



**MARINE BIOLOGICAL LABORATORY.**

---

Received

Accession No. 527

Given by

Place,

---

**\*\*No book or pamphlet is to be removed from the Laboratory without the permission of the Trustees.**

# 827.







# ZOOLOGISCHER JAHRESBERICHT

FÜR

1881.

HERAUSGEGEBEN

VON DER

ZOOLOGISCHEN STATION ZU NEAPEL.

REDIGIRT

VON

**PROF. J. VICT. CARUS**

IN LEIPZIG

UND

**DR. P. MAYER**

IN NEAPEL.



LEIPZIG,

VERLAG VON WILHELM ENGELMANN.

1882.

# ZOOLOGISCHER JAHRESBERICHT

FÜR

1881.

HERAUSGEGEBEN

VON DER

ZOOLOGISCHEN STATION ZU NEAPEL.

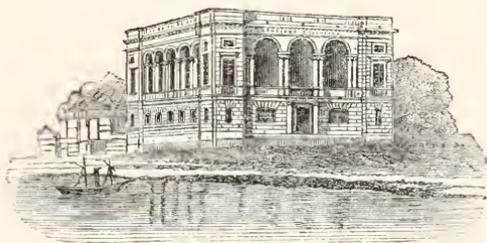
I. ABTHEILUNG:

ALLGEMEINES BIS VERMES.  
MIT REGISTER.

REDIGIRT

VON

PROF. J. VICT. CARUS  
IN LEIPZIG.



LEIPZIG,

VERLAG VON WILHELM ENGELMANN.

1882.

1715

*Alle Rechte vorbehalten.*

## Vorwort des Herausgebers.

---

Der vorliegende III. Jahrgang des Zool. Jahresberichts hat sich wiederum namhafter Unterstützungen zu erfreuen gehabt; zu der Subvention des königl. italienischen und des kaiserl. russischen Unterrichtsministerii sowie der Kellinghusen-Stiftung in Hamburg sind diesmal auch Beisteuern zweier holländischer Körperschaften getreten: der »Teyler's Genootschap« in Haarlem und der Gesellschaft »Natura Artis Magistra« in Amsterdam. Es ist mir angenehmste Pflicht, dafür meinen Dank öffentlich auszusprechen. Da sich auch der Absatz des Werkes gehoben hat, so ist Aussicht geboten, durch Ankauf in freilich immer noch beschränktem Maße die Literatur reichlicher und pünktlicher zu beschaffen.

Es ist hier der Ort, eine Aufforderung und Bitte nachdrücklichst auszusprechen. Um Vollständigkeit in den Referaten zu erreichen, ist selbst das Aufgebot reichlichster Geldmittel nicht genügend; stände jedem Referenten auch die Bibliothek des Brit. Museum zu Gebote, es würde, wie das Beispiel anderer Jahresberichte lehrt, doch eine beträchtliche Zahl von Werken und Aufsätzen übergangen werden. Die leichteste Controle steht aber jedem Autor selbst zur Verfügung: es ergeht darum die Bitte an alle Diejenigen, deren Publicationen nicht berücksichtigt worden sind, dieselben der Zool. Station mit einer darauf bezüglichen Notiz (etwa: zu nachträglichem Referate) zu übersenden; sie werden dann im folgenden Jahrgange specielle Berücksichtigung finden. Aus gleichem Gesichtspunkte werden auch Kritiken sehr willkommen sein, besonders diejenigen, welche auch die specialisirten Nachweise von der etwa behaupteten Unvollständigkeit des Zool. Jahres-

berichts liefern: sie werden dann das Gute haben, daß unserer Aufmerksamkeit die übersehenen Publicationen zeitig genug empfohlen werden, um im nächsten Jahrgang aufgeführt zu werden.

Um die Arbeitslast, welcher Hr. Professor CARUS sich bisher allein unterzogen hat, zu erleichtern, hat Hr. Dr. PAUL MAYER die Redaction der II. Abtheilung des Jahresberichts übernommen; es wird auch weiterhin danach gestrebt werden, durch Decentralisation der Redaction das schnellere Erscheinen des Berichts zu ermöglichen, sowie der Gefahr vorzubeugen, daß Krankheit oder sonstige Behinderung des Redacteurs oder einzelner Referenten die Herausgabe des ganzen Werkes aufhalte.

Das Register zu jedem Theile erscheint in wesentlich veränderter Form; eine ihm vorgedruckte Erläuterung gibt Näheres an. Von einer Ausdehnung desselben zu dem Umfange, daß jede im Berichte genannte Gattung mit allen auf sie bezüglichen Seitenzahlen darin Aufnahme fände, hat einstweilen noch aus finanziellen Gründen Abstand genommen werden müssen. Das separate Register der neuen Gattungen ist einzeln zu einem geringen Preise käuflich.

Und so sei dieses ganze Unternehmen nachsichtiger Beurtheilung und thätiger Theilnahme des wissenschaftlichen Publicums empfohlen.

Neapel, October 1882.

**Anton Dohrn.**

## Verzeichnis der Herren Referenten.

---

- Ausserer, Prof. Dr. A., in Graz (Arachniden).  
Broek, Dr. J., in Göttingen (Mollusken).  
Bütsehli, Prof. Dr. O., in Heidelberg (Protozoen).  
Carus, Prof. Dr. V., in Leipzig (Allgemeines etc.).  
Chun, Dr. Carl, in Leipzig (Coelenteraten).  
Dalla Torre, Prof. Dr. K. von, in Innsbruck (Hymenoptera).  
Dewitz, Dr. H., in Berlin (Rhopalocera).  
Flesch, Dr. Max, in Würzburg (Untersuchungsmethoden).  
Fol, Prof. Dr. Herm., in Genf (Allgemeine Ontogenie, Tunicata).  
Frey, Prof. Dr. H., in Zürich (Heterocera).  
Giesbrecht, Dr. W., in Neapel (Thierfang etc., Crustacea).  
Graff, Prof. Dr. Ludw. von, in Aeschaffenburg (Platyhelminthen).  
Gruber, Dr. Aug., in Freiburg i/Br. (Allgemeine Biologie).  
Hagen, Prof. Dr. H. A., in Cambridge, Mass. (Pseudo-Neuroptera und Neuroptera).  
Harold, Edg. Frhr. von, in München (Coleoptera).  
Hoffmann, Prof. Dr. C. K., in Leyden (Amphibien und Reptilien).  
Jentink, Dr. J. A., in Leyden (Säugethiere).  
Karsch, Dr. Ferd., in Berlin (Diptera).  
Kobelt, Dr. W., in Schwanheim a/M. (Mollusken).  
Koch, Prof. Dr. G. von, in Darmstadt (Anthozoa).  
Krauss, Dr. Herm., in Tübingen (Orthoptera).  
Ludwig, Prof. Dr. Hub., in Gießen (Echinodermata).  
MacLeod, Dr. J., in Gent (Myriapoda).  
de Man, Dr. J. G., in Leyden (Nematoden).  
Marshall, Dr. W., in Leipzig (Descendenztheorie, Spongien).  
Mayer, Dr. Paul, in Neapel (Arthropoden-Anatomie).  
Möbius, Prof. Dr. K., in Kiel (Lebensverhältnisse der Seethiere u. Seethierfaunen  
im Allgemeinen).  
Noll, Dr. F. D., in Frankfurt a/M. (Zoologische Gärten).  
Rauber, Prof. Dr. A., in Leipzig (Ontogenie der Wirbelthiere).  
Reichenow, Dr. Ant., in Berlin (Vögel).  
Reuter, Prof. Dr. O. M., in Helsingfors (Hemiptera).  
Schalow, Herm., in Berlin (Vögel).  
Spengel, Dr. J. W., in Bremen (Anneliden, Gephyrea, Bryozoa).  
Steindachner, Dr. Franz, in Wien (Fische).
-

# Inhalts - Übersicht.

	Seite
I. Geschichte der Zoologie und vergleichenden Anatomie. — Biographien. Neerolog von 1881 . . . . .	1
(Ref.: <i>J. Victor Carus.</i> )	
II. Litteratur der Zoologie und vergleichenden Anatomie . . . . .	6
(Ref.: <i>J. Victor Carus.</i> )	
III. Allgemeine Methodik. — Nomenclatur . . . . .	8
(Ref.: <i>J. Victor Carus.</i> )	
IV. Handbücher, Atlanten und andre litterarische Hilfsmittel . . . . .	10
(Ref.: <i>J. Victor Carus.</i> )	
V. Untersuchungs- und Beobachtungsmittel . . . . .	11
<b>A. Untersuchungs- und Conservierungsmethoden.</b>	
(Ref.: Dr. <i>Max Flesch</i> in Würzburg.)	
I. Theorie des Mikroskops, einschließlich Prüfungsapparate. — Neue Objectivsysteme . . . . .	12
II. Neue Mikroskope und Nebenapparate . . . . .	18
III. Neue Zeitschriften. Handbücher der mikroskopischen Untersuchung .	25
IV. Hilfsmittel der mikroskopischen Präparation . . . . .	26
a) Mikrotome . . . . .	26
b) Präparir-Mikroskop. Loupen . . . . .	27
c) Zeichnen-Apparate. — Mikrophotographie . . . . .	28
d) Feuchte Kammer. Gaskammer. Cultur-Zellen . . . . .	28
e) Mikrometrie. Zählapparate . . . . .	30
f) Drehtische. Compressorien . . . . .	31
g) Verschiedene Hilfsapparate . . . . .	31
V. Conservierungs-Verfahren u. Methoden zu makroskopischer Präparation	33
VI. Histologische Untersuchungsmethoden . . . . .	35
a) Allgemeines . . . . .	35
b) Erhärten, Maceriren, Entkalken . . . . .	36
c) Tinction . . . . .	37
d) Injection . . . . .	40
e) Einbettung . . . . .	40
f) Conservierungsflüssigkeiten . . . . .	40
g) Einschließen der Präparate. Einkitten. Zellen . . . . .	41
VII. Untersuchungsmethoden für einzelne specielle Zwecke . . . . .	43
<b>B. Zoologische Gärten. Aquarien . . . . .</b>	46
(Ref.: Dr. <i>F. C. Noll</i> in Frankfurt a/M.)	
<b>C. Zoologische Stationen . . . . .</b>	56
(Ref.: <i>J. Victor Carus.</i> )	
<b>D. Dredgen. Thierfang etc. . . . .</b>	57
(Ref.: Dr. <i>W. Giesbrecht</i> in Neapel.)	

	Seite
VI. Zoogeographie. Faunen . . . . .	58
a) Allgemeines. . . . .	58
(Ref.: <i>J. Victor Carus</i> .)	
b) Lebensverhältnisse der Seethiere und Seethierfaunen im Allgemeinen . . . . .	59
(Ref.: Prof. <i>K. Möbius</i> in Kiel.)	
c) Höhlenfauna . . . . .	64
(Ref.: <i>J. Victor Carus</i> .)	
d) Fauna der Binnenseen . . . . .	64
(Ref.: <i>J. Victor Carus</i> .)	
VII. Descendenztheorie und Phylogenie . . . . .	65
(Ref.: Dr. <i>Will. Marshall</i> in Leipzig.)	
1. Allgemeines. . . . .	65
2. Biogenetisches Grundgesetz. . . . .	70
3. Atavismus und Vererbung . . . . .	73
4. Anpassungen . . . . .	74
5. Geschlechtliche Zuchtwahl . . . . .	77
VIII. Biologie im Allgemeinen . . . . .	78
(Ref.: Dr. <i>Aug. Gruber</i> in Freiburg i/Br.)	
IX. Allgemeine Ontogenie. Ei. Befruchtung. Geschlechter. . . . .	82
(Ref.: Prof. <i>Herm. Fol</i> in Genf.)	
X. Einzelne Thiergruppen. . . . .	
<b>A. Protozoa</b> . . . . .	87
(Ref.: Prof. <i>O. Bütschli</i> in Heidelberg.)	
1. Allgemeines. . . . .	87
2. Sarcodina. . . . .	94
3. Sporozoa . . . . .	125
4. Mastigophora . . . . .	136
5. Infusoria . . . . .	144
<b>B. Spongiae</b> . . . . .	156
(Ref.: Dr. <i>Will. Marshall</i> in Leipzig.)	
1. Allgemeines . . . . .	158
2. Anatomie und Systematik. . . . .	159
3. Palaeontologie. . . . .	165
<b>C. Coelenterata</b> . . . . .	165
(Ref.: 1—6. Dr. <i>C. Chun</i> in Leipzig, 7. Prof. <i>G. von Koch</i> in Darmstadt.)	
1. Allgemeines . . . . .	165
2. Hydrozoa. . . . .	166
3. Acalephae . . . . .	171
4. Siphonophorae . . . . .	178
5. Ctenophorae . . . . .	179
6. Palaeontologisches. . . . .	179
7. Anthozoa . . . . .	180
<b>D. Echinodermata</b> . . . . .	184
(Ref.: Prof. Dr. <i>Hüb. Luchwig</i> in Gießen.)	
I. Arbeiten von allgemeinem Character über Anatomie, Physiologie, Entwicklungsgeschichte und Systematik . . . . .	188
II. Arbeiten von speciellerem Character über Anatomie, Physiologie, Entwicklungsgeschichte und Systematik . . . . .	190

	Seite
1. Crinoidea (incl. Cystoidea und Blastoidea) . . . . .	190
2. Asteroidea . . . . .	200
3. Ophiuroidea . . . . .	203
4. Echinoidea . . . . .	204
5. Holothurioidea . . . . .	217
III. Arbeiten über geographische Verbreitung und Localfaunen . . . . .	219
<b>E. Vermes</b> . . . . .	222
1. Orthonectida . . . . .	222
(Ref.: Dr. J. W. Spengel in Bremen.)	
2. Platyhelminthes . . . . .	224
(Ref.: Prof. Dr. Ludw. v. Graff in Aschaffenburg.)	
a) Allgemeines . . . . .	228
b) Cestodes . . . . .	230
c) Trematodes . . . . .	240
d) Turbellaria . . . . .	247
e) Nemertini . . . . .	255
3. Nematodes . . . . .	255
(Ref.: Dr. J. G. de Man in Leiden.)	
4. Acanthocephala . . . . .	267
(Ref.: Dr. J. W. Spengel in Bremen.)	
5. Rotatoria . . . . .	267
(Ref.: Dr. J. W. Spengel in Bremen.)	
6. Chaetognatha . . . . .	269
(Ref.: Dr. J. W. Spengel in Bremen.)	
7. Gephyrea . . . . .	272
(Ref.: Dr. J. W. Spengel in Bremen.)	
8. Annelida . . . . .	281
(Ref.: Dr. J. W. Spengel in Bremen.)	
a) Hirudinea . . . . .	281
b) Oligochaeta . . . . .	283
c) Polychaeta . . . . .	288
<b>E+. Bryozoa</b> . . . . .	311
(Ref.: Dr. J. W. Spengel in Bremen.)	
α) Anatomie und Entwicklung . . . . .	312
β) Systematik . . . . .	313
γ) Localfaunen . . . . .	322
Register . . . . .	323

# I. Geschichte der Zoologie und vergleichenden Anatomie.

(Referent: J. Victor Carus.)

## a) Alterthum, Mittelalter.

**Krause, E.**, Die mythologische Periode der Entwicklungsgeschichte. 1. Die Lehre von der freiwilligen Entstehung. 2. Die Metamorphosen. in: Kosmos. 8. Bd. p. 341—356.  
3. Die Entstehung der Vögel. *ibid.* p. 423—444.

Der erste Abschnitt enthält eine populäre Darstellung der Geschichte der Ansichten über *Generatio aequivoca*; der zweite handelt kurz über die Umwandlung und Entwicklung von Pflanzen aus Thieren und von Thieren aus Pflanzen. Im dritten wird eine eingehende Schilderung der Ansichten und Vorstellungen von der Entwicklung der sog. Baumgans gegeben mit einleitenden Bemerkungen darüber, wie die Geistlichkeit der ersten Jahrhunderte auf die Idee von der nahen Verwandtschaft der Vögel und Fische gekommen sei.

## b) Hülfarbeiten zur Geschichte der Thiere.

**Köhler, Carl Sylvio**, Das Thierleben im Sprichwort der Griechen und Römer. Nach Quellen und Stellen in Parallele mit dem deutschen Sprichwort. Leipzig, 1881. 8<sup>o</sup>.

Nach dem Alphabet der deutschen Thiernamen geordnete Sammlung. Auszüge daraus gab Fr. Knauer in dem Naturhistoriker. 3. Jahrg. Nr. 9. p. 67—68. Nr. 10. p. 77—78. Nr. 11. p. 82—83.

