An dem in der Mitte am Altenberge befindlichen Brunnen . . . . .	410·57 <sup>m</sup>
5. Am Beginne der Weinpflanzungen . . . . .	420·70 <sup>m</sup>
6. Höchster Punkt des Altenberges . . . . .	499·52 <sup>m</sup>

#### *Ausflug nach Salzburg (20. Juni 1879.)*

1. Bahnhof in Hermannstadt (Perron des Stations- gebäudes) . . . . .	395·67 <sup>m</sup>
2. Bahnhof in Salzburg (Ausgang am Nordende des Stationsgebäudes) . . . . .	390·72 <sup>m</sup>
3. Salzburg (bei den vier Salzteichen) . . . . .	368·61 <sup>m</sup>

#### *Ausflug nach Talmesch, Talmatschell und Zood (26. u. 27. Juli 1879).*

1. Kuria in Talmesch . . . . .	367·07 <sup>m</sup>
2. Kreuz auf dem Wege nach Talmatschell . . . . .	426·79 <sup>m</sup>
3. Eingang in Talmatschell gegen Talmesch zu . . . . .	410·98 <sup>m</sup>
4. Wirthshaus in Talmatschell gegenüber der Kirche	434·11 <sup>m</sup>
5. Oberes Ende des Dorfes im Bache Reusiora . . . . .	473·57 <sup>m</sup>
6. Im Thale des Baches Reusiora nach 1½-stündigem Steigen . . . . .	609·17 <sup>m</sup>
7. Am Einflusse eines Baches in den Reusiora vom linken Ufer . . . . .	653·37 <sup>m</sup>
8. Sattel in der Nähe des Dealu curmatura auf der Wasserscheide zwischen V. reusiora und V. medise,	

welches im Rothenthurmpasse bei dem zerbrochenen Thurme endigt . . . . .	688·17 <sup>m</sup>
9. Höhe rechts in der Nähe dieses Sattels . . . . .	713·87 <sup>m</sup>
10. Unterhalb des Dealu plain . . . . .	1032·57 <sup>m</sup>
11. Reu Stefenitza. Seitenbach des Reu lungusiora vom rechten Ufer; . . . . .	664·27 <sup>m</sup>
12. Am Zusammenflusse von Stefenitza und Lungusiora	575·47 <sup>m</sup>
13. Bei der ersten Sägemühle in Vale lungesiora . . . . .	509·17 <sup>m</sup>
14. Eingang von Talmatschell in Vale lungesiora . . . . .	490·87 <sup>m</sup>
15. Am Ende von Talmesch gegen den Rothenthurm zu	363·09 <sup>m</sup>
16. Am Fusse der Landskrone dicht hinter den Krautgärten . . . . .	355·50 <sup>m</sup>
17. Am Zibin unter der Landskrone . . . . .	354·51 <sup>m</sup>
18. Am Zibin weiterhinab, da wo er sich links wendet	347·88 <sup>m</sup>
19. Landskrone in der Burg am Mauerreste gegen Talmesch . . . . .	517·97 <sup>m</sup>
20. Unterhalb der Landskrone am Eingange der alten in die neue Strasse . . . . .	430·98 <sup>m</sup>
21. Zood, Fabrik „Sill“ . . . . .	463·76 <sup>m</sup>
22. Zibinsbrücke bei Westen . . . . .	370·93 <sup>m</sup>
23. Höchster Punkt der Strasse nach Gierlsau . . . . .	448·18 <sup>m</sup>

*Ausflug nach Neppendorf (28 Juli 1879).*

1. In der Gemeindeganzlei . . . . .	420·40 <sup>m</sup>
-------------------------------------	---------------------

*Ausflug in das Schewisthal und Resinar (20. Sept. 1879).*

1. Im Schewisthale etwa 800 <sup>m</sup> oberhalb der Brücke an der Strasse nach Heltau (auf dem linken Ufer).	449·32 <sup>m</sup>
2. Höher hinauf im Schewisthale in der Nähe der zwei Schachte, welche behufs der Anlage einer Wasserleitung angelegt wurden; oberhalb des Weges nach Michelsberg; 1500 <sup>m</sup> entfernt von der sogenannten Stadthannenwiese . . . . .	497·00 <sup>m</sup>
3. Oberhalb Resinar im Thale gegen die Kunststrasse auf der verschütteten Halde eines Bergwerkes . . . . .	591·56 <sup>m</sup>