\***Genthe, H.**, Epistula de proverbii Romanorum ad Animalium naturam pertinentibus. Hamburgi, 1881. 4<sup>o</sup>. (12 pg.)

**Harting, J. E.**, Cornish Names of Wild Animals. in: The Zoologist. Vol. 5. Sept. p. 382. Cornische Namen von 17 Säugethieren.

**Einstein, L.**, Der Stier in der Mythologie, Praeinguistik und Vorgeschichte der Gesellschaft. in: Kosmos. 8. Bd. p. 475—479.

## c) Geschichte der Museen, Menagerien etc.

**Welcker, Herm.**, Die neue anatomische Anstalt zu Halle durch einen Vortrag über Wirbelsäule und Becken eingeweiht. (Mit Abbild.) in: Arch. f. Anat. u. Phys., Anat. Abtheil. 1881. Heft 2/3. p. 161—192.

Der Mittheilung des Vortrags über die Wirbelsäule (über welchen in dem Bericht über Wirbelthiere referirt werden wird; der zweite über das Becken betrifft das schräg-ovale Becken) geht eine kurze historische Notiz über die Schicksale der Anatomie und der Meckelschen Sammlung, und kurze beschreibende Angaben über die neue Anstalt voraus, denen ein Grundriß derselben beigegeben ist.

**Turner, Will.**, Address at the Opening of the Anatomical Department in the New Medical Buildings of the University of Edinburgh. London, 1880.

Die aus »The Lancet. Nov. 6. & 13. 1880« abgedruckte (dem Berichterstatter erst 1881 zugegangene) Rede enthält geschichtliche Notizen über die anatomische Anstalt von Edinburgh.

**Führer** durch das Königliche Zoologische Museum zu Dresden. Mit 12 Tafeln und Grundplan. Dresden 1881. 8<sup>o</sup>.

Die Tafeln, welche diesem zur Orientirung für das große Publicum bestimmten Führer beigegeben sind, stellen Gegenstände von allgemeinem Interesse dar. Dem Inhaltsverzeichnis ist eine kurze historische Notiz und ein Grundplan beigelegt.

The New Museum of Natural History. in: Nature. Vol. 23. Nr. 598. p. 549—552.

Seit länger als zwanzig Jahren ist die Frage erörtert worden, ob es zweckmäßiger sei, den am British Museum immer fühlbarer werdenden Raumangel durch Erweiterung des Museums auf seinem alten Platze oder durch Entfernung der naturhistorischen Sammlung in ein neues Gebäude zu beseitigen. Die Entscheidung fiel zu Gunsten der letzteren Alternative aus. In dem obigen, am 14. April erschienenen Bericht wird das neue Naturhistorische Museum im Allgemeinen geschildert, die einzelnen Abtheilungen besprochen und erwähnt, daß neun Monate nach der officiellen Übernahme des Baues seitens der Trustees bereits drei Abtheilungen, die der Botanik, Mineralogie und Geologie (mit Einschluß der Palaeontologie) eingeräumt worden sind.

Eine irrthümliche Angabe des Dr. W. Strieker, daß im alten Hause nur noch Affen und Pachydermen zu sehen seien, berichtet Dr. A. Günther (Zoolog. Garten. 1881. Nr. 5. p. 255) dahin, daß (am 4. Oct.) noch kein Exemplar der zoologischen Sammlung das alte Gebäude verlassen hat.

The Perthshire Natural History Museum. in: The Scott. Naturalist. Vol. 6. July. p. 97—98.

Historische Notiz über die Gründung eines zoologischen Museums in Perth.

**Giard, A.**, Musée d'Histoire Naturelle. Zoologie. Rapport annuel du Conservateur. in: Bull. scientif. du dépt. du Nord. 1881. Nr. 3. p. 96—97.

Kurzer Bericht über die Vermehrung der Sammlung und die im Institut ausgeführten Arbeiten während des Jahres 1880.

**Weyenbergh, H.**, Sesto y séptimo Informe anual del Museo Zoológico de la Universidad Nacional. in: Periodico Zoológico. Organo Soc. Zool. Argent. T. 3. Entr. 2/3. p. 137—143.

Bericht über die Zugänge zur zoologischen Sammlung der Universität und über die Vorlesungen an derselben, und eine Liste der vom Verf. seit dem letzten Bericht (1878) veröffentlichten Arbeiten.

**Kraus, Alois**, Thierstand der k. k. Menagerie zu Schönbrunn am Schluß des Jahres 1880. in: Zoolog. Garten. 1881. Nr. 4. p. 112—119.

Verzeichnis der Säugethiere, Vögel und Reptilien mit ihren deutschen und zugefügten systematischen Namen, letztere indessen ohne Angabe der Autoritäten.

#### d) Leistungen einzelner Nationen, Städte etc.

**Locard, A.**, Les Sciences naturelles et les Naturalistes lyonnais dans l'histoire. Discours de réception. Lyon, 1881. 8<sup>o</sup>. (Extr. des Mém. Acad. Sc. Lyon, Cl. d. Sc. Vol. 24.)

Historische Notiz über Lyoneser Zoologen.

## e) Berichte über die Leistungen der neuesten Zeiten.

**Lubbock**, Sir John, Address (Presidential, Brit. Assoc.). in: Amer. Journ. Sc. (Silliman.) Vol. 22. Oct. p. 268—269.

Über die wichtigsten Fortschritte der letzten funfzig Jahre in den auf der British Association vertretenen Wissenschaften.

**Record**, The Zoological, for 1879: being Vol. 16 of the Record of Zoological Literature. Edited by Edw. Cald. Rye. London 1881, 8°. — The same for 1880: being Vol. 17 of the Record etc. Ed. id. *ibid.* 1881. 8°.

Gegen das Vorjahr sind in der Berichterstattung die folgenden Veränderungen eingetreten (vergl. Jahresber. f. 1880. 1. Abth. p. 2): das Referat über Säugethiere schrieb W. A. Forbes; das über Reptilien, Amphibien und Fische (für 1880) G. A. Boulenger (englisch); über Arachniden (1878, 1879, 1880) The Rev. O. P. Cambridge; über Myriapoden und alle Insecten, mit Ausnahme der von R. McLachlan bearbeiteten Neuropteren und Orthopteren, W. F. Kirby; über Würmer und Echinodermen F. Jeffrey Bell; über Hydrozoen und Ctenophoren A. G. Bourne und über Anthozoen S. J. Hickson. Die übrigen Abtheilungen blieben in denselben Händen wie für 1878.

Von den im Archiv für Naturgeschichte gegebenen Jahresberichten sind 1881 erschienen:

**Bertkau**, Phil., Bericht über die wissenschaftlichen Leistungen im Gebiete der Arthropoden im Jahre 1879. in: 46. Jahrg. 5. Hft. p. 233—570. — im Jahre 1880. in: 47. Jahrg. 4. Hft. p. 1—256.

**Leuckart**, Rud., Bericht über die wissenschaftlichen Leistungen in der Naturgeschichte der niederen Thiere während der Jahre 1876—1879. 1. Th. in: 43. Jahrg. 1877. 2. Bd. p. 397—574. (2. Th.) in: 44. Jahrg. 1878 (beides 1881 erschienen). 2. Bd. p. 563—714.

**Jahresberichte über die Fortschritte der Anatomie und Physiologie.** Herausgeg. von Frz. Hofmann und G. Schwalbe. 9. Bd. Literatur 1880. 1. Abth. Anatomie und Entwicklungsgeschichte. 2. Abth. Physiologie. Leipzig, F. C. W. Vogel, 1881. 8°.

Zu den im vorigen Jahresberichte erwähnten Referenten (s. Jahresber. f. 1880. 1. Abth. p. 3) sind in dem diesjährigen Bericht noch getreten: in der anatomischen Abtheilung G. Schwalbe selbst, und in der physiologischen Abtheilung O. Kellner und (auf dem Titel nicht mit angeführt) Ferd. Klug.

## f) Biographien von Zoologen und Schilderung Einzelner.

**Agassiz**, Louis. — Favre, Louis, Louis Agassiz, son activité à Neuchâtel comme Naturaliste et comme Professeur de 1832 à 1846. in: Bull. Soc. Sc. Nat. Neuchâtel. T. 12. 2. Cah. p. 355—372.

**Alston**, Edw. R. — Memoir of the late Edward R. Alston. in: The Zoologist. 1882. April. p. 148—150.

**Berce**, J. Et. — Clément, A. L., Notice nécrologique sur Jean-Etienne Berce. in: Ann. Soc. Entom. France. (5) T. 10. 3. Trim. p. 177—180.

**Blackwall**, John. — Cambridge, O. Pick., John Blackwall. in: The Entomologist. Vol. 14. p. 145—150.

**Boisdual**, J. B. Alph. D. de. — Oberthür, C., Notice nécrologique sur le docteur Jean-Baptiste-Alph.-Déchauffour de Boisdual, lue à la Soc. Entomol. de France. in: Ann. Soc. Entom. France. (5) T. 10. 2. Trim. p. 129—138. — Auch apart.

**Boll**, Jac. — Frey, H., Jacob Boll, ein schweizer'scher Naturforscher. in: Mittheil. Schweiz. Entomol. Ges. 6. Bd. 2. Hft. p. 47—51. — Stett. Entom. Zeit. 42. Jahrg. Nr. 4/6. p. 143—146.

- Camper*, P. — *Daniels*, C. E., Het leven en de verdiensten van Petrus Camper. Prijsverhdlg. Utrecht, 1880. 8. (Mit Portr.)
- Chaudoir*, Baron Maximil. de. — *Sallé*, Aug., Notice nécrologique sur le baron Maximilien de Chaudoir et liste de ses ouvrages. in: Ann. Soc. Entom. France. (6.) T. 1. 2. Trim. p. 181—188.
- Doleschall*, C. L. — *Osten-Sacken*, C. R., A brief Notice of Carl Ludwig Doleschall, the Dipterologist. in: Entom. Monthly Mag. Vol. 18. Oct. p. 114—116.
- Gould*, John. — Memoir of the late John Gould, F. R. S. in: Zoologist. 1881. March. p. 109—115. — Nature. Vol. 23. Nr. 590. p. 364—365. Übers. von H. Schalow in: Ornithol. Centralbl. 1881. Nr. 7. p. 52—53. Nr. 9. p. 66—68. — *Salvadori*, Tom., Della vita e delle opere dell' Ornitologo Inglese John Gould. in: Atti Accad. R. Sc. Torino. T. 16. Disp. 7. p. 789—810.
- Guenée*, Achille. — *Grote*, A. R., Biographical Sketch of M. Achille Guenée. in: Papilio. Vol. 1. Nr. 3. p. 31—33. — *Mabille*, Paul, Notice nécrologique sur Achille Guenée. in: Ann. Soc. Entom. France. (6.) T. 1. 1. Trim. p. 5—12.
- Haldeman*, S. S. — *Brinton*, D. G., Memoir of S. S. Haldeman. in: Proc. Amer. Philos. Soc. Vol. 19. Nr. 108. p. 279—285.
- Hensel*, Reinh. — *Martens*, Ed. von, Reinhold Hensel. in: Zoolog. Garten. 22. Jahrg. Nr. 9. p. 286—288.
- Kuzmić*, J. E. — *Brusina*, Sp., J. E. Kuzmić, biografička crtica. Zagrebu, 1881. 8.
- Linne*, C. — *Dohrn*, C. A., Spicilegia Linneana. in: Stett. Entom. Zeit. 42. Jahrg. Nr. 4/6. p. 195—213.
- Mulsant*, Et. — *Félistis-Romain*, J., Notice nécrologique sur Etienne Mulsant. in: Ann. Soc. Entom. France. (5.) T. 10. 4. Trim. p. 403—412.
- Portalès*, Louis F. de. — *Lym*, Theod., Louis F. de Pourtalès. Biographical Notice in: Proc. Boston Soc. Nat. Hist. Vol. 21. p. 47—48. — *Godet*, P., Le Comte Louis François de Pourtalès, Notice biographique. in: Bull. Soc. Sc. Nat. Neuchâtel. T. 12. 2. Cah. p. 372—379.
- Reichenbach*, H. G. J. — Heinrich Gottlieb Ludwig Reichenbach. (Necrolog.) in: Leopoldina. XVII. Hft. Nr. 3/4. p. 19—22. Nr. 5/6. p. 34—46. Nr. 7/8. p. 50—54.
- Rosenhauer*, W. G. — *Dohrn*, C. A., Necrolog von W. G. Rosenhauer. in: Stett. Ent. Zeit. 42. Jahrg. Nr. 10/12. p. 488.
- Rougemont*, Ph. de. — *Tribolet*, Maur. de, Philippe de Rougemont (1850—1881), Notice biographique. in: Bull. Soc. Sc. Nat. Neuchâtel. T. 12. 2. Cah. p. 380.
- Sauley*, Fél. de. — Notice biographique sur Félix de Sauley. in: Ann. Soc. Entom. France. (5.) T. 10. 4. Trim. p. 413—416.
- Schlechtendal*, Eug. v. — *Thienemann*, W., Eugen von Schlechtendal. in: Ornithol. Centralbl. 1881. Nr. 13. p. 98—99.
- Scopoli*, J. A. — *Voss*, Wilh., Joannes Antonius Scopoli, Lebensbild eines österreichischen Naturforschers. in: Verhandl. k. k. zool.-bot. Ges. Wien. 31. Bd. 1. Halbj. Abhandl. p. 1—30.
- Snellen van Vollenhoven*, S. C. — *Dohrn*, C. A., Snellen van Vollenhoven, ein Gedankenblättchen. in: Stett. Entom. Zeit. 1881. Nr. 7, 9. p. 371—375.
- Watelet*, J. Fr. A. — *Lefèvre*, Th., Note biographique sur Jean-Franç. Adolphe Watelet. in: Soc. Malacolog. Belge, Proc. verb. 2. Oct. 1880. p. LIX—LXVI.
- 
- Sterchi**, J., Kurze Biographien hervorragender Schweizerischer Naturforscher. Nach den Inschriften am neuen Naturhistorischen Museum in Bern. Bern, 1881. 8. (Mit Thurmann's Portrait.)

g) **Necrolog des Jahres 1881.**α) **Zoologen, Anatomen und Physiologen im Allgemeinen.**

- Alston*, Edw. Rich., † 7. März in London. — s. Zool. Anz. Nr. 80. p. 192. Zoologist. Apr. p. 148.
- Gabriel*, Benno, † 27. Febr. in Breslau. — s. Z. A. Nr. 77. p. 120.
- Garneys*, Will., † 21. Oct. in Repton. — s. Z. A. Nr. 100. p. 676. — (Obituary Notice) Entomologist. Vol. 14. Dec. p. 302. Entom. Monthly Mag. Vol. 18. Dec. p. 163.
- Giebel*, Chr. Gfr. Andr., † 14. Nov. in Halle. — s. Z. A. Nr. 100. p. 676.
- Hensel*, Reinhold, † 5. Nov. in Oppeln. — s. Z. A. Nr. 97. p. 604. (s. oben Biographien.)
- Hildebrandt*, J. M., † 29. Mai in Tananariva, Madagascar. — s. Z. A. Nr. 98. p. 628.
- Kawall*, J. Heinr., † 29. Jan. in Pussen in Curland. — s. Z. A. Nr. 99. p. 652.
- Kessler*, K., † Anfangs März in St. Petersburg. — s. Z. A. Nr. 86. p. 340.
- Morgan*, Lewis H., † 17. Dec. in Rochester, N. Y. — s. Z. A. Nr. 106. p. 148.
- O'Shaughnessy*, A. W. E., † 30. Jan. in London. — s. Z. A. Nr. 80. p. 192.
- Rolleston*, George, † 16. Juni in Oxford. — s. Z. A. Nr. 86. p. 340.
- Rosenhauer*, W. G., † 13. Juni in Erlangen. — s. Z. A. Nr. 87. p. 364. (s. oben Biographien.)
- Rougemont*, Phil. de, † 27. Mai in Neuchâtel. — s. Z. A. Nr. 88. p. 338. (s. oben Biographien.)
- Schüpf*, Albin, † 26. Apr. in Dresden. — s. Z. A. Nr. 86. p. 340.
- Walker*, Rob., † 5. Febr. in St. Andrews. — s. Z. A. Nr. 94. p. 532.
- Zaddach*, Ernst Gst., † 5. Juni in Königsberg. — s. Z. A. Nr. 87. p. 364.

β) **Ornithologen.**

- Gould*, John, † 3. Febr. in London. — s. Z. A. Nr. 79. p. 168. (s. oben Biographien.)
- Köhler*, Gst. Ad., † 7. Oct. in Weissenfels. — s. Ornithol. Centralbl. 1882. Nr. 1/2. p. 12.
- Schlechtendal*, Eug. von, † 24. Mai in Merseburg. — s. Z. A. Nr. 88. p. 387. Ornithol. Centralbl. 1882. Nr. 1/2. p. 12. (s. oben Biographien.)
- Turati*, Conte Ercole, † 30. Juli in Turin. — s. Z. A. Nr. 94. p. 532. Ornithol. Centralbl. 1882. Nr. 1/2. p. 12. — Obituary Notice: Ibis (4.) Vol. 5. Oct. p. 608.

γ) **Malacologen.**

- Boivin*, Amédée, † 22. Januar, Monograph der Gattung *Comus*.
- Colbeau*, Jul. Alex. Jos., † 11. Apr. in Ixelles-les-Bruxelles. — s. Z. A. Nr. 87. p. 364.
- Kiener*, Louis Ch., † in Paris; Aide-Naturaliste au Muséum, Autor der bekannten Species général et Iconographie des Coquilles vivantes.
- Kuzmich*, Ivan Evangel. (auf dem Titel seiner Schriften: J. E. Cusmich), † 31. Dec. 1880. (wo?). (s. oben Biographien.)
- Lewis*, James, † 23. Febr. in Mohawk, N. Y. — s. Z. A. Nr. 87. p. 216.
- Martin*, Honoré, † 13. Juni, Professeur aux Martigues (Conchyliolog, besonders Sammler).

δ) **Entomologen.**

- Bignault*, Juste, † 3. Oct. (Lepidopterolog.)
- Blackburn*, John Bickerton, † 29. Oct. in Wandsworth. — s. Z. A. Nr. 100. p. 676. — (Obituary Notice) Entomologist. Vol. 14. Dec. p. 301—302. Entom. Monthly Mag. Vol. 18. Dec. p. 104.
- Blackwall*, John, † 11. Mai in Hendre House bei Llanwrst in Nord-Wales. — s. Z. A. Nr. 86. p. 340. — (Obituary Notice) Entom. Monthly Mag. Vol. 18. July. p. 45. (s. oben Biographien.)
- Chaudoir*, Baron Max. de, † 6. Mai in Amélie-les-Bains (Pyrenäen). — s. Z. A. Nr. 87. p. 364. (s. oben Biographien.)

- Hind*, Rob., † 11. März in York. (Lepidopterolog.) — s. Z. A. Nr. 80. p. 192.  
*Koch*, Gabr., † 22. Jan. in Frankfurt a/M. — s. Z. A. Nr. 79. p. 165.  
*Mniszech*, Graf Geo. Vand. von, † 17. Nov. (Coleopterolog.) — s. Z. A. Nr. 106. p. 148.  
*Putnam*, Jos. Duncan, † 10. Dec. in Davenport. — s. Z. A. Nr. 106. p. 148.  
*Rothensch*, Joh. Chstn., † 9. Sept. in Schüpfen, Canton Bern. (Lepidopterolog.)  
*Sauley*, L.F. J. Caignart de, † 4. Nov. 1880. — s. Z. A. Nr. 87. p. 364. (s. oben Biographien.)  
*Schmid*, Andr., † 2. Mai in Eichstädt (der bekannte Herausgeber der Bienenzeitung). — s. Z. A. Nr. 94. p. 532.  
*Smith*, George Dole, † 6. Juli in Cambridge, Mass. (Coleopterolog.) — s. Z. A. Nr. 94. p. 532.  
*Weston*, Walter Phil., † 20. Febr. in Putnam, London. — s. Z. A. Nr. 79. p. 165. — (Obituary Notice) Entomologist. Vol. 14. Apr. p. 96.

### ε) Paläontologen.

- Biggsby*, John J., † 10. Febr. in London. — s. Z. A. Nr. 81. p. 216.  
*Boué*, Ami, † 21. Nov. in Wien. — s. Z. A. Nr. 103. p. 72.  
*Coquand*, H., † . . .  
*Linnarsson*, Joh. Gst. Osc., † 19. Sept. in Upsala. — Necrolog in: Neues Jahrb. f. Miner., Geol. und Paläontol. 1882. 1. Bd. 1. Heft.  
*Rouault*, Marie, † . . .

## II. Litteratur.

(Referent: J. Victor Carus.)

### a) Litteratur-Berichte einzelner Länder.

*Collett*, Rob., Zoologisk Litteratur i Norge i Aarene 1879 og 1880. in: K. Norske Vidensk. Selsk. Skrift. 1880. [1881.] p. 1—24.

Verzeichnis der von Norwegern in der angegebenen Zeit verfaßten zoologischen Schriften.

### b) Schriftenverzeichnisse einzelner Verfasser.

*Rütimeyer*, L., Bericht über einen Theil des in Manuscript vorhandenen litterarischen Nachlasses von J. F. Brandt. in: Mélang. biolog. Acad. St. Pétersb. T. 11. Nr. 2/3. p. 145—154.

*Gould*, J., Opere. in: Salvadori, della vita e delle opere del J. Gould. p. 797—810. (s. oben Biographien.)

### c) Fortlaufende Verzeichnisse der gleichzeitigen Erscheinungen.

Anzeiger, Zoologischer. Hrsg. von J. Victor Carus. 4. Jahrg. Nr. 73—100. Leipzig, 1881. 8.

Naturae Novitates. 1881. Hrsg. von R. Friedländer & Sohn. Berlin, 1881. 8.

Bibliotheca historico-naturalis, physico-chemica et mathematica, oder systematisch geordnete Übersicht der in Deutschland und dem Auslande auf dem Gebiete der gesammten Naturwissenschaften und der Mathematik neu erschienenen Bücher. Hrsg. von D. F. Frenkel. 30. Jahrg. 1. Hft. Jan.—Mai 1880. 2 Hft. Juli—Dec. 1880. Göttingen, 1881. 8.

d) Übersicht der i. J. 1881 erschienenen, speciell zoologischen periodischen Schriften.

- Annales des Sciences Naturelles. 6. Série. Zoologie et Paléontologie. Publ. par H. et A. Milne-Edwards. T. 10. Nr. 4—6. T. 11. Nr. 1—6. T. 12. Nr. 1. 2. Paris, 1881.
- Annali del Museo Civico di Storia Naturale di Genova, pubblicati per cura di G. Doria et R. Gestro. Vol. 16. 17. Genova, 1880. 1881. 8.
- Anzeiger, Zoologischer. Hrsg. von J. Victor Carus. 4. Jahrg. Nr. 73—100. Leipzig. 8.
- Arbeiten aus dem Zoologischen Institut der Universität Wien und der Zoologischen Station in Triest. Hrsg. von C. Claus. Tom. 3. 3. Hft. Tom. 4. 1. Hft. Wien. 8.
- Arbeiten aus dem Zoologisch-Zootomischen Institut in Würzburg. Hrsg. von C. Semper. 5. Bd. 3. Hft. Würzburg. 8.
- Archiv für Anatomie und Entwicklungsgeschichte. Anatomische Abtheilung des Archivs für Anatomie und Physiologie. Hrsg. von W. His und W. Braune. Jahrg. 1881. Leipzig. 8.
- Archiv für mikroskopische Anatomie. Hrsg. von v. Lavalette u. Waldeyer. 19. Bd. 2.—4. Hft. 20. Bd. 1. 2. 3. Hft. Bonn. 8.
- Archiv für Naturgeschichte. Hrsg. von F. H. Troschel. 43. Jahrg. (1877) 6. Hft. 44. Jahrg. (1878) 6. Hft. 46. Jahrg. (1880) 5. Hft. 47. Jahrg. (1881) 2.—4. Hft. Berlin. 8.
- Archiv, Niederländisches, für Zoologie. Hrsg. von C. K. Hoffmann. Suppl.-Bd. 1. Hft. 1. 2. Leiden. 8.
- Archives de Biologie, publ. par E. van Beneden et Ch. van Bambeke. Tom. 2. Fasc. 1—4. Gand. 8.
- Archives de Zoologie expérimentale et générale, par H. de Lacaze-Duthiers. T. 9. Nr. 1. 2. 3. Paris. 8.
- Bulletin de la Société Zoologique de France pour l'année 1880. 5. et 6. P. pour l'année 1881, 1. et 2. P. Paris. 8.
- Bulletin of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College. Vol. 8. Nr. 3—14. Vol. 9. Nr. 1—4. Cambridge, Mass. 8.
- Garten, Der Zoologische. Hrsg. von F. C. Noll. 22. Jahrg. 12 Nrn. Frankfurt a/M. Jahrbuch, Morphologisches. Hrsg. von C. Gegenbaur. 7. Bd. 1.—3. Hft. Leipzig. 8.
- John Hopkins University. Studies from the Biological Laboratory. Ed. H. N. Martin and W. K. Brooks. Vol. 2. Nr. 1. Baltimore.
- Journal of the Linnean Society. Zoology. Vol. 15. Nr. 85—88. Vol. 16. Nr. 89. London.
- Mittheilungen aus der Zoologischen Station zu Neapel, zugleich ein Repertorium für Mittelmeerkunde. 2. Bd. 3. 4. Hft. 3. Bd. 1/2. Hft. Leipzig. 8.
- Notes from the Leyden Museum. Ed. H. Schlegel. Vol. 3. Nr. 1—4. Leiden. 8.
- Periodico Zoológico. Organo de la Sociedad Zoológica Argentina. Tom. 3. Entr. 4. Cordoba, 1881. 8.
- Tidskrift, Naturhistorisk, udg. af J. C. Schiodte. 3. R. 12. Bd. 3. Hft. Kjøbenhavn. 8.
- Tijdschrift der Nederlandsche Dierkundige Vereeniging. Onder redact. van A. A. van Bemmelen, E. Everts, C. K. Hoffmann en A. A. W. Hubrecht. 5. D. 3. en 4. Afl. Leiden. 8.
- Transactions of the Zoological Society of London. Vol. 11. Nr. 3. 4. 5. London. 4. — Proceedings of the Zool. Soc. etc. 1880. P. IV. 1881. P. I. II. III. London. 8.
- Travaux de l'Institut Zoologique de Lille et de la Station maritime de Wimereux. Tom. 3. Fasc. 3. (Moniez, Cestoides). Lille. 4.

Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie. Hrsg. von v. Siebold, v. Kölliker und Ehlers. 35. Bd. 2. 3. 4. Hft. 36. Bd. 1. 2. 3. Hft. Leipzig. 8.  
 Zoologist, The. Ed. by J. E. Harting. 3. Ser. Vol. 5. 12 Nrs. London. 8.

### III. Allgemeine Methodik. Nomenclatur.

(Referent: J. Victor Carus.

#### a) Methodik.

**Brunner von Wattenwyl, C.**, Rede über die heutige Aufgabe der Naturgeschichte. in: Stettin. Entomol. Zeit. 42. Jahrg. Nr. 4/6. p. 221—236. (Schweizerische Naturforscherverammlung).

In übersichtlich anziehender Weise schildert Verf. den Unterschied zwischen der älteren, Linné'schen und der neuen, durch Darwin neu erweckten Naturschauung und weist auf die große Verschiedenheit und Mannichfaltigkeit der Aufgaben hin, welche durch letztere den Forschern nahe getreten sind.

**Nitsche, H.**, Der zoologische Unterricht und die zoologische Sammlung an der Akademie Tharand. Sep.-Abdr. aus: Tharander Forstl. Jahrb. 31. Bd.

Geschichtliche Notizen über die Sammlung, deren Ziele und Bedeutung, und Angaben über den Plan und Umfang des zoologischen Unterrichts, welcher, den Bedürfnissen künftiger Forstbeamten angepaßt, von allgemein wissenschaftlicher Grundlage aus die Erwerbung der nothwendigen Einzelkenntnisse bezweckt.

**Weber, H.**, Über Causalität in den Naturwissenschaften. Rede (Prorektorat, Königsberg. Leipzig, 1882. 8.

Behandelt namentlich die sogenannten Zufälligkeiten und die Bedeutung der Wahrscheinlichkeitsrechnung und erläutert dies an einer eingehend durchgeführten astronomischen Betrachtung.

**Cattaneo, G.**, L'Analisi e la Sintesi morfologica. Studio. Firenze, 1880. Estr. dal Periodico »La Natura«. Vol. IV. Nr. 1—4.

Verf. zeigt, wie man bei eingehender Analyse eines Organismus vom Cornus zu Zoniten, Wirbeln u. s. w. gelangt, welche in ihrer Jugendform Gasträen bilden. Diese bieten, auf ihre Zusammensetzung untersucht, Plastiden u. s. w. dar. Im zweiten Theil baut nun Verf. die zusammengesetzten Organismen aus den durch die Analyse erhaltenen Theilen wieder auf, von den bacterienartigen Plastidulen ausgehend und die in seiner Arbeit über die morphologische Einheit (s. Zoolog. Jahresber. üb. 1880. I. p. 111) gegebenen Terminologie und Abstufungen wiederholend.

**Hentschel, Willibald**, Zur Geschichte des Homologiebegriffes und der genetischen Naturbetrachtung. in: Kosmos. 9. Bd. p. 337—350.

Von dem Auftauchen des Homologiebegriffes in dem System der Platonischen Ideen ausgehend, verfolgt Verf. die Weiterbenutzung des Homologiebegriffes in der Morphologie, hier nach dem Vorbild Haeckel's die Verwendbarkeit desselben von den größten bis zu den elementarsten Formenkreisen schematisch darlegend, ohne jedoch die verschiedenen Verwendungen des Ausdrucks selbst historisch zu entwickeln. Da es bei diesen Untersuchungen doch auf Schärfe der Definition ankam, wäre wohl ein Hinweis auf Rich. Owen, welcher zuerst den wichtigen Unterschied zwischen Homologie und Analogie im Bereiche der vergleichenden Naturbetrachtung einen ganz bestimmten formalen Ausdruck gab, am Platze gewesen.

**Krukenberg**, C. F. W., Die Bedeutung der vergleichenden Methode für die Biologie. (Vorträge I) Heidelberg, 1882 (erschien 1881). S.

Von besonderem Werthe ist hier der Hinweis auf die Thatsache, daß auf dem Gebiete der physiologischen Prozesse Übergänge wie bei der vergleichend anatomischen Betrachtung nicht existiren, daß Vorgänge entweder ablaufen oder nicht ablaufen, daß sich gewisse chemische Producte bilden oder nicht bilden, daß also für den eigentlichen Act selbst die Zeit nur insofern eine Rolle spielt, als die Bedingungen zu ihrem Auftreten vorbereitet werden.

**Issel**, A., e R. **Gestro**, Istruzioni per fare le raccolte e le osservazioni zoologiche. Roma, 1880 (1881.) S. — (Istruzioni scientifiche pei Viaggiatori raccolte dal Issel.)

Neben wesentlich technischen Anleitungen enthält die Instruction auch Hinweise auf wichtige biologische Aufgaben, deren Lösung durch Beobachtungen Reisender angebahnt werden kann.

**Bedriaga**, J. von, Über die Auffassung und Anwendung der Begriffe: Species, Subspecies und Varietas. in: Zool. Anzeig. Nr. 75. p. 66—71.

Verf. schließt den Typus aus dem Begriffe der Species aus und betrachtet diese nur als abstracten und relativen Begriff, welchem ebenso wie dem Genus andere kleinere Gruppen subordinirt sind. Diese letzteren will er, wenn die Individuen vererbungsfähige morphologische Erscheinungen darbieten, Subspecies, wenn sie dagegen nur durch Modificationen von untergeordnetem Werthe abweichen, Abart nennen. Consequent spricht er sich dann zu Gunsten einer ternären (bei Subspecies) und quaternären Nomenclatur (bei Abarten) aus und hofft, daß dadurch der Synonymik nach und nach ein Ende bereitet werde.

## b Nomenclatur.

(Règles applicables à la Nomenclature des Êtres organisés (proposées par la Société Zoologique de France). Paris, 1881. S.