**Altthal.**

*Ausflug auf den Buileasee (1.—4. August 1879).*

1. Oberes Herrenhaus in Kerczesiora . . . . .	510·86 <sup>m</sup>
2. Glashütte . . . . .	625·76 <sup>m</sup>

3. Auf dem Piscu Butjean am Beginn der Tannenregion . . . . .	1284·16 <sup>m</sup>
4. Auf demselben Bergrücken . . . . .	1488·86 <sup>m</sup>
5. Auf demselben Bergrücken oberhalb der 2. Stina . . . . .	1604·86 <sup>m</sup>
6. Unterhalb der Stina . . . . .	1562·86 <sup>m</sup>
7. Auf demselben Rücken nach 45-min. Steigen . . . . .	1790·86 <sup>m</sup>
8. An dem kleinen See (Jäser) . . . . .	1877·26 <sup>m</sup>
9. Am ersten Absturze des Buileabaches . . . . .	1658·78 <sup>m</sup>
10. Oberhalb des zweiten Absturzes . . . . .	1891·46 <sup>m</sup>
11. Am Ausfluss des Buileasee's. . . . .	2054·66 <sup>m</sup>
12. Südlicher Sattel hinter dem See auf Piscu Builei . . . . .	2195·46 <sup>m</sup>
13. Jäser in Vale Doamna . . . . .	1889·86 <sup>m</sup>
14. In Vale Doamna an der Baumgrenze *) . . . . .	1454·06 <sup>m</sup>
15. Auf Piscu Doamna oberhalb der 2. Stina Mnieria . . . . .	1652·13 <sup>m</sup>
16. Etwas tiefer bei der abgebrannten obern Stina . . . . .	1627·66 <sup>m</sup>
17. Bei der obern Stina . . . . .	1545·86 <sup>m</sup>
18. In der untern Stina Mnieria . . . . .	1350·26 <sup>m</sup>
19. Unterhalb der Glashütte Kerczesiora . . . . .	623·40 <sup>m</sup>
20. Wirthshaus in Freck in der Nähe der ev. Kirche . . . . .	396·82 <sup>m</sup>

### Marosgebiet.

*Ausflug nach Grosspold (28. September 1879).*

1. Im Kalksteinbruche . . . . .	537·06 <sup>m</sup>
2. Kalkofen unter dem Bruche . . . . .	448·05 <sup>m</sup>
3. Thalsole unter dem Kalkofen im Schindergraben . . . . .	424·55 <sup>m</sup>
4. Thalsole unter den Weinbergen auf dem linken Ufer . . . . .	375·05 <sup>m</sup>
5. Im Wirthshause . . . . .	332·18 <sup>m</sup>
6. Im Roder- (Pojaner-) Bach, wo die Felsen anstehen . . . . .	380·21 <sup>m</sup>

---

\*) Dieselbe ist hier tief herabgerückt.



# Temperatur

*einiger Quellen und Gebirgseen im Zibin-Mühlbach-,  
dann im Fogarascher Gebirge.*