Veranlaßt durch einen Versuch des im Jahre 1875 in Paris tagenden internationalen geologischen Congreß, die Nomenclaturfrage neu zu ordnen, ernannte die Pariser zoologische Gesellschaft im Januar 1881 eine Commission zum Zwecke, Regeln über die wissenschaftliche Namengebung zu formuliren. Mitglieder dieser Commission waren die Herrn Blanchard, Chaper, Jonsseaume, Jullien, Künckel d'Herenclais, Lataste und E. Simon. Die in 17 Paragraphen und 24 Absätze getheilten Regeln sind übersichtlich und einfach, lassen aber manche Frage, die in letzter Zeit vielfach ventilirt wurde, noch immer offen. Sie gehen von der streng binären Form der Nomenclatur aus, ohne Linné in dieser Beziehung volle Gerechtigkeit anzugedeihen. Der letzte, die §§ 11—17 enthaltende Abschnitt enthält die Gesetze der Priorität. Dabei fehlt aber sowohl die Bezeichnung des historischen Ausgangspunktes als auch in Bezug auf später gegebene Namen eine genaue Bestimmung der für gültig zu erachtenden Publicationszeit und -form. Letzteres bedurfte um so mehr einer Erwähnung, beziehungsweise Regelung, als einerseits einzelne Hefte von Zeitschriften, welche in Jahrgängen erscheinen, häufig im folgenden Jahre erst ausgegeben, also streng genommen falsch datirt werden, und andererseits vielfach die Unsitte eingerissen ist, Separatabzüge selbst aus Journalen, deren einzelne Hefte mit dem Erscheinungsdatum versehen werden, wochen-, ja monatelang vor dem Hefte vertheilt werden. Ist es wirklich für das Wohl der Wissenschaft unerläßlich, genau den Tag des Erscheinens einer Arbeit zu kennen, dann würde es sich empfehlen, dem Beispiel des United States National Museum zu folgen und wie jenes die einzeln ver-

sandten Bogen der Proceedings, so die einzelnen Aufsätze besonders zu datiren. Ganz unzulässig ist es aber, ein z. B. im October erscheinendes Heft eines Journals als beispielsweise »Aprilheft« zu bezeichnen. — Der erwähnte Abschnitt enthält auch einen Paragraphen (§ 16) »tout barbarisme, tout mot formé en violation des règles de l'orthographe, de la grammaire et de la composition devra être rectifié.« Die Commission will daher statt Perigordianus richtiger »Petrocoriensis«, statt Quimperianus »Corisopotensis«, statt Novae Hollandiae »neobatus« (richtiger novobatus!) schreiben. Warum verwirft sie aber dann Cottaldii und will »Cotteaui« schreiben? Latinisirte Namen können doch nicht französisch ausgesprochen werden.

**Kraatz, G.**, Über die Anwendung combinirter Autornamen hinter den Gattungsnamen. in: Deutsch. Entomolog. Zeitschr. 25. Jahrg. 1. Heft. p. 128.

Verf. schlägt vor (was übrigens bereits vielfach geschieht), in den Fällen, wo ein alter Gattungsname in einem modificirten Sinne, die Gattung weiter oder enger gefaßt wird, außer dem Namen des Autors, welcher die Gattung zuerst benannt hat, auch den Namen desjenigen hinzuzufügen, welcher die angenommene Modification vorschlug oder ausführte.

**Briggs, C. A.**, Scientific Nomenclature. in: The Entomologist. Vol. 14. May, p. 119—120.

Die Notiz betrifft einen persönlichen Streit über die Zulässigkeit eines auf einen englischen weiblichen Vornamen gegründeten Speciesnamens »Blancheata«, welchen Mr. Cooke einer, von einer Blanche heißenden Dame gefundenen Eupithecia gegeben hatte. Das Bedenklichste liegt wohl darin, daß Mr. Cooke die Form nicht entschieden als neu erkannte, sondern nur eventuell den Namen vorschlagen hatte für den Fall, daß sie sich als neu herausstellen sollte.

\***Rohde, Dietr.**, Über die Bildung neuer Namen auf dem Gebiete der beschreibenden Naturwissenschaften. Festschrift (zu Dr. Kirchenpauer's Jubiläum). Hamburg, 1881. 4.

## IV. Handbücher, Atlanten u. a. litterarische Hilfsmittel.

(Referent: J. Victor Carus.)

**Brass, Arn.**, Abriß der Zoologie für Studierende, Ärzte und Lehrer. Mit 102 Holzschn. Leipzig, W. Engelmann. 8.

**Bronn**, Klassen und Ordnungen des Thierreichs. Leipzig, C. F. Winter. 8.

Hiervon sind 1881 folgende Fortsetzungen erschienen, über welche an den betreffenden Stellen berichtet werden wird:

Bütschli, O., Protozoen. 2. Aufl. 8./9. Lief.

Hofmann, C. K., Reptilien. 16.—26. Lief.

Gerstäcker, K., Gliederthiere. 3. Bd. 1./3. Lief.

**Claus, C.**, Grundzüge der Zoologie. 4. Aufl. 2 Bd. 1. Lief. Marburg, Elwert. 8.

**Edwards, Alph. Milne**, Eléments de l'histoire naturelle des Animaux. P. 1. Zoologie méthodique et descriptive. Paris, 1882 (Nov. 1881). 8.

**Edwards, Henri Milne**, Cahiers d'histoire naturelle Zoologie. Nouv. édit. Paris, Masson. 8.

**Jaeger, G.**, Handwörterbuch der Zoologie, Anthropologie und Ethnologie. 2. Bd. 1. u. 2. Lief. (p. 1—272) Breslau, Trewendt, 1881. 8.

**Lubarsch, O.**, Systematischer Grundriß der Zoologie. Für den Gebrauch an höheren Lehranstalten, sowie zum Selbstunterricht bearbeitet. Th. 1. Wirbelthiere. Berlin, Hirschwald. 8.

**Nicholson, H. A.**, An Introductory Text-Book of Zoology, for use of Junior Classes. 5. Edit. London u. Edinburgh, Blackwoods, 1881. 8.

- Pagenstecher**, H. Al., Allgemeine Zoologie. 4. Theil. Mit 414 Holzschn. Berlin, Parey, 1881. S. Schluß des Werks. — Harnabsonderung und Haut.
- Paust**, J. G., Thierkunde. Eine synthetische Darstellung des Thierreichs. Mit 374 Holzschn. Breslau, Hirt, 1881. S.
- Report of the Scientific Results of the Voyage of H. M. S. »Challenger« during the years 1870—76, under the Command of Capt. Geo. Nares and Capt. Frank Turle Thomson. Prepared under the Superintendence of Sir Ch. Wyville Thomson. Zoology. Vol. 2, 3. London, 1881. 4. (Der erste Band erschien 1879). — Der Inhalt der bis jetzt erschienenen Bände ist folgender:
- Vol. I. Thomson, Sir Ch. W., General Introduction to the Zoological Series of Papers. Davidson, Thom., Report on the Brachiopoda dredged by H. M. S. »Challenger« during 1873—1876. (67 p., 4 pl.).  
 Köllner, A. von, Report on the Pennatulida etc. (41 p., 11 pl.).  
 Brady, G. St., Report on the Ostracoda. (181 p., 44 pl.).  
 Turner, W., Report on the bones of Cetacea collected etc. (45 p., 3 pl.).  
 Parker, W. K., Report on the development of the Green Turtle (*Chelone viridis* Schn.) (58 p., 13 pl.).  
 Günther, Alb., Report on the Shore Fishes. (82 p., 32 pl.).
- Vol. II. Moseley, H. N., Report on certain Hydroid, Alcyonarian and Madreporarian Corals procured etc. (248 p., 16 pl.).  
 Sclater, Ph. L., Report on the Birds collected etc. (166 p., 30 pl.). (The single parts by Sclater, A. Marquis of Tweeddale, O. Finsch, T. Salvadori, W. A. Forbes, Osb. Salvin, Howard Saunders; with the reprint of papers by A. H. Garrod).
- Vol. III. Agassiz, A., Report on the Echinoidea dredged etc. (321 p., 65 pl.).  
 Hoek, P. P. C., Report on the Pycnogonida etc. (167 p., 21 pl.).
- 
- Carlet**, G., Précis de Zoologie médicale. Paris, Mann, 1881. S.
- Guyon**, C., Traité de Zoologie agricole: Education des Animaux domestiques etc. Toulouse, 1881. 12.
- Hertwig**, Rich., Der Zoologe am Meere. Ein Vortrag. Berlin, Habel, 1881. S.
- 
- Brehm**, A., Merveilles de la nature. Les Insectes. Edit. franç. par J. Künckel d'Hercule, 1. Sér. Liv. 1 à 10.
- Brehm's** Thierleben. Mit 170 Tafeln in Farbendruck von Prof. Winkler. Vögel. 1.—7. Heft. Leipzig, 1881. S.
- Hagelberg**, W., Zoologischer Handatlas. C. D. Amphibien und Fische. E. Gliederthiere. F. und G. Mollusken und Würmer, Stachelhäuter, Strahlthiere und Urthiere. Berlin, Dümmler. 4.
- Leuckart**, R., und H. Nitsche, Zoologische Wandtafeln zum Gebrauche an Universitäten und Schulen. 4. Lief. Taf. X u. XI. Cassel, Fischer 1881.
- \***Mac Alpine**, Zoological Atlas. Including Comparative Anatomy. With practical Directions and Explanatory Text for the use of Students. 294 Fig. Invertebrata. London et Edinburgh, 1881.
- Wright**, P. E., Animal Life, being a Series of Descriptions etc. New. Edit. London, Cassell, 1881. S. (s. Bericht f. 1879. p. 9.)
- 
- Mojsisovics Edl. von Mojsvar**, A., Manuel de Zootomie, guide pratique etc. Trad. par J. L. de Lanessan, Av. 128 Fig. Paris, Doin, 1881. S.
- Garrod**, H. A., Collected Scientific Papers. Ed. by W. A. Forbes. London, 1881. S.
- Gegenbaur**, C., Manuale di Anatomia Comparata. Prima Edizione Italiana per C. Emery. Napoli, 1880/81. S.

- Lessona**, M., *Sunto di Anatomia Comparata*. Torino, 1881. S.
- Balfour**, F. M., *Handbuch der vergleichenden Embryologie*. Übers. von D. Vetter. 2 Bd. 1. Hälfte. Jena, 1881. S.
- Edwards**, H. Milne, *Leçons sur la Physiologie et l'Anatomie comparée de l'homme et des animaux*. T. 14. et dernier. Fonctions de relation (fin). Considérations générales. Table générale des matières. Paris, Masson, 1881. S. Schluß des ganzen Werkes.
- Foster**, M., *Physiologie*. Deutsche Ausgabe von Osc. Schmidt. Straßburg, Trübner, 1882. (1881). S.
- Brühl**, C., *Zootomie aller Thierclassen*. 21.—24. Lief. Wien, Hölder, 1881. 4. Lief. 21. 22. Anatomie der Cephalopoden. 23. Schädel der Acanthopterygier. 24. Schädel der Pleuronectiden und Crocodile.

## V. Untersuchungsmethoden und Beobachtungsmittel.

### A. Untersuchungs- und Conservierungsmethoden.

(Referent: Dr. Max Fleisch in Würzburg.)

Vorbemerkung: Von den beiden früheren Berichten unterscheidet sich der diesmalige darin, daß entsprechend einem Wunsche des Herrn Herausgebers der I. Abschnitt wesentlich verkürzt worden ist. Auch im II. Abschnitt wurde die Aufzählung neuer Vorrichtungen eingeschränkt auf das wirklich gegen früheres abgeänderte; neue Constructionen ohne jede principielle Neuerung sind überhaupt übergangen. Der Wunsch des Referenten, die specielle Untersuchungstechnik ausführlich zu bringen, konnte leider nicht verwirklicht werden; es überschreitet das Vermögen eines Einzelnen, in der ausgedehnten Litteratur die mannigfaltigen Einzelheiten der in jedem Falle versuchten Methoden aufzuspüren. Leider waren mehrere Zeitschriften nicht zu erlangen; der ausgezeichnete Bericht des *Journal of the Royal Microscopical Society*, redigirt von Frank Crisp, wurde deshalb wie in den früheren Jahrgängen in ausgedehntem Maße benutzt. Die Anordnung der früheren Jahrgänge ist beibehalten.

### I. Theorie des Mikroskopes (einschliesslich dessen Geschichte, Prüfung; neue Objective, Oculare u. s. f.).

#### a) Geschichte des Mikroskopes.

#### b) Theorie des Mikroskopes und des mikroskopischen Sehens.

- Abbe**, E., *Conditions of Microstereoscopic Vision*. »Penetration«. in: *Journ. of the R. Microsc. Soc.* (2.) Vol. I. p. 650—659. (aus: *Zeitschr. f. Mikroskopie*. II. 1880. p. 207).

Abbe's Auseinandersetzungen bezwecken die Begründung der Thatsache, daß ein stereoskopischer Bildeindruck mit starken Vergrößerungen nicht zu erreichen ist. Die Möglichkeit, ein körperliches Bild unter dem Mikroskop zu sehen, ist abhängig in erster Linie von der Accommodationskraft des Auges; dieser Factor hat seine größte Bedeutung bei schwachen, nimmt schnell ab bei starken Vergrößerungen, derart, daß bei 1000facher Vergrößerung bereits das größere Gewicht auf den anderen der beiden Factoren, welche der Herstellung des körperlichen Bildes vorstehen, entfällt. Dieser leitet sich ab von der Größe der Zer-

streuungskreise, innerhalb deren noch ein scharfes Bild erkannt wird, bezw. dem größten Höhenabstande der Ebenen eines Objectes, innerhalb dessen aus letzterem Lichtstrahlen so im Bilde vereinigt werden, daß jene Größe der Zerstreungskreise nicht überschritten wird. Während dieser letztere Betrag bei schwacher Vergrößerung fast verschwindet gegen den ersteren, so wird er bei starker Vergrößerung demselben gleich und überschreitet ihn sogar; da indessen sein Betrag nie ein großer ist, so wird auch ein wesentlicher Einfluß desselben nicht existiren. — Daß überhaupt ein körperliches Sehen bei starker Vergrößerung nicht zu Stande kommen kann, ist darauf zurückzuführen, daß die Höhendimension in weit stärkerem Maße der Vergrößerung durch eine gegebene optische Combination unterliegt als die Dimensionen, welche senkrecht zur optischen Axe stehen. — Gerade dieses Hindernis gibt uns andererseits — und diese Ausführung *Abbe's* verdient besondere Beachtung — die Möglichkeit, auch ohne stereoskopisches Bild mittelst starker Vergrößerungen des monocularen Mikroskopes scharfe Flächenunterschiede zu machen, da ja in Folge dessen die Bilder der verschiedenen Ebenen des Präparates weiter auseinander rücken. — Bezüglich der weiteren Ausführungen des sehr werthvollen Aufsatzes muß auf das Original verwiesen werden.

2. On the Estimation of Aperture in Microscope. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. Ser. II. Vol. I. p. 385—423.

Ausführliche Erörterungen über die Bedeutung des Öffnungswinkels, über die Unmöglichkeit, allein aus dessen Größe die Bezeichnung der Wirksamkeit der Systeme abzuleiten, und über die Bedeutung des Öffnungs-Äquivalentes für die Erzeugung des mikroskopischen Bildes und für das mikroskopische Sehen.

3. **Crisp**, Fr., Notes on Aperture, Microscopical Vision and the Value of wide angled Immersion Objectives. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. Ser. II. Vol. I. p. 303—361.

Ausführliche theoretische Erörterungen, insbesondere auch über die Entstehung des mikroskopischen Bildes und den Werth der homogenen Immersion.

4. **Montigny**, C., Difference in the Appreciation of the apparent Size of Microscopical Images by different Observers. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. Ser. II. Vol. I. p. 529.

Bei geübten Beobachtern hängt die scheinbare Bildgröße wesentlich von der Sehweite ab, außerdem aber von einer individuellen Schwankung, die etwa der persönlichen Gleichung der Astronomen zu parallelisiren ist; bei Ungeübten ist diese direkte regelmäßige Abhängigkeit von der Sehweite in den Versuchen M's. nicht hervorgetreten.

5. High Amplifications. — Highest Magnifying Powers. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 127—129 u. p. 130.

Beide genannten Aufsätze sind gegen die übertriebenen Angaben von *Phin*, Herausgeber des *Americ. Journ. of Microscopy*, gerichtet, welcher von 50 000 und 100 000fachen Vergrößerungen spricht. (Originalabhandlung von *Phin* dem Referenten nicht zugänglich.)

6. The Physics of Vision with the Compound Microscope. in: The Americ. Monthl. Microsc. Journ. Vol. II. p. 72—73 u. 87—92.

Referat über die früheren Arbeiten *Abbe's* über Bild-Erzeugung.

7. **Dippel**, L., Diatoms as Test Objects. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 543. aus: Zeitschr. f. Mikroskopie. II. 1880.

Angaben über die Zahl der Streifen bei mehreren zur Prüfung von Mikroskopen benutzten Diatomeen.

## c) Prüfung des Mikroskopes.

8. **Mauler**, E., Blue Glass for Test Objects. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. Ser. II. Vol. I. p. 556. (aus: Bull. Soc. Belg. Micr. VII. 1881.)