Von

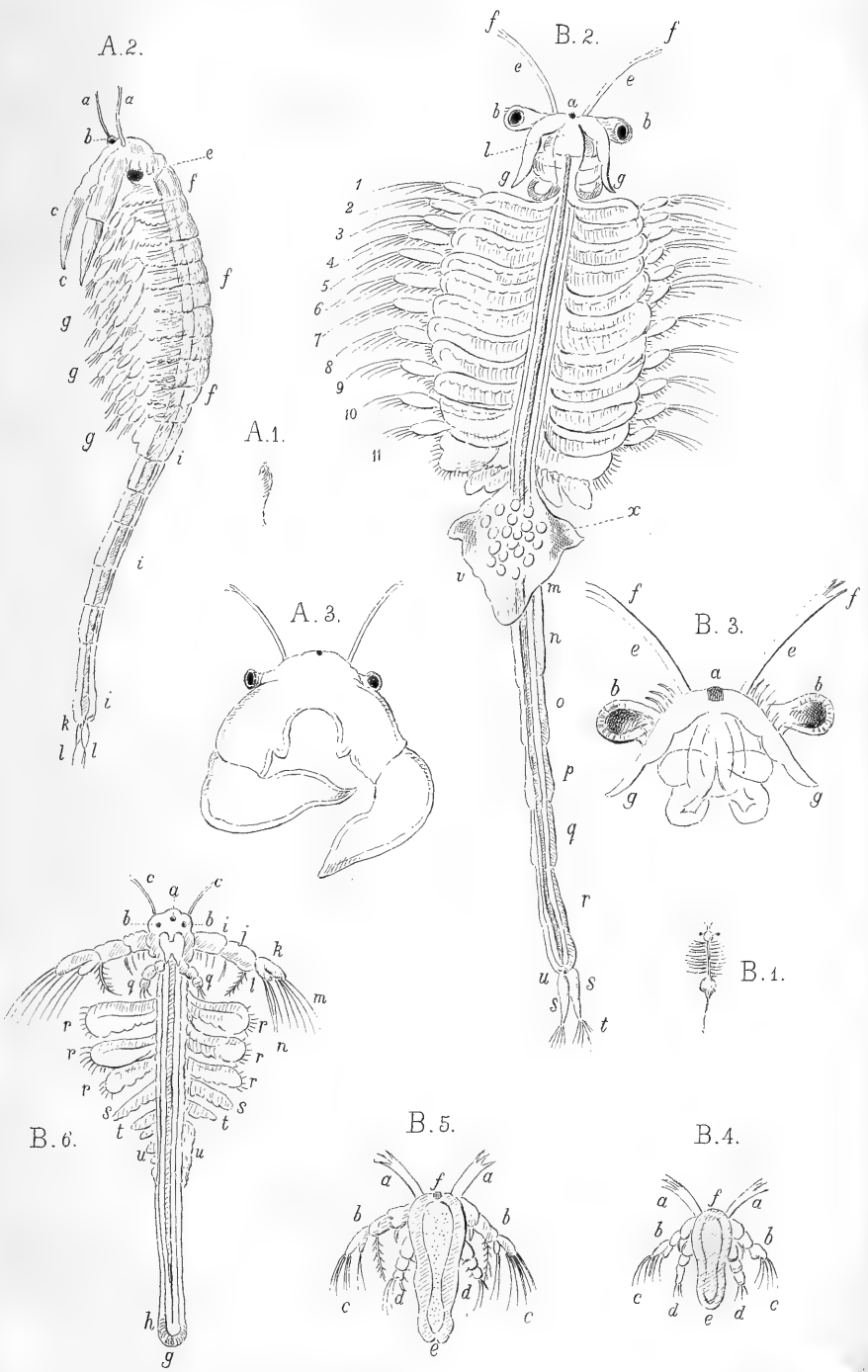
MARTIN SCHUSTER.

Lage der Quelle, des See's	Temperatur in Celsiusgraden der		Bemerkungen
	Luft	Quelle	
<b>A. Im Zibin-Mühlbachgebirge.</b>			
August 1878.			
<i>6. August:</i>			
Auf dem Wege von Orlat zum Zoll- amtsposten auf ‚La Dus‘ unter dem Berge ‚La Ferega‘ in dem am Fusse dieses Berges sich hinziehenden Thale auf der Nordseite desselben			Sie scheint eine Zeit- lang, bevor sie zu Tage tritt, unterir- disch zu fließen. Der Boden ist grober Schotter.
1½ Stunde von Orlat . . . . .	+19	+12·5	
Zehn Minuten von dieser Quelle entfernt beinahe unmittelbar unter der Anhöhe . . . . .	+19	+11·0	Ziemlich wasserarm. Der Boden ist Schie- fergestein.
Hinter dieser Quelle erreicht man den Bergrücken, der das Zibins- thal (Riu Cibin) vom Orlatbach- Thale trennt. 1½ Stunde auf die- sem Rücken weitergehend ist auf dem Abhange gegen das Zibins- thal eine Quelle . . . . .	+18	+10·5	
Von diesem Bergrücken in das Thal des Riu Folte hinabsteigenden, da wo von dem rechten Ufer ein Bach einmündet, ist eine Quelle . . .	+17	+12·5	
Hinter dem Forsthaue auf ‚La Dus‘ in einer Entfernung von 100 Schritten . . . . .	+16	+12·5	Sie kommt aus sum- pfigem Boden.