Monochromatisches Licht kann durch Anwendung blauer Objectträger oder Deckgläser erzielt werden; in ersterem Fall in Ersatz complicirter Verfahren zu monochromatischer Beleuchtung, im anderen zur Ausgleichung unvollkommener chromatischer Correction des Objectivs.

9. **Seiler**, C., Blood Corpuscles as Test for Illumination. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 541—542. (aus: Seiler's Compendium of Microscopical Technology. p. 14. 15. 17.)

Als Übungs- und Probeobject für verschiedene Beleuchtung bilden Blutkörperchen in einfacher Lage ein vorzügliches Object. Über deren Präparation vgl. das Original.

10. **Ward**, R. H., Fine Rulings. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 545. (aus: Americ. Naturalist. Vol. 15. 1881. p. 259.)

W. betont, daß es nicht erwiesen ist, ob die u. a. bei Fasold's Probeplatte (Zool. Jahresber. f. 1880. I. p. 14. Nr. 17) erwähnten engsten Linienabstände überhaupt noch als solche existiren, ob mithin eine Lösung überhaupt in Betracht kommen könne. Fasold selbst verwahrt sich in einer späteren Bemerkung (das. S. 949) gegen Misverständnisse bezüglich seiner Angaben; er hält daran fest,  $\frac{1}{1\ 000\ 000}$  Zoll (nicht  $\frac{1}{10\ 000\ 000}$ ) Linienabstand herstellen zu können, glaubt aber auch, daß dies die äußerste Grenze sei.

## d) Objective.

11. **Abbe**, E., Origin of Homogeneous Immersion. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 131.

Geschichtliches zur Entstehung der jetzigen homogenen Immersions-Systeme, welche als Verdienst *Stephenson's* reclamirt wird, da *Amici's* Systeme auf ganz anderen Grundlagen beruhen.

12. The Essence of Homogeneous Immersion. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 131—134.

Kurze Begründung des Werthes der homogenen Immersion.

13. Note on a Fluid for Homogeneous Immersion. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 366.

Abbe veröffentlicht zwei neue, von seinem Assistenten Dr. Riedel angegebene Flüssigkeiten für homogene Immersion: 1) Eine Lösung von Dammarharz in heißem Cedernholzöl, welche durch Destillation dünnflüssig gemacht werden kann, und durch Zusatz von Cedernholzöl auf jeden Brechungsindex zwischen 1.53 und 1.51 gebracht werden kann. — Andere Harze sind weniger zweckmäßig wegen zu großer Steigerung der Dispersion.

2) Lösung von Jod-Zink in Glycerin von 1.46 Brech.-Ind. Bei der großen Löslichkeit des Salzes einerseits, der hygroskopischen Eigenschaft des Glycerin andererseits bedarf die Handhabung dieser Flüssigkeit größerer Vorsicht.

14. **Basset**, Ch. A., New Homogeneous-immersion Fluid of 1.5 Refractive Index. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 123—124 u. p. 942—943.

Schering's Chloral Hydrat g 455 und Bower's pure Glycerine g 70 werden gemischt und auf dem Wasserbad zur Lösung gebracht. Das Chloralhydrat ist in amorpher Form, nicht in Krystallen anzuwenden. Die Mischung kann leicht mit Wasser abgewischt werden, noch leichter mit einem Gemenge von gleichen Theilen methylirtem Alkohol und Wasser.

In einer Kritik dieser Flüssigkeit betont *Abbe*, daß selbst die concentrirteste Lösung noch um etwas gegen das Cedernholzöl zurücksteht, da ihr Brechungsindex (höchstens 1.510) nie den des Crown Glas (1.520) erreicht.

15. *Gundlach*, E., Working Distance and its Relations to Focal Length and Aperture.

Versuch, eine Beziehung zwischen der Brennweite eines Objectivs, dessen Öffnungswinkel und dessen Abstand vom zu untersuchenden Objecte zu finden. Letzterer Abstand ist außer von der Brennweite vom Öffnungswinkel abhängig, ferner von der Zahl der im Objectiv enthaltenen Linsen, deren Krümmungen und Dicke. Einen Zahlenausdruck für die »Arbeits-Distanz« bildet das Verhältnis dieses durch Messung bestimmten Abstandes zu dem theoretisch höchsten Maße desselben (im höchsten Falle der Brennweite; vgl. das Original). Bei gleicher Brennweite und gleicher Größe jenes Zahlenausdruckes wird das System mit größtem Öffnungswinkel den geringsten Arbeits-Abstand aufweisen. (Es wäre sehr wünschenswerth, wenn diese »Arbeits-Distanz« in den Preisverzeichnissen der Mikroskop-Verfertiger mitgetheilt würde. Ref.)

16. *Heurck*, Henry van, Note sur les Objectifs à immersion homogène. Formules de nouveaux liquides propres à cette immersion. in: Soc. Belge de Microsc. Proc. verb. 25. Nov. p. XXII—XXXI (Ref. nicht zugänglich).

17. *Shadbolt*, G., The Apertures of Microscope Objectives. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 154—169.

Theoretische Einwände gegen die üblichen Bezeichnungen wie auch die praktische Werthschätzung des Öffnungswinkels der Objective, die in längerer anschließender Discussion namentlich von *Crisp* und *Mayall* bekämpft werden.

18. An Ideal Series of Objectives for Microscopical Work. in: The Americ. Monthl. Microsc. Journ. Vol. II. p. 50.

Auf Grund theoretischer Erwägungen wird folgende Combination von Objectiven bezeichnet, die mit entsprechenden Ocularen allen Anforderungen genügen müßte, vollendet gute Ausführung vorausgesetzt: 1) Ein Trockensystem von  $40^\circ$  Öffnungswinkel, 40facher Vergrößerung mit schwachem Ocular — speciell zum Gebrauch mit dem binocularen Mikroskop. 2) Ein Trockensystem von  $160^\circ$  Öffnungswinkel,  $\frac{1}{3}$ '' Linsen-Abstand, 120facher Vergrößerung. 3) Ein System für homogene Immersion von  $120^\circ$  (Balsam) Öffnungswinkel, 300facher Vergrößerung. (Die Praxis wird mindestens noch ein schwächeres System, auch wohl eine stärkere Trockenlinse kaum entbehren können. Ref.)

19. Homogeneous Immersion Objective with extra Front Lenses. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 301—302.

*Powell* und *Lealand* haben in weiterer Ausführung des Principis der homogenen Immersion ein System verfertigt, bei welchem ohne Änderung der Vergrößerung durch Wechsel der Frontlinsen eine Änderung der Arbeitsdistanz und der Öffnung erzielt wird. Die Frontlinsen sind Abschnitte von Kugeln, und zwar ist eine etwas größer als eine Halbkugel, eine genau eine Halbkugel, eine etwas kleiner, bei gleichem Krümmungsradius; bei der letztgenannten Linse ist die Arbeitsdistanz — i. e. Abstand zwischen Frontlinse und Object — am größten, die Öffnung am kleinsten. (Vgl. Zool. Jahresber. f. 1880. p. 14. Nr. 22).

20. Oil Immersion Objectives with Correction Adjustment. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 519—529.

Während die Systeme für homogene Immersion von *Zeiss* (*Abbe*), *Seibert* und *Gundlach* (auch *Leitz*. Ref.) in fester Fassung montirt sind, haben *Tolles* (Boston, Mass.), *Spencer*, *Powell* und *Lealand* Corrections-Vorrichtungen beibehalten. Für gewisse Zwecke soll dieselbe wünschenswerth sein, namentlich um eine gute Definition zu erhalten, wo das Object nicht fest am Deckglas haftet, ferner um Un-

gleichheiten des Aufbewahrungsmediums (Wasser-Glycerin-Balsam) auszugleichen u. s. f. (Abbe hat bekanntlich — Zool. Jahresber. f. 1879. I. p. 15 — die Correction durch Verstellung am Auszug des Tubus empfohlen, und betrachtet es gerade als einen wesentlichen Vorzug der Systeme, daß durch die feste Fassung die Centrirung genauer ist.)

### e) Oculare.

21. **Gundlach, E.**, Gundlachs »Periscopic« Eye-pieces. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 659—661.

Bei diesem neuen Ocular — bezüglich der Construction muß auf das Original verwiesen werden — wird großes und flaches Gesichtsfeld und Verwerthbarkeit zur Anbringung des Mikrometers gerühmt.

22. Fine Adjustment of the Eye-Piece. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 816—817.

Bemerkungen über die von **Ranvier** und **Deby** (s. u. Nr. 56) empfohlene Art der feinen Einstellung durch Heben und Senken des Oculares.

### f) Beleuchtungsvorrichtungen.

23. **Abbe, E.**, Illumination for Binocular Microscopes with high Powers. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. Ser. II. Vol. I. p. 690—692. (aus: Zeitschr. f. Mikroskopie. II. 1880. S. 207).

A. weist darauf hin, daß außer durch Ablendung einer Gesichtsfeldhälfte des einen oder beider Oculare die Erzielung des stereoskopischen Eindruckes erleichtert werden kann durch Beleuchtung des Objectes mit Lichtbündeln, welche erzielt werden durch Einschaltung einer Blendungsscheibe mit 2 symmetrisch excentrischen Löchern unter den Condensor. Hierbei müssen aber die correspondirenden Hälften beider Oculare abgeblendet werden, um nun auch für jedes Auge nach in einer früheren Abhandlung **Abbe's** (s. o.) ausgeführten Principien wirklich jedem Auge nur jeweils die von einer der beiden Lichtquellen kommenden Strahlen zuzuführen.

24. **Altmann, R.**, Einige Bemerkungen über histologische Technik, insbesondere mit Rücksicht auf die Embryologie. in: Archiv f. Anat. und Physiol. Anat. Abthl. p. 219—224.

A. hat durch **Leitz** in Wetzlar eine einfache Vorrichtung construiren lassen, die bestimmt ist, als »Abend-Condensor« zum Mikroskopiren bei künstlichem Licht Verwendung zu finden. Eine Convexlinse von kurzer Brennweite ist in eine, der gewöhnlichen Cylinderblendung entsprechende Hülse eingefügt, über derselben kann ein mattes Glasplättchen aufgeschraubt werden; unterhalb der Linse ist ein hellblaues Glasplättchen eingeschoben.

25. **Deby, J.**, Receipts for Microscopists. in: The Americ. Monthl. Microsc. Journ. Vol. II. p. 24.

Monochromatische Beleuchtung erzeugt D. in sehr wirksamer Weise durch eine hohle planconvexe Beleuchtungslinse (verfertigt von **J. Browning**), die mit farbigen Flüssigkeiten (Lösungs-Substrat Glycerin oder Nelkenöl) angefüllt wird.

26. **Hyde's** Illuminator or Oblique Immersion Condensor. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 524—525.

Diese Vorrichtung zur Beleuchtung im auffallenden Licht ist für Immersionssysteme mit großem Öffnungswinkel bestimmt, bei welchen jene Constructionen unbrauchbar sind, die Reflexion des Lichtes an der oberen Deckglasfläche benutzen. Die Vorrichtung ist ein unter dem Objecttisch in Immersionscontact mit dem Objectträger befindliches rechtwinkliges Prisma, auf dessen Hypotenusenfläche

eine planconvexe Linse aufge kittet ist, während die eine Cathete den Immersionscontact vermittelt. Schiefes Licht, welches die Linse trifft, wird in einer Weise die obere Deckglasfläche erreichen, welche bei nicht zu großem Öffnungswinkel die gewünschte Totalreflexion und Erzeugung eines dunkeln Gesichtsfeldes ermöglicht. Es ist nicht ersichtlich, daß diese Vorrichtung mehr leisten sollte als die Gundlach's; Zool. Jahresber. f. 1880. I. p. 17.)

27. **Pfützner**, W., Beobachtungen über weiteres Vorkommen der Karyokinese. in: Archiv f. mikrosk. Anat. 20. Bd. p. 127.

Zum Auffinden von Kernfiguren arbeitet Pf. unter Anwendung farbigen Lichtes. Das Licht — meist einer Seibert'schen Mikroskopir lampe — fällt durch einen Apparat, dessen parallele Glaswände in beliebig zu verändernden Abstand gebracht werden können; die Dicke der Flüssigkeitsschicht — welche die Complementärfarbe des Objectes zeigen muß — wird so gewählt, daß sie nur die etwaige Mitfärbung des Protoplasma mäßig übercompensirt.

28. **Smith**, J., Kellner Eye-piece and Equilateral Prism as a Mean of Illumination. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 828—829.

Ein Kellner'sches Ocular, zwischen dessen beide Linsen ein rechtwinkliges, verstellbares Prisma eingeschoben ist, wird als Condensor benutzt; eine blaue Glasplatte, welche auf eine Fläche des Prisma aufge kittet ist, macht dasselbe zum Nacht-Condensor.

29. **Smith**, J. E., »Opaque« Illumination by the Vertical Illuminator. aus: Americ. Journ. Microsc. V. 1880. p. 204—206 referirt. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 362—363.

30. **Powell**, T., Amphipleura pellucida by Reflected and Transmitted Light. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 363—364.

Die beiden eben aufgezählten Notizen sowie eine in Journ. of the R. microsc. Soc. Ser. II. Vol. I. p. 373—374 abgedruckte Discussion in der R. microsc. Soc. beziehen sich auf dieselbe Frage. Während Smith die Beleuchtung von oben her durch den Vertical-Illuminator — Zool. Jahresber. f. 1879. I. p. 13 u. 18) als zuweilen der Beleuchtung in durchfallenden Licht überlegen nachzuweisen glaubt, weist **Stephenson** gelegentlich einer Demonstration von **Powell** darauf hin, daß in Wirklichkeit bei jener Beleuchtung ein großer Theil des Lichtes erst durch Reflexion an der unteren Fläche des Objectträgers wirksam werde, so daß auch dann es sich um durchfallendes Licht handle. Zur wirklichen Reflexion gelangen nur solche Strahlen, welche unter einem größeren Winkel als dem critischen der totalen Reflexion bei Objectiven mit sehr großem Öffnungswinkel von oben in das Präparat gelangen; schließt man diese aus, so wird eine Beleuchtung von oben überhaupt unmöglich, wie durch ein Experiment von **Powell** auf **Stephenson's** Anfrage gezeigt wird.

31. **Tighmann's** Cylinder Diaphragms for the vertical Illuminator. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 941—942.

Der »Vertical-Illuminator« ist eine Vorrichtung, welche das Licht, das durch eine seitliche Öffnung in den Tubus gelangt, durch Spiegel oder Prismen von oben auf das Object reflectirt. T.'s Vorrichtung ist eine cylindrische, auf dem Tubus verstellbare Hülse, deren Verschiebung die Größe der dem Eintritt des Lichtes dienenden Öffnung regulirt, indem letztere durch Querschnitte in der Hülse in wechselnder Ausdehnung frei gelegt wird.

32. **Wenham's** Disk Illuminator. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 664—665.

Vorrichtungen zur Anbringung des von **W.** (Zool. Jahresber. f. 1880. I. p. 19. Nr. 47) angegebenen Illuminators an verschiedenen Stativen.

33. **Woodward, A. L.**, Achromatic Illumination for Low Powers. in: The Americ. Monthl. Microscop. Journ. Vol. II. p. 210.  
Ein im Substage angebrachtes »Kellner'sches« Ocular C wird von W. als Condensor verwendet.

## II. Neue Mikroskope, einschliesslich Nebenapparate.

### a) Stative.

1. **Bausch and Lomb** Optical Company's »Professional« and »Investigator« Microscopes. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 110—112.

Bemerkenswerth ist an dem erstgenannten Stativ die Vorrichtung zur feinen Einstellung. Die den Tubus tragende Stange hängt an 2 starken Federn, die in horizontaler Lage übereinander in der Tubus-Säule angebracht sind. Die Mikrometerschraube wirkt auf die Tubusführung von oben. Ähnlich wie bei Seibert's Parallelgrammführung tritt eine geringe Verschiebung des Tubus aus der Axe ein. Jedenfalls fällt hier jede Reibung weg. Näheres im Original. — Bei beiden Stativen ist der Substage beweglich um eine das Object schneidende Axe, kann ferner der Spiegel so gestellt werden, daß er zur Beleuchtung von oben bei opaken Objecten dient. — Bezüglich des Investigator-Microscope vgl. u. Adaption of the »Society« Screw to Draw Tubes (c. Tubus des Mikroskopes 32).

2. **Beck's** »Ideal« Microscope Stand. in: The Americ. Monthl. Microsc. Journ. Vol. II. p. 144—146.

Nach der Beschreibung sehr sorgfältig construirtes Stativ ohne wesentliche Neuerung.

3. **Crossley's** Microscope with special Arrangement for Illuminating the Swinging Substage. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 653—655.

Complicirte, ohne Abbildung nicht wiederzugebende Einrichtung zur Beleuchtung unter schiebem Licht bei Stativen mit »Swinging Substage«; wohl kaum zum practischen histologischen Arbeiten nöthig.

4. **Crouch's** Histological Microscope. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 114.

Billiges Studenten-Mikroskop; die feine Einstellung wie bei jenem von Bausch and Lomb. (vergl. o. 1).

5. **Gundlach, E.**, New Fine Adjustment. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 519.

Das Bedürfnis nach einer feineren als der gewöhnlichen Einstellung durch einfache Mikrometerschraube wird erfüllt durch eine Vorrichtung, bei welcher zwei Schrauben so zusammenwirken, daß die erzeugte Bewegung gleich ist der Differenz in den Zügen der beiden, verschieden geschnittenen Gewinde. — Bei mittleren Vergrößerungen wird nur die gröbere dieser beiden Schrauben verwendet, welche raschere Bewegung bewirkt als die gewöhnliche Mikrometerschraube.

6. **Jaubert's** Microscope. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 514—515.

Originelles, aber für zoohistologische Zwecke kaum zweckmäßiges Stativ, mit Vorrichtung zur Schiefstellung des Tubus nach 2 Ebenen, ferner rund um die optische Axe in einer Führung am Rande des Objectisches beweglichem Spiegel. Die feine Einstellung bewirkt eine Schraube am Ansatz des Objectivs an den Tubus.

7. **Lacaze-Duthier's** Aquarium Microscope und **Ross** Tank Microscope. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 932—934.

Zwei Instrumente zur Beobachtung lebender Organismen in Aquarien; beide zu

Bewegungen nach verschiedenen Richtungen eingerichtet, das von Laeaze construirte mit horizontalem Tubus anscheinend einfacher und leichter zu gebrauchen, das von Ross allerdings freier beweglich und für jede Stellung geeignet.

8. Parkes' Child's Portable Compound Microscope. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 655.

Billiges Demonstrations-Mikroskop.

9. Sidle and Co., The New Acme Lithological Stand. in: The Americ. Monthl. Microsc. Journ. Vol. II. p. 71.

Speziell zu mineralogischen Zwecken und Polarisations-Untersuchungen.

10. Sidle's No. 4 Acme Microscope. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 657.

Relativ einfaches Stativ mit um eine das Object schneidende Axe rotirendem Spiegel.

11. Stodder, Ch., About Stands. in: The Americ. Monthl. Microsc. Journ. Vol. II. p. 212.  
St. tritt für die großen Stative ein, ohne indessen wesentlich Neues beizubringen.

12. Swift's Students Microscope. (Wale's Model). in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 296—298.

Originell und angeblich in ihrer Wirkung vorzüglich ist die Einrichtung der feinen Einstellung. Dieselbe geschieht mittelst eines vor der Triebsschraube, seitlich an der Tubussäule angebrachten Schraubengriffes, der um eine horizontale Axe rotirt; diese Schraube wirkt bei der besseren Form auf einen zur schiefen Ebene abgeschliffenen Messingstab, auf welchem die in der Verticalrichtung verschiebbare Platte mittelst rotirender Köpfehen ruht; seitliche Verschiebung der schiefen Ebene wird hier zur Verticalbewegung umgewandelt; letztere aber bewegt nur das Objectiv, welches an einem frei unter dem Tubus gleitenden Ring angebracht ist; Genaueres ist im Original einzusehen.

13. Véric's Skin Microscope. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 516.

Nur zu specieller Untersuchung der Haut berechnet, kaum für histologische Zwecke verwendbar.

14. Watson's Microscope Stand. in: Journ. of the Microsc. Soc. Ser. II. Vol. I. p. 516—518.

Außer dem unter d<sup>(49)</sup> zu erwähnenden Objecttisch ist eigenartig an diesem Stativ die Vorrichtung zur Schiefstellung des Tubus, die so erfolgt, daß die Axe der Bewegung mit der Lage des Objectes zusammenfällt; hierdurch sollen leicht günstige Wirkungen der schiefen Beleuchtung erzielt werden. (Wie ungleiche Dicke der Objectträger ausgeglichen wird, ist nicht erwähnt. Die ganze Einrichtung scheint, so weit aus der Abbildung erkenntlich, absolut unbrauchbar für praktische histologische Zwecke; ist doch u. a. die Tubussäule, abweichend von allen anderen Constructionen, so gestellt, daß sie sich der Hand des Beobachters im Wege befindet (links, nicht hinten vom Objecttisch) und die Verschiebung des Präparates stört. So hoch die Ausbildung des mechanischen Apparates hier erscheint — nicht weniger als 4 Gradtheilungen controliren Stellung des Spiegels, des »swinging substage« des Objectisches und der Focaldistanz (an der Schraube für feine Einstellung) — so dürften solche Extreme der Verfeinerung kaum mehr Verbesserungen sein. Ref.)

15. About Microscope Stand. in: The Americ. Monthl. Microsc. Journ. Vol. II. p. 174.

Bemerkenswerth insofern, als hier unbedingt für kleine Stative, wie sie in Deutschland fast ausschließlich üblich sind, eingetreten wird; dagegen will der Autor den Hülftisch für Condensor u. s. f. (Substage) beibehalten wissen.

16. Diagonal Rack-Work and Spiral Pinion. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 518—519.

Statt der gewöhnlichen Triebeinrichtung greift ein Zahnrad mit schief stehen-

den Zähnen in eine spirallig geschnittene Triebstange; die Bewegung soll sanfter und gleichmäßiger (aber wohl auch mit größerer Reibung? Ref.) erfolgen.

17. The Griffith Club Microscope. in: The Americ. Monthl. Micr. Journ. Vol. II. p. 22—23. auch: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 293—296.

Ein ganz eigenartiges Stativ, welches, soweit dies Text und Abbildung erkennen lassen, bei weiterer Vervollständigung ein sehr zweckmäßiges Reise-Instrument abzugeben geeignet erscheint. Je nach Belieben kann dasselbe auf den Tisch frei aufgestellt oder am Tischrand mit einer Klammer befestigt werden; die Fußplatte kann ohne weiteres abgenommen und als Drehtisch verwendet werden. Der Spiegel ist der Art frei beweglich, daß er auch zur Belenchtung von oben her für opake Objecte dient. An seine Stelle kann ein Kerzenträger gesetzt werden, um das vom Fuß abgenommene Instrument als Demonstrations-Mikroskop verwenden zu können. Sehr originell ist die feine Einstellung. Ein Stift, der an dem Tubus befestigt ist, gleitet in einem spiralförmigen Ausschnitt einer rotirenden Metallplatte; angeblich soll diese Einrichtung für die stärksten Vergrößerungen genügen. [Es fehlen an dem Objecttisch die zur Anbringung von Nebenapparaten, Condensor u. s. f. nöthigen Vorrichtungen. Ref.]

In einem Nachtrag (Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 655) sind einige Zusätze zu der ursprünglichen Einrichtung, darunter auch eine Diaphragmenscheibe angeführt.

18. Pocket Microscope. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 809—810.  
Sehr compendiöses Reisestativ; Quelle leider nicht bekannt.

### b) Binoculares (Stereoskopisches) Mikroskop.

19. Abbe, E., Conditions of Microstereoscopic Vision.

Vgl. o. I. b. 1.

20. Illumination for Binocular Microscope.

Vgl. o. I. f. 1.

21. Abbe, E., On the Conditions of Orthoscopic and Pseudoscopic Effects in the Binocular Microscope. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 203—211.

Theorie der Erzeugung des stereoskopischen Bildeindruckes mit besonderer Rücksicht auf das von A. (Zool. Jahresber. f. 1880. I. p. 22) construirte Ocular.

22. Abbe's Stereoscopic Eye-piece. in: Journ. of the Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 689—690.

Es wird darauf hingewiesen, daß die Ungleichheit der Lichtstärke in beiden Ocularen der genannten Vorrichtung (vgl. darüber Zool. Jahresber. f. 1880. I. p. 22. Nr. 19. 20) einen Ausgleich in der ungleichen Erregbarkeit beider Augen finde, da ja das meist weniger gebrauchte linke Auge durch das lichtschwächere Bild des seitlichen Oculares relativ stärker erregt werde.

23. Ahrens, Erecting Binocular Microscope. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 651—653.

Ziemlich complicirte Einrichtung mit nicht weniger als 6 Prismen; Näheres im Original. — Beide Bilder haben gleiche Lichtstärke.

24. Baker's Students Stephenson's Erecting Binocular-Microscope. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 658.

Das zusammengesetzte Mikroskop mit binocularem Tubus ist hier an einem Stativ angebracht, welches zugleich als Dissections-Mikroskop eingerichtet ist (mit Platten zum Auflegen der Hände u. s. f.).

25. Stephenson, J. W., Riddell's Binoculars. in: The Amer. Monthly Microsc. Journ. Vol. II. p. 29.

26. **Woodward, J.**, Supplementary Note to the Notice of Riddell's Binocular-Microscope. Ebenda.

Notizen über die Priorität Riddell's in der Construction des binocularen Mikroskopes (vgl. Zool. Jahresber. f. 1880. I. p. 21).

### c) Tubus des Mikroskopes.

27. »**Butterfield**« Gauge of Screw for Objectives. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 301.

Um bei schwachen Objectiven eine bessere Ausnutzung der Öffnung der Frontlinsen zu erzielen, mußte der oberen Linse eine große Breite gegeben werden, welche nicht mehr in das (in England) übliche Gewinde sich einlassen ließe; dem zu begegnen wird vorgeschlagen, in das untere Ende des Tubus ein Zwischengewinde (adaptor) einzufügen, welches dessen ganze Breite einnimmt und abgenommen wird, wo breitere Objective eingefügt werden sollen.

28. **Nachet's** Objective Carrier and **Vérick's** Objective »Extractor«. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 661—662.

In **Nachet's** Vorrichtung trägt ein Zwischensatz, der in das Gewinde am Tubus eingefügt wird, die Objective in einer — ohne Abbildung nicht wiederzugebenden — Weise, welche durch einfaches Heben einer federnden Hülse das Wechseln der Systeme ermöglicht. — Zweckmäßig, wo sich ein Revolver-Ansatz für mehrere Systeme, z. B. bei englischen Instrumenten, nicht anbringen läßt. Bei **Vérick** ist dasselbe in ähnlicher Weise erreicht, und erleichtert ein besonderer Handgriff die Manipulation.

29. Sliding Objectives. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 662.

**Parkes** hat seine Einrichtung zum Einfügen der Objective in federnde Hülsen (Zool. Jahresber. f. 1880. I. p. 15. Nr. 28) noch vervollkommenet, der Art, daß dieselbe insbesondere ermöglicht, durch mehr weniger tiefes Einschieben der Linsen etwaige Störungen in den Triebbewegungen auszugleichen.

30. **Side, W.**, Reflection from the Inside of Body-tubes. in: Amer. Journ. Micr. (nach Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 118.)

Statt der von **Groves** (Zool. Jahresber. f. 1880. I. p. 23) empfohlenen Einrichtung zur Verhinderung der Bildung reflectirender Flächen im Tubus durch die Reibung beim Einsetzen der Oculare wird vorgeschlagen, unter der oberen Öffnung des Tubus denselben auf eine der Länge der Oculare entsprechende Strecke rinnenartig anzudrehen; dies kann bei jedem Instrument leicht gesehen: der von Gr. vorgeschlagenen Einlage eines Ringes steht entgegen, daß man alsdann entweder den Tubus weiter, oder die Oculare enger machen lassen müßte. Es wäre wünschenswerth, wenn eine der beiden Einrichtungen von den deutschen Optikern adoptirt würde; auch ein anderer Vorschlag bezüglich der Einfügung der Oculare — dafür zu sorgen, daß die Sammellinse bei allen Ocularen in gleicher Höhe im Tubus steht — verdient Beachtung. Ref.)

31. **Tolles-Blackham** Microscope. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 115—118.

Neu die Anfertigung des Auszugtubus aus mit Nickel plattirtem Metall, ferner die Anbringung einer Theilung am Auszug (wäre für alle Stative zu empfehlen, um für die genaue Einstellung bei Anwendung der Systeme für homogene Immersion, welche durch Verschiebung des Auszuges erfolgt, eine wesentliche Erleichterung zu bieten; bei **Zeiss** eingeführt. Ref.)

32. Adaption of the »Society« Screw to Draw Tubes. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 118—119.

Americanische Mikroskope — u. a. auch das oben erwähnte »Investigator Microscope von Bausch and Lomb« — werden neuerdings so eingerichtet, daß das untere Ende der Auszugröhre ein Gewinde trägt, an welchem ganz schwache Systeme befestigt werden können, die mittelst der Auszug-Verschiebung eingestellt werden können, ohne daß der Haupttubus über die gewöhnliche Höhe verschoben wird. Ferner können bildumdrehende Combinationen mit Hilfe dieser Vorrichtung eingefügt werden.

#### d) Objecttisch. Blendungen. Substage und Condensor.

33. **Anthony, J.**, Sliding Stage Diaphragms. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 520—523.

A. verwendet als Blending über dem Condensor Papierblättchen, in welche eine Anzahl gleich großer Öffnungen in einer diagonalen Reihe geschnitten sind; dieselben werden unter den Objectträger auf den Objecttisch gelegt und durch Verschieben so gestellt, daß die zu untersuchende Stelle in das Centrum einer der Öffnungen fällt. (Für continentale Mikroskope überflüssig und unpraktisch.)

34. **Bausch and Lomb Optical Company's Slide-holder.** in: Journ. of the R. Microsc. Soc. 2.) Vol. I. p. 124.

Ein beweglicher Objecttisch, dessen fester Theil eine starke Glastafel, dessen beweglicher Theil eine Neusilberplatte ist. Eine genaue Beschreibung ist nicht gegeben.

35. **Beck's Glass Friction-stage.** in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 943—944.

Einfache Vorrichtung für billigere Mikroskope, um bei Schiefstellung den Objectträger frei bewegen zu können — Ohne Abbildung nicht zu referiren.

36. **Bousfield, . . .**, Rotating Diaphragm-plate. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (1.) Vol. I. p. 523. (aus Engl. Mech. XXXII. 1851. p. 495.)

Auf dem Objecttisch anzubringende Platte, in welcher eingelegt eine Drehscheibe mit Blendungsöffnungen so angebracht ist, daß die letzteren stets dicht unter dem Objectträger stehen. Für continentale Mikroskope mit Cylinderblendung überflüssig; die zahlreichen ähnlichen Versuche der englischen Optiker weisen darauf hin, daß hier ein wesentlicher Nachtheil der dortigen Stative vorliegt.)

37. **Mackenzie, J.**, Swinging Substage. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 825—826. (aus Journ. Queck. Microsc. Club. VI. 1850.)

Diese Vorrichtung ist nicht integrierender Bestandtheil eines Statives, sondern kann mittelst einer Klammer an den Rand des Objecttisches befestigt und durch geeignete Einstellungsrichtungen an jedem Mikroskope benutzt werden, um Beleuchtungen unter jedem Winkel zu erzielen.

38. **Mayall, J.**, Spiral Diaphragm for Oblique Illumination. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 126—127.

Um schnell alle möglichen Richtungen schiefen Lichtes zu durchlaufen, bringt M. zwei Blendscheiben übereinander an: die eine hat einen einfachen, radiär gestellten rechteckigen, die andere bewegliche einen spiraligen, vom Centrum zur Peripherie der Scheibe gewundenen Ausschnitt. Bei Rotation der einen Scheibe wird zuerst der dem Centrum nähere, allmählig der entferntere Theil des Spiralausschnittes mit dem anderen zusammentreffen und so der Wechsel der Lichtrichtung erzielt.

39. **Nelson, E. M.**, Centering Nose-piece as a Substage. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 125—126.

Vorrichtung zur Verwendung der Objective als Condensor — außerdem verschiedene Blendungsformen.

40. **Pennock**, E., Diaphragms. in: Amer. Monthly Microsc. Journ. Vol. II. p. 64—65.

»Es scheint, daß jede Form der Blendungen (solche, die in der Ebene des Objectisches, und solche, die tiefer stehen) ihre specifice Aufgabe oder Angaben hat, worunter jene der weiter von dem Object entfernten wichtiger sind. Ein vollkommenes Mikroskop muß beides haben.« Die zugehörigen Erörterungen sind im Original einzusehen.

41. **Royston Pigott**, . . ., General and Transfer Finder. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 119.