Lage der Quelle, des See's	Temperatur in Celsiusgraden der		Bemerkungen
	Luft	Quelle	
Fünfhundert Schritte hinter dem Forsthouse ist die sogenannte „Gisella-Quelle“ . . . . .	+16	+ 6	
Auf dem Wege von ‚La Dus‘ zur Kolonie in der Bistra etwa $\frac{1}{4}$ Stunde von ‚La Dus‘ . . . . .	+12	+ 6·5	
7. August:			
Jagdhaus in der Bistra . . . . .	+17	+11·25	
Jagdhaus im Teou . . . . .	+12	+11·25	
8. August:			
Jagdhaus in der Brigoane die entferntere Quelle . . . . .	+15	+ 7·5	
Jagdhaus in der Brigoane die nähere Quelle . . . . .	+15	+11·25	
Juli 1879.			
26. Juli:			
Talmatschell im Thale des Baches Reusiora $1\frac{1}{2}$ Stunde vom Dorfe entfernt . . . . .	+26	+12·5	Der dicht vorbeifließende Bach hatte eine Temperatur von +18° C.
Unterhalb des Dealu plaiu in einer Höhe von 1032·57 <sup>m</sup> sind in unmittelbarer Nähe zwei starke Quellen			
a) Quelle näher dem Rothen-thurme zu . . . . .	+25	+ 9	Beide Quellen treten ziemlich mächtig aus der Erde hervor und stürzen sich in raschem Laufe den Abhang hinab.
b) Quelle etwas weiter von dieser	+25	+ 8	
<b>B. Im Freck-Fogarascher Gebirge.</b>			
August 1879.			
2. August:			
Quelle unterhalb der obern Stina auf dem Gebirgsrücken des Butjean. Meereshöhe 1550 <sup>m</sup> . . . . .	+20	+ 9	
3. August:			
Temperatur des auf der Ostseite des Gebirgsrücken Butjean befindlichen Jäsers. Meereshöhe 1877·26 <sup>m</sup>	+11	+13	
Buileasee. Meereshöhe 2054·66 <sup>m</sup> . . . . .	+11	+ 8	
Jäser in Vale Doamna. Meereshöhe 1889·86 <sup>m</sup> . . . . .	+14·5	+ 6	