Vorrichtung zum Wiederauffinden von Objecten bei Anwendung verschiedener Vergrößerungen. Ohne Abbildung schwer zu referiren.

42. **Seiler's** Large Stage. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. 2.) Vol. I. p. 520.

Ein großer beweglicher Objectisch gestattet Excursionen nach 2 Richtungen um 100 mm.

43. **Sidle**, J. W., Sidle's New Mechanical Stage. in: Amer. Monthly Microsc. Journ. Vol. II. p. 109.

Kurze Notiz über einen neuen beweglichen Objectisch.

44. **Smith**, E., V-shaped Diaphragm. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 665-666.

Eine biegsame Metallplatte unter der Öffnung des Objectisches ist der Art winklig geknickt, daß Licht vom Spiegel her nur bei Schiefstellung desselben und zwar unter Ausschluß der weniger schief, als der Stellung der Platte entspricht, einfallenden Strahlen zugelassen wird.

45. **Smith**, J., Object Plate and Finder. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 663—664.

Unter den verschiedenen Formen des beweglichen Objectisches zeichnet sich die hier erwähnte durch Einfachheit aus. Im wesentlichen besteht sie aus einer das Präparat tragenden dünnen Platte, welche mittelst eines runden Stiftes an ihrem Rande in eine Öffnung des Objectisches eingesetzt ist; durch Drehen um diese Axe ist eine Kreisbewegung möglich, deren Betrag durch einen Indicator abgelesen wird; der Indicator selbst ist mit dem das Präparat haltenden Gehäuse verschiebbar, der Art, daß eine zweite Scale auch diese Ortsveränderung controllirt. — Die Vorrichtung dürfte an jedem Instrument leicht anzubringen sein, sie kann sehr dünn sein, so daß sie optisch nicht störend wirkt, und scheint die Construction hinlängliche Genauigkeit zu gestatten. Die Idee zur Ausführung knüpft an die von Schmidt und Haensch hergestellte Vorrichtung an. (Botan. Centralbl. 1880 u. Zool. Jahresber. f. 1880. I. p. 23.)

46. **Swift's** Radial Traversing Substage Illuminator. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 827—828.

Die im Zool. Jahresber. f. 1880 I. p. 20. Nr. 9 beschriebene Vorrichtung ist nunmehr dahin vereinfacht, daß der Condensor und ein Prisma, welches denselben Licht zuführt, statt an einem Substage an dem Rande des Objectisches befestigt sind, in der Weise, daß dieselben hier in einer Rinne rund um die optische Axe geführt, also in jede beliebige Stellung gebracht werden können.

47. **Tolles** Blackham Microscope. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 115—118. u. p. 944—946.

Ein neuer beweglicher Objectisch, dessen Beschreibung ohne Abbildung nicht möglich ist, kann an dem genannten Stativ angefügt werden. Derselbe soll — was ein wesentlicher Fortschritt wäre — bei genauester Führung der dünnste bis

jetzt hergestellte bewegliche Tisch sein. Weitere Modificationen desselben sind in einem Nachtrag beschrieben.

48. **Wallis'** Calotte Substage. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 125.

An Stelle des Hülftisches trägt eine Drehscheibe die mannigfachen Vorrichtungen — Condensor, Polarisator u. s. f. — welche unter dem Object Verwendung finden; durch Triebschraube und Feder-Hemmung geschieht der schnelle Wechsel der Vorrichtungen.

49. **Watson's** Mechanical and Rotating Stage. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 300—301.

Ohne Abbildung nicht verständlich zu referierende Einrichtung eines sehr dünnen, beweglichen Objecttisches, der anscheinend sorgfältige Rücksicht auf genaueste Ablesung der Verschiebung (durch Nonius-Vorrichtung) und Haltbarkeit (Herstellung aus Phosphorbronze) nimmt.

50. Value of Swinging Substage. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 666—669.

Das Bemerkenswerthe aus dieser Besprechung des beweglichen Hülftisches ist wohl das Zugeständnis, daß so hohe Grade schiefer Beleuchtung, wie sie allerdings nur mit Hülfe dieses Apparates erzielt werden können, außer für die Lösung von Diatomeen nicht in Betracht kommen. (Über diese Construction ist zu vergl. Journ. of the R. micr. Soc. Vol. III. p. 1055—1050 u. Zool. Jahresber. f. 1850. I. p. 20. Nr. 5 u. 10.)

#### e) Mikrospektroskop. Polarisationsapparat.

51. **Deby, J.**, Receipts for Microscopists. in: The Americ. Monthl Microsc. Journ. Vol. II. p. 24—25.

D. empfiehlt bei mikrospektroskopischen Untersuchungen mittelst des Browning-Sorby'schen Apparates zur Bestimmung der Lage der Absorptionslinsen das Spektrum mittelst einer Camera auf ein weißes Blatt zu projectiren; an dem so erhaltenen Projectionsbild kann man dann leicht durch einen Maßstab genaue Ortsbestimmung vornehmen. (Bei Anwendung des Zeiss'schen Mikrospektroskopes überflüssig; vergl. Zool. Jahresber. f. 1850. I. p. 25.)

52. **Murray, C.**, Polarizing Apparatus. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 302.

Der Analysator des von Murray und Heath angegebenen Apparates ist statt über dem Ocular am Tubus über dem Objectiv eingefügt; die Art der Einfügung ist die des üblichen Revolver-Objectivträgers. Ein Zwischenstück, welches in das Gewinde des Tubus paßt und unten das Objectiv trägt, enthält zwei um eine gemeinsame Axe rotirende Hülsen, von welchen eine das analysirende Nicol'sche Prisma einschließt; letzteres kann leicht um seine Axe gedreht werden, durch Vermittlung eines gekerbten, vorspringenden Randes. (Wenn auch das Auswechseln erleichtert ist, so dürften doch optische Rücksichten für zoohistologische Zwecke diese Vorrichtung ausschließen. Ref.)

53. **Sorby's** Binocular Spectroscope. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 822—824.

Ein Spektroskop à vision directe, welches unten am Tubus angebracht wird, so daß es bei binocularen Mikroskopen Verwendung finden kann. Zur Bestimmung der Lage der Absorptionslinsen dient ein beliebig einzuschaltendes Interferenzspektrum, welches mittelst einer parallel zur optischen Axe geschliffenen Quarzplatte und zweier Nicol'scher Prismen so entworfen wird, daß die Lage der Linie D genau bestimmt ist. — Genaueres im Original. — Der Apparat ist bereits 1867 im Proc. R. Soc. XV. p. 433 beschrieben, bisher aber noch nicht abgebildet.

54. **Waelchli, G.**, Mikrospektroskopische Untersuchungen der gefärbten Kugeln in der Retina von Vögeln. in: v. Graefe's Archiv für Ophthalmologie. XXVII. Jahrg. II. Abthl. p. 303—319.

W. hat mit Hilfe des Zeiss'schen Mikrospektroskopes (Zool. Jahresber. f. 1880. I. p. 25) gearbeitet und gibt zweckmäßige Vorschriften für dessen Benutzung bei Anwendung starker Vergrößerungen, insbesondere zur Bestimmung des Grades der Lichtabsorption in verschiedenen Theilen des Spektrums.

#### f) Demonstrations-Mikroskop.

55. **Beck's** Rotating Holder for Rubber-Cells. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 124—125.

Demonstrations-Vorrichtung ähnlich der von Klönne und Müller (Zool. Jahresber. f. 1880. I. p. 25).

56. **Deby, J.**, Receipts for Microscopists. in: The Americ. Monthl. Microsc. Journ. Vol. II. p. 24—25.

Zu Demonstrationszwecken empfiehlt D., um zu verhindern, daß ungeübte Beobachter durch unvorsichtigen Gebrauch der Schraube Präparat und Objectivschädigen, die feine Einstellung durch Verschieben des Oculares mittelst Triebvorrichtung zu bewirken; sehr große Excursionen entsprechen hier den kleinen Bewegungen der gewöhnlichen auf den Tubus oder Objecttisch wirkenden Correctionsschraube, und ist dann jede Gefahr für das Präparat vermieden.

57. **Holmes's** Class Microscope. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 808—809.

Das Stativ trägt außer dem Mikroskop eine Lampe, wodurch, wenn man von den Bedenken, welche das Circuliren des Apparates erwecken muß, absieht, das Ziel erreicht ist, das Instrument an allen Plätzen nutzbar zu machen.

### III. Neue Zeitschriften. Handbücher.

- Boitard, . . .**, Nouveau manuel complet du Naturaliste préparateur. 1. P. contenant les classifications d'histoire naturelle etc. Nouv. édit. Paris, Roret, 1881. 189. 340 p. avec. Fig. Fres. 3.
- Carpenter**, The Microscope and its Revelations. 6. édition. 822 pp. 26 pls. and 502 fig. (citirt nach Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 705).
- Frey, Heinr.**, Das Mikroskop und die mikroskopische Technik. Mit 403 Fig. in Holzschnitt und Preisverzeichnissen mikroskopischer Utensilien. 7. verm. Aufl. Leipzig, W. Engelmann. 8<sup>o</sup>. VI. 455 p.
- Manton, W. P.**, Taxidermy without a Teacher. Comprising a complete Manuel of Instruction for Preparing and Preserving Birds and Animals etc. Illustr. Boston, Mass. 1881. 32<sup>o</sup>.
- Orth, Joh.**, Cursus der normalen Histologie zur Einführung in den Gebrauch des Mikroskopes, sowie in das practische Studium der Gewebelehre. 2. Aufl. Mit 107 Holzschnitten. Berlin, Hirschwald, 1881. 8<sup>o</sup>. (XII, 313 p.).
- Seiler, C.**, Compendium of Microscopical Technology, a Guide to Physicians and Students in the Use of the Microscope and in the Preparation of histological and pathological Specimens. 130 pp. 1 pl. and 16 figs. 8<sup>o</sup>. Philadelphia, 1881. (Citirt nach Journ. of the R. Microsc. Soc. Ser. II. Vol. I. p. 546).
- Smith, E.**, How to See with the Microscope. 410 pp. 33 figs. (Erscheinungsort nicht angegeben; citirt nach Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 546).
- Stirling, W.**, A Text-Book of Practical Histology with outline Plates. LVI. and 130 pp. 31 pls. and 27 figs. 4<sup>o</sup>. London, 1881.

9. Zeitschrift für Instrumentenkunde. Organ für Mittheilungen aus dem gesammten Gebiet der wissenschaftlichen Technik. 80. Berlin 1881.

#### IV. Hilfsmittel der mikroskopischen Präparation.

##### a) Mikrotome.

1. **Altmann, R.**, Einige Bemerkungen über histologische Technik. in: Archiv f. Anatomie und Physiologie. Anat. Abthl. 1881. p. 219—224.

A. empfiehlt eine von **Leitz** in Wetzlar angefertigte Modification des **Rivet'schen** Mikrotomes, bei welcher die Messerführung statt durch einen Schlitten durch einen Support erfolgt.

2. **Gottschau, M.**, Mikrotomklammer für Keil- und planparallele Schnitte. in: Sitzungsber. der phys. med. Ges. zu Würzburg. Jahrg. 1881. p. 123—125.

Auf dem Schlitten des von **Long** gelieferten Mikrotomes trägt ein, um einen Zapfen in der horizontalen Ebene drehbarer Messingblock an einem zweiten Zapfen eine Klammer, welche um den in der Längsrichtung des Apparates angebrachten Zapfen als Axe bewegt werden kann. Von dieser Klammer ist eine zweite umfaßt, welche um einen horizontalen Stift drehbar ist, zugleich auch an demselben vor- und rückwärts bewegt und in jeder Lage festgestellt werden kann. Diese nimmt das in Paraffin u. s. f. eingebettete Präparat auf; dasselbe kann zunächst durch Drehungen um die verschiedenen Axen nach jeder Richtung bewegt und so aufs subtilste eingestellt werden; dann kann man durch eine, auf einen die innere Klammer rückwärts verlängernden Hebelarm wirkende Mikrometerschraube das Präparat um eine horizontale Axe drehen; der Radius der Drehung kann durch Verschieben der inneren Klammer auf dem die Axe bildenden Stab verändert werden. Die von **Eugen Hartmann** in Würzburg gelieferte Klammer gestattet feinste Einstellung des Präparates, Anfertigung von Schnittserien, welche der Krümmung eines Embryo in dessen ganzer Länge folgen, und zwar der Art, daß sogar jeder Wechsel der Krümmung durch die möglichen Veränderungen verfolgt werden kann. (G. hat inzwischen eine weitere Verbesserung der Klammer durch **Herrn Hartmann** ausführen lassen; Referent kann aus eigener Anschauung die ausgezeichnete Brauchbarkeit des Apparates bestätigen.)

3. **Hailes'** Poly-microtome. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 696—697.

Abbildung des im Zool. Jahresber. f. 1880. I. p. 27. Nr. 5 erwähnten Mikrotomes mit Anweisung zu dessen Anwendung für Gefrierpräparate. Zur Abkühlung dient Aether-Spray, welcher in die Höhlung des inneren, auf seiner oberen Endfläche das Präparat tragenden Cylinders gerichtet wird.

4. **Roy, Ch., S.**, Nachtrag zur Mittheilung über das Schnellgefrier-Mikrotom. in: Archiv f. mikrosk. Anat. 19. Bd. p. 527.

Geschichtliche Bemerkung.

5. **Taylor, . . .**, Freezing Microtome. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 954.

Ein oben geschlossener Cylinder trägt das Präparat. Von unten strömt durch eine Röhre eine Kältemischung in denselben ein, der Art, daß durch deren ständigen Zufluß das Object dauernd gefroren bleibt. — Messerführung u. s. f. wie bei anderen Mikrotomen. (Soweit aus der kurzen Beschreibung ersichtlich, ohne Vorzug vor anderen Einrichtungen.)

6. **von Thanoffer, L.**, Ein Irrigations-Messer zur Anfertigung von mikroskopischen Schnittpräparaten. in: Archiv f. mikrosk. Anat. 19. Bd. p. 315—317.

Das von Th. construirte Messer wird permanent benetzt während des Schnei-

dens durch ein dem Messerrücken entlang verlaufendes Rohr, aus welchem zahlreiche feine Löcher einen gleichmäßig sich ausbreitenden Wasserzufluß vermitteln. Das Wasser wird zugeführt durch ein im Griff des Messers verborgenes, mit einem Hahn zur Regulirung des Zuflusses versehenes Röhrechen, das durch einen Kantschukschlauch aus einem höher stehenden Gefäß gespeist wird. — Das ausfließende Wasser schwemmt die Schnitte ohne weiteres in ein untergestelltes Gefäß. (Lieferant: Peter Fischer u. Comp. Budapest, Hatvanergasse. Preis 8 Gulden.)

7. **Thoma, R.**, Über ein Mikrotom. in: Virchow's Archiv. 84. Bd. p. 189—191.

Thoma's, von Jung in Heidelberg zum Preise von 160 Mark geliefertes Mikrotom ist im wesentlichen ein großes Schlitten-Mikrotom, bei welchem aber die aus der Schwierigkeit, wirklich ebene Flächen herzustellen, erwachsenden Inconvenienzen dadurch überwunden werden, daß der Schlitten sich nur mit 5 Punkten an die Bahn anlegt. Das Instrument ermöglicht, Schnitte von 1 qcm Fläche in continuirlicher Serie in einer Dicke von nur 0,007, ja sogar ausnahmsweise 0,005 mm zu erhalten. (Eine genaue Beschreibung ist nicht gegeben, das Instrument soll sich indessen in der Praxis ausgezeichnet gut bewähren. Ref.)

8. **Waller, B. C.**, Section-Knife for large Sections. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 954—956.

Ein schwerer Handgriff ist der Mitte einer breiten, oben convexen, unten concaven Messerklinge T förmig angefügt. Das Schneiden geschieht so, daß das Messer mit der rechten Hand am Griff vorwärts gestoßen wird, während die linke die Schneide fest auf den Teller des Mikrotomes preßt.

9. **Weigert, Carl**, Verbesserung des Roy'schen Gefrier-Mikrotomes. in: Zur Technik der mikroskopischen Bacterien-Untersuchung. in: Virchow's Archiv. 84. Bd. p. 275—315.

W. verwendet die Messer des Rivet-Leiser'schen Mikrotomes in der von Long angegebenen Form und in Schlittenführung. Es dürfen hierbei die Präparate nicht zu hart gefroren sein. Einzelheiten sind im Original einzusehen.

10. **Williams, J.**, Freezing Microtome. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 697—699.