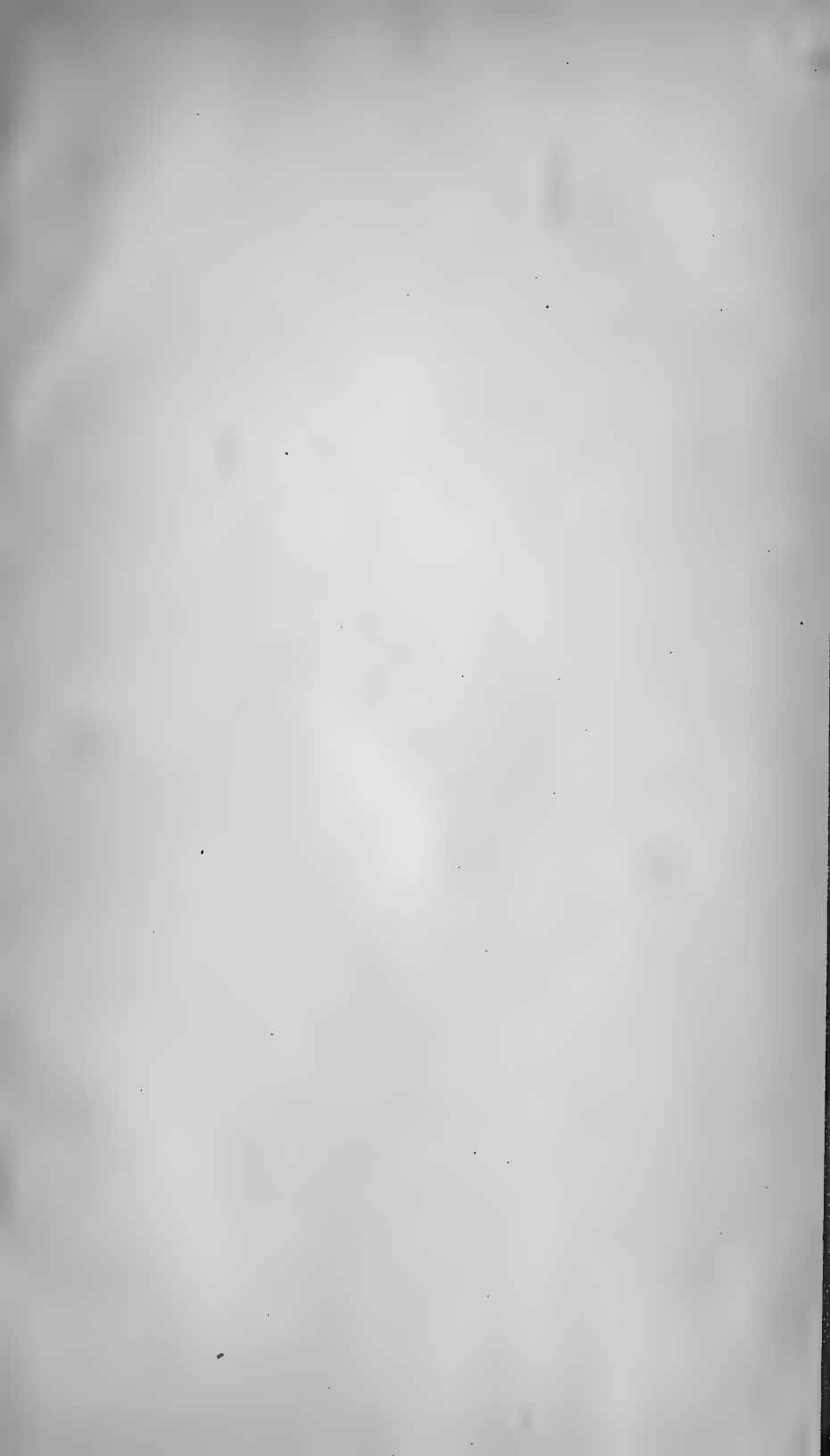


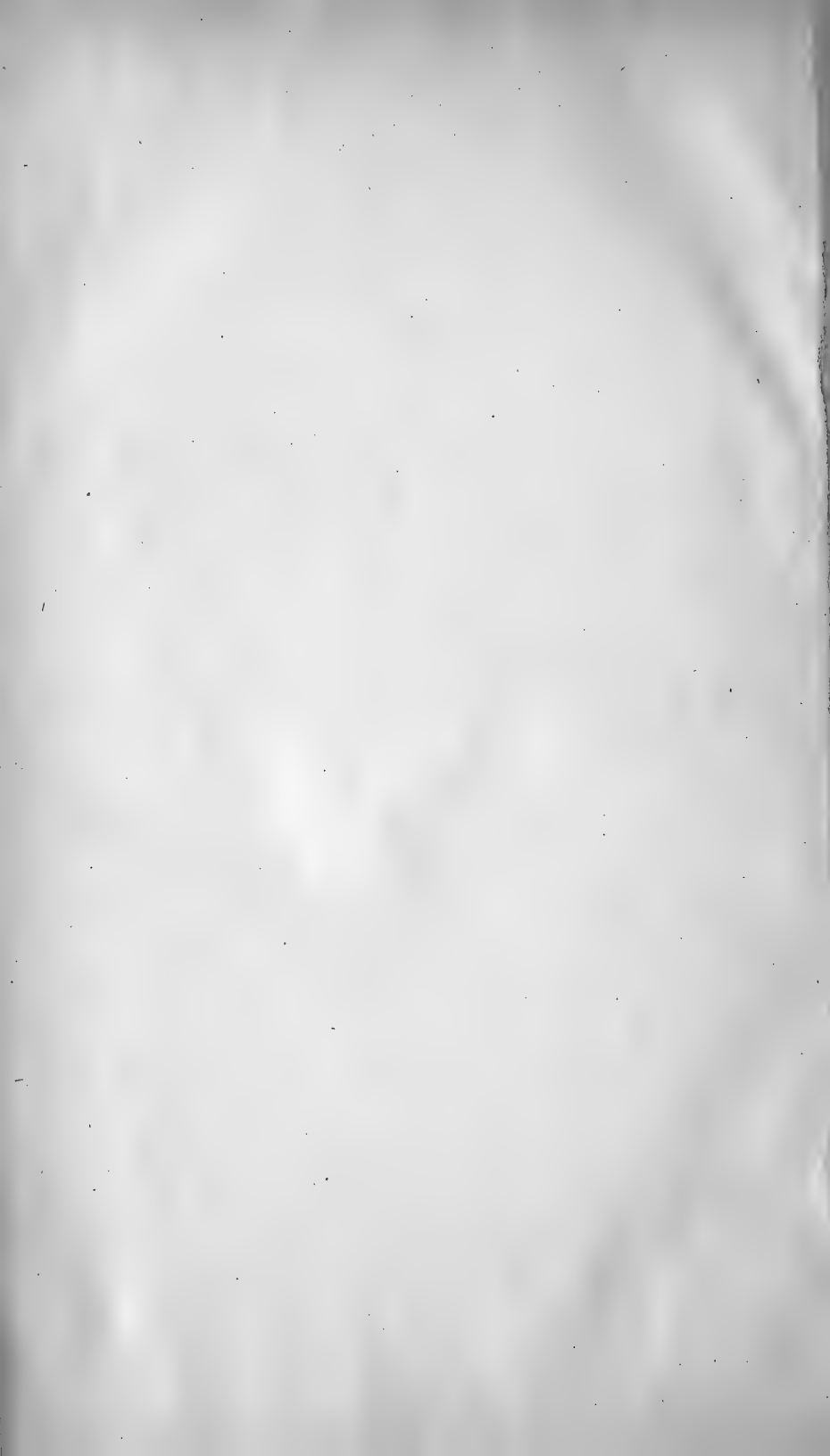




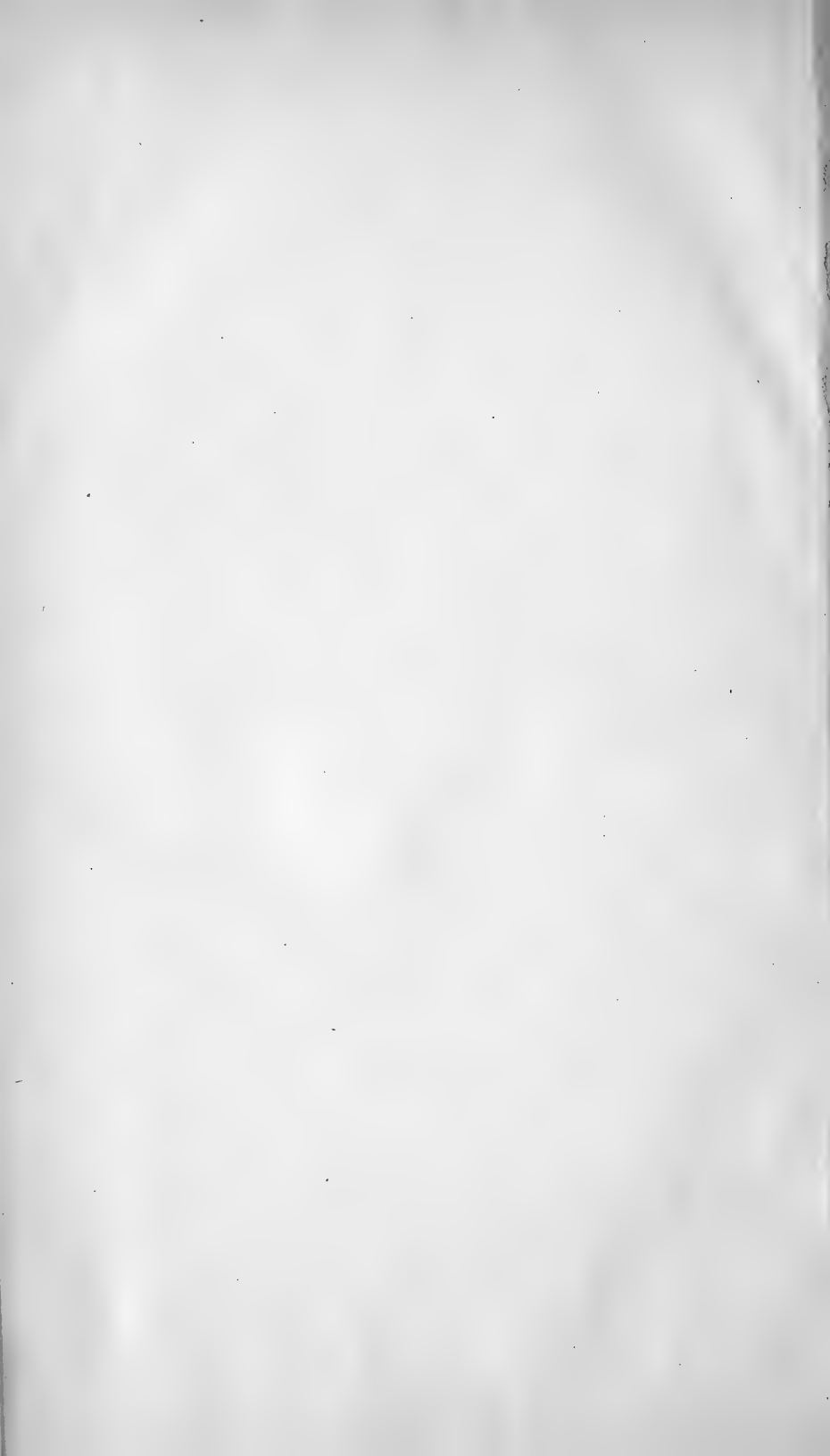
**HERMANNSTADT, 1880.**

**BUCHDRUCKEREI der v. CLOSIUS'schen ERBIN.