Das Instrument besteht aus zwei Theilen: 1) Dem Gefriergefäß, einer großen Dose, welche mit einer Kältemischung (Eis und Salz zu gleichen Theilen) gefüllt wird; der Deckel desselben trägt eine Glasplatte, durch deren Mitte ein Metallcylinder eingelassen ist, auf welchem die Präparate gefrieren und angeblich mehrere Stunden lang in gefrorenem Zustand verharren. 2) Dem Messerträger, einem Metallrahmen, der mit drei Schraubenfüßen auf der Glasplatte ruht und das Messer mit Handgriff hält; durch Verstellung der 3 Schrauben wird die Schnittdicke regulirt. (Der wesentliche Unterschied des Instrumentes beruht also darauf, daß das Messer, nicht das Präparat verschoben wird; da diese Verschiebung von der gleichmäßigen Führung dieser Schrauben abhängt, so ist sie jedenfalls umständlicher, als bei irgend einem der existirenden Mikrotome. Ref.)

### b) Präparir-Mikroskop. Loupen.

11. **Cosson's**, Dissecting and Observing Microscope. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 807—808.

Ein Objecttisch ruht auf 3 Säulen, von welchen eine den Spiegel, eine über dem Tisch den beweglichen Arm zur Aufnahme der Loupen u. s. f., die dritte das zum Abnehmen eingerichtete zusammengesetzte Mikroskop trägt.

12. **Houston, D.**, Botanical dissecting Microscope. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 513—514.

Einfache Vorrichtung mit Verwendung einer gewöhnlichen Taschenloupe auf einem kleinen Stativ zu Dissectionszwecken.

- 13, **Nachet's** Porte-Loupe. Lacaze-Duthier's Porte-Loupe. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 939—940.

Beide von Nachet verfertigte Loupen-Träger bieten ausgiebige Beweglichkeit; der Lacaze-Duthier'sche Apparat durch Anwendung mehrerer Arme gleichzeitig für Loupen von verschiedener Stärke und Form.

14. **Vérick's** Dissecting Microscope. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 659.

An diesem — dem zweckmäßigsten unter allen dem Ref. bekannten — Präparir-Mikroskope wird die Art der Fassung der Linse (nach dem Modell der Uhrmacher-Loupen) gerühmt.

15. Useful Apparatus. New dissecting Microscope. in: The Americ. Monthl. Microsc. Journ. Vol. II. p. 224—227.

Bausch and Lomb's Präparir-Mikroskope sind in zwei Formen empfohlen: ein einfacheres, bestehend aus der gewöhnlichen Taschen-Loupe zum Einschlagen, die auf einen in eine Glasplatte eingelassenen Stahlstab aufgesetzt werden kann, ein complicirteres »Complete Dissecting Microscope«, das keinerlei Eigenart der Construction aufweist, durch den Mangel von Unterlagen für die Hand und der Stellbarkeit in horizontalem Sinn wesentlich gegen andere Constructionen, namentlich jene von Vérick zurücksteht.

### c) Zeichnen-Apparate. Mikrophotographie.

16. **Douglas, J. C.**, Silver Film's for Instruments of the Camera lucida Class. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 819.

Empfehlung von Silberspiegeln, durch Versilberung von Glasplatten hergestellt, zur Verwendung bei der Construction der Camera lucida z. Th. als Ersatz der Prismen.

17. **Sternberg, G.** Photographing Bacteria. in: The Americ. Monthl. Microsc. Journ. Vol. II. p. 86—87.

Während die blaue Färbung, welche die Präparate durch Tinction mit Anilinfarben zumeist erhalten, für die Photographie höchst ungünstig ist, lassen sich gute Bilder von durch Jodlösungen (Jod 3, Jodkalium 5, Wasser 500) gelb oder braun gefärbten Objecten gewinnen.

18. **Zeiss' Camera lucida.** in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 818—819 und 940—941.

Die Zeiss'sche Camera besteht aus zwei Prismen, die so angeordnet sind, daß durch dieselben ein Bild der Papierfläche dem Auge des Beobachters zugeführt, während das Präparat direct betrachtet wird. Das Papier muß um  $24^{\circ}$  zur Horizontalebene geneigt sein. In dieser Hinsicht stimmt mithin die Camera mit jener von Seibert, Leitz u. A. überein. Näheres über die Construction s. im Original.

### d) Feuchte Kammer. Gaskammer. Culturzellen.

19. **Botterill's** Life-Slide and Life-Trough. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 669—671.

Die centrale Öffnung eines Messingplättchens von der Größe des Objectträgers ist durch ein Deckglas ausgefüllt, auf welchem, durch ein zweites Deckglas, eventuell mit Einlage einer Zelle gedeckt, das Untersuchungsobject sich befindet; Wasserzufuhr ist möglich durch seitliche Erweiterungen des centralen Aus-

schnittes, die den Zutritt der Flüssigkeit in den Spaltraum zwischen beiden Deckgläsern gestatten. Der Hauptvorteil dieser Kammer vor anderen besteht darin, daß man sie ohne weiteres zur Betrachtung der unteren Fläche des Objectes umkehren kann.

Bezüglich des im Zool. Jahresber. f. 1880. I. p. 31 beschriebenen »Life-Trough« desselben Autors wird nachgetragen, daß derselbe nunmehr aus dicken Glasplatten statt der früher verwendeten Messingplatten verfertigt wird.

20. **Deby, J.**, Receipts for Microscopists. in: The Americ. Monthl. Microsc. Journ. Vol. II. p. 24—25.

Die im vorigen Jahrgang dieses Berichtes (I. p. 30) beschriebene feuchte Kammer vereinfacht D. nunmehr dahin, daß ein Objectträger mit centralem Ausschnitt auf einen gewöhnlichen Objectträger durch Benetzen mit Wasser und Zusammenhalten mit Gummibändern fixirt wird. Der Ausschnitt der oberen Platte ist mit einem Deckglas bedeckt; durch Einfetten des Randes des Ausschnittes ist der Verschluss hermetisch. Vor dem Auflegen des Deckglases wird auf dasselbe das Object gebracht und mit einem zweiten Deckglas bedeckt, dessen Durchmesser kleiner sein muß, als jener des Ausschnittes; es haftet nach dem Auflegen des Plättchens auf die Kammer an dessen unterer Fläche durch Capillaradhäsion und hindert das Abtropfen der Flüssigkeit. So lange nicht beobachtet wird, legt man das Ganze, am vorzeitigen Eintrocknen zu verhindern, in eine Schale mit Wasser, selbstverständlich so, daß dieses die Kammer nicht überschwemmt, sondern nur durch Capillarität zwischen die beiden Objectträger eindringen kann.

21. **Fase, H. J.**, Zoophyte Trough, Live Box or Growing Slide. in: Journ. of the R. Microscop. Soc. (2.) Vol. I. p. 524. (aus: Journ. Queek. Microsc. Club VI. 1881. p. 249—250).

Diese feuchte Kammer wird gebildet von einem auf den Objectträger aufgeklebten Elfenbeinring mit Kork-Einlage und seitlichem Ausschnitt, der durch etwas Wolle u. s. f. verschlossen werden kann. Dieser Ring schließt eine bewegliche Hülse ein, die unten ein Deckglas trägt, das mithin in beliebiger Höhe festgestellt werden kann; darunter können noch Zellen eingefügt werden. Vortheile des Apparates sind: Ausschluß jedes Metalles, leichte Reinigung, die Möglichkeit, stets neues Wasser beizufügen.

22. **Hardy's** Vivarium. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 671. (aus: Journ. Queek. Microsc. Club VI. 1881. p. 212—213).

Diese einfache Vorrichtung zur Beobachtung lebender Organismen wird hergestellt, indem zwei Glasplatten durch Gummiringe auf beide Seiten eines dicken Guttapercharinges aufgedrückt werden. Letzterer wird zu besserem Anschluß mit etwas Fett benetzt; an einer Stelle wird daraus ein kleiner Sector ausgeschnitten, um von hier aus Flüssigkeit eingießen zu können; außer der Beobachtungszeit kann das Ganze unter Wasser aufbewahrt werden.

23. **Holman, D. S.**, Life Slides. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 143—145.

Holman's Objectträger sind zur directen Beobachtung lebender Organismen bestimmt. Eine Form derselben ist in der Mitte tief ausgeschliffen, zur Aufnahme der zu untersuchenden Flüssigkeit. Der Ausschiff ist oval, mit der größten Dimension quer über den Objectträger gestellt, in dessen Längsrichtung schmale Ausschiffe nach beiden Seiten abgehen; die Umgebung der tiefen Höhle ist seicht ausgeschliffen; lebende Organismen werden sich nun aber stets auf diesem Gebiet in der Nähe der seitlichen Rinnen aufhalten, weil hier vom Rande her die beste Luftzufuhr stattfindet. — Ein anderer »Life and Current Slide« zeigt zwei durch eine enge und seichte Rinne verbundene Ausschiffe; beide sind mitsammt der

Rinne durch ein Deckglas geschlossen, nachdem sie theilweise mit Flüssigkeit erfüllt sind. Durch geringes Erwärmen (schon Annäherung eines Fingers genügt) läßt sich leicht infolge der Ausdehnung der miteingeschlossenen Luft die Flüssigkeit aus einem Anschliff in den anderen durch die Rinne treiben und auf diesem Wege beobachten. — Complicirter ist der »Siphon-Slide«, ein Objectträger zur Beobachtung lebender Tritonen und Fische. Die Rinne, in welcher diese liegen, communicirt an beiden Enden mit Röhren, welche Zu- und Abfluß von Wasser ermöglichen. Stellt man beide Flaschen tief, so wird durch Saugwirkung das Deckglas fester auf den Objectträger gezogen; dies geschieht während der Beobachtung; in der Zwischenzeit kann man permanent Wasser oder Gas durchströmen lassen.

24. **Strasburger**, ..., Moist Chamber. (Referat aus Journal de Photographie et de Microscopie in Amer. Monthly Microsc. Journ. Vol. II. p. 35.

Jedenfalls die einfachste feuchte Kammer; das Object haftet am Deckglas, dieses liegt auf einem Ring von Glaserkitt, der von Zeit zu Zeit mit Wasser benetzt wird.

25. **White**, T. Ch., Simple Growing Slide. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 671—672.

Eine Zelle wird auf dem Objectträger durch Aufkitten dicker Glasstreifen hergestellt; in deren Mitte wird ein Plättchen gleich dicken Glases befestigt, welches so einen von einem mit Flüssigkeit zu füllenden Canal umgebenen Tisch bildet, auf welchem Präparat und Deckglas liegen, durch die umgebende Flüssigkeit vor Verdunstung geschützt.

26. **Wight**, W. H., Growing Slides. in: The Amer. Monthly Microsc. Journ. Vol. II. p. 23.

Die gewöhnlichen Culturzellen haben den Nachtheil, daß ihre Brauchbarkeit von der Zeit abhängt, innerhalb deren das Wasser, in welchem die Objecte liegen, verdunstet. Auf längere Zeit kann man dem begegnen, wenn man in einer zu diesem Zweck in den Objectträger geschliffenen Rinne einige Wollenfasern so anbringt, daß deren eines freies Ende in ein größeres Gefäß mit Wasser taucht, während das andere den Rand des Deckglases berührt. Die Wolle wird dochtartig immer neues Wasser heransaugen.

27. Insect Cage. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 526.

Um lebende Insecten unter dem Mikroskop zu beobachten, wird eine Vorrichtung empfohlen, bestehend aus einem in einer Hülse drehbaren, durch Bobbinet (eigenthümliches mullartiges Gewebe) oben und unten geschlossenen Hohleylinder, dessen Hülse an einem Stäbchen so befestigt ist, daß man das Ganze auf dem es tragenden Plättchen nach 2 Richtungen horizontal zur Einstellung verschieben kann. Die Verwendung des durchlöchernten Gewebes statt einer Glasdecke bezweckt, ohne Verletzung des Thierchen, dasselbe durch leichten Druck festhalten zu können.

#### e) Mikrometrie. Zählapparate.

28. **Lyon**, J. F., and **Thoma**, R., Über die Methode der Blutkörperchenzählung. in: Virchow's Archiv. 84. Bd. p. 131—135.

Die von Thoma und Lyon vorgeschlagenen Modificationen der üblichen Methoden zum Zählen von Blutkörperchen sind: Verdünnung des Bluttröpfens mit 3<sup>0</sup>/<sub>0</sub> Kochsalzlösung, in einem Mélangeur, welcher im Ganzen zwar dem von Mallasce gleich, aber leichter zu reinigen ist. Zählung in einer Kammer, von 0.1 mm Tiefe, deren Boden eine runde, dem Objectträger aufgekittete Glasplatte bildet, auf welche eine Quadrirung (400 Felder im qmm in 25 Gruppen zu 16 Feldern) eingeritzt ist; Anwendung eines Deckglases von relativ großer Dicke

(6,25 mm), so daß eine Einbiegung durch capillare Ansaugung nicht erfolgt. — Bezüglich der Einzelheiten verweisen wir auf das Original; der neue Apparat von Malassez (Zool. Jahresber. f. 1880. I. p. 33) ist noch nicht erwähnt, und konnte, wie aus der Zeit des Erscheinens anzunehmen, den Verfassern noch nicht bekannt sein. — Ein Nebenapparat, der vielleicht auch mit dem Apparat von Malassez combinirt werden könnte, ist ein eigener Objecttisch, auf welchem die Kammer durch Schrauben bewegt wird.

#### f) Drehtische. Compressorien.

29. **Armstrong's** Universal Turn-table. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 850—851.

Die Einrichtung dieses Drehtisches — Beschreibung fehlt — gestattet außer runden auch elliptische Lackringe zu ziehen und Deckgläser beider Formen zu schneiden. Verfertiger: T. Armstrong and Brother. Manchester.

30. **Aylward's** »Concentric« Turn-table. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 851.

Der Objectträger wird automatisch centrirt, indem die Platte des Tisches aus 2 Theilen besteht, welche concentrisch um eine Säule beweglich sind; durch eine Drehung der äußeren werden Stifte auf beiden Platten, zwischen welche der Objectträger gefaßt wird, einander genähert. Verfertiger: H. P. Aylward, Manchester.

31. **Graham's** Compressorium. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 525.

Abbildung eines anscheinend ziemlich einfachen und zweckmäßigen Compressorium.

32. **The Griffith Club Microscope.** in: The Amer. Monthly Microsc. Journ. Vol. II. p. 22—23.

Über den mit diesem Instrument verbundenen Drehtisch vergl. o. II. a.

33. **Useful Apparatus. A new Turn-table.** in: The Amer. Monthly Microsc. Journ. Vol. II. p. 224—227.

Der neue Drehtisch der Bausch and Lomb Optical Company ist mit einer zum Aufklappen und verschieden einzustellenden Stützplatte für die den Pinsel haltende Hand versehen. An dessen Stativ kann eine Vorrichtung zum Ausschneiden runder Deckgläser durch Schrauben fixirt werden; dieselbe besteht aus einem Messingarm, dessen eines Ende sich über das Centrum des Drehtisches so erhebt, daß eine — mit der Glasplatte rotirende — Feder das Glas auf dem Tisch festhält, während der an einem verschiebbaren Seitenarm befestigte Diamant leicht aufgedrückt den Schnitt führt.

34. **Useful Apparatus. Trichinoscope.** in: The Amer. Monthly Microsc. Journ. Vol. II. p. 224—227.

Compressorium aus 2 Glasplatten, die durch Charnier und Schraube bewegt werden, darüber eine verschiebbare Loupe.

#### g) Verschiedene Hilfsapparate.

35. **Andrews, R. T.,** Apparatus for Pond-life. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 835—836. (aus Science-Gossip, Nr. 199. p. 164.)

Um kleine Organismen aus Tümpeln zu sammeln, giebt A. einen Aufsatz für die hierzu bestimmten Flaschen an, welche in deren Mündung paßt und ermöglicht, nachdem in demselben auf einem GazeNetz sich die Organismen niedergeschlagen haben, dieselben leicht in die Flasche abzuspülen. Der Aufsatz besteht aus einem Blechrohr, das oben weit, unten conisch zuläuft. In demselben ist

zwischen zwei Ringen — einem eingelötheten und einem verschiebbar eingepaßten — das Netz eingeklemmt. Man führt die Röhre langsam durch das Wasser und spült dann, nachdem man sie auf die Flasche gesetzt hat, die am Netze haftenden Thierchen ab.

36. **Chalon, J.**, Microscopical Finger. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 847 (aus Bull. Soc. Belg. Micr. VII. 1881. p. CXX—CXXI).

Eine Klammer am Objecttisch trägt die Vorrichtung, welche aus einem Holzstäbchen, das in eine Borste ausläuft und beweglich