**



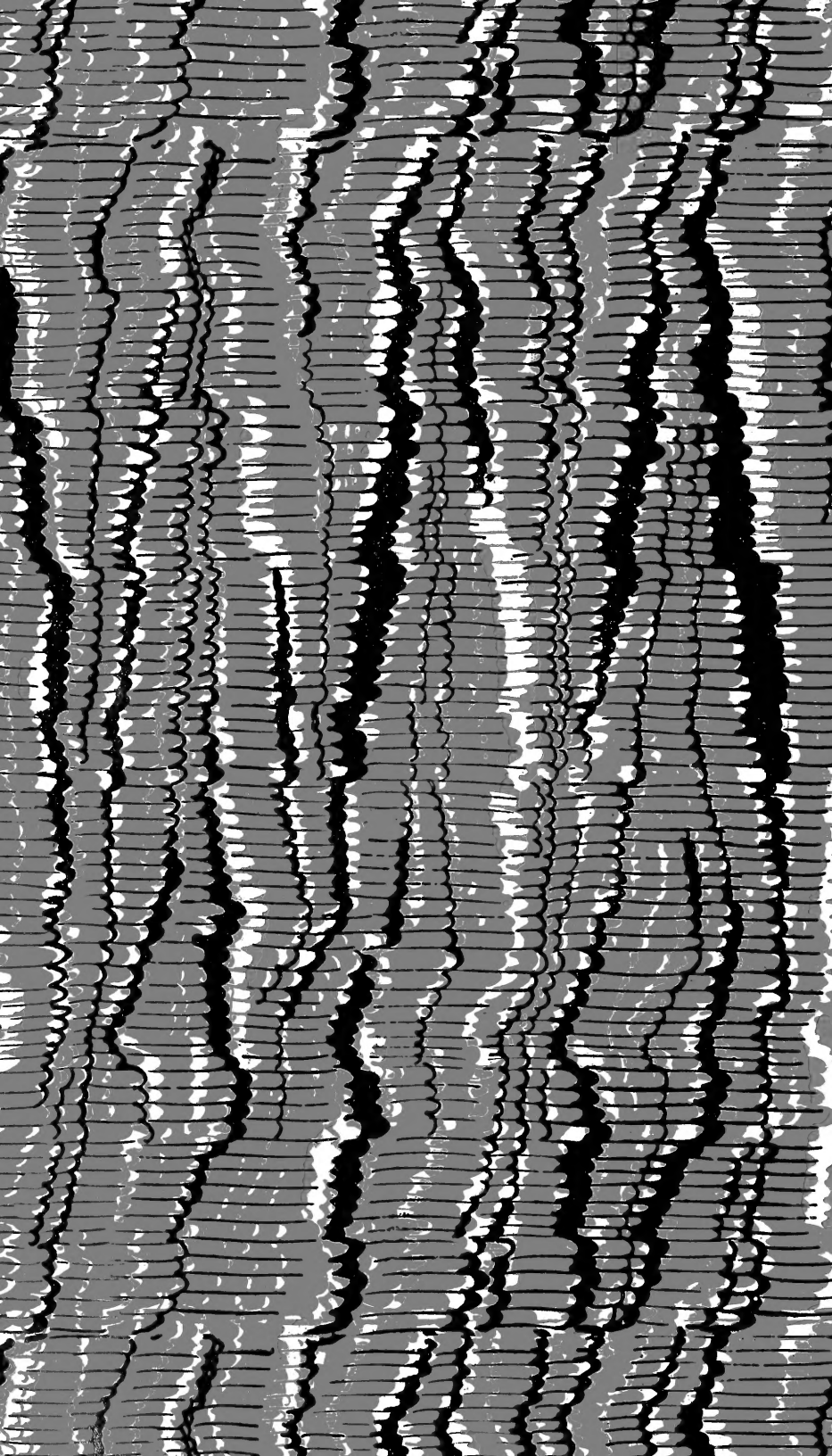


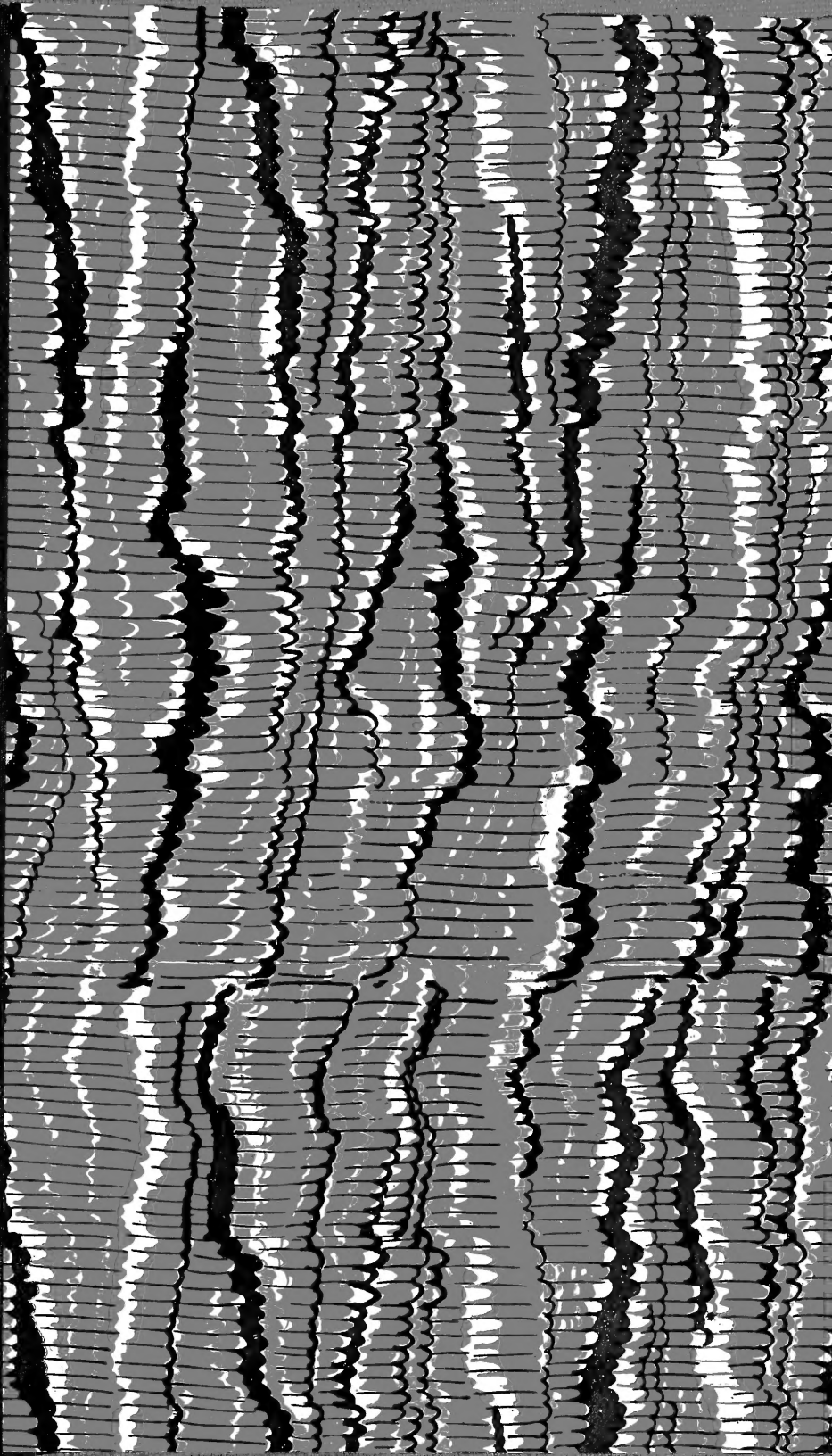












SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES



3 9088 01367 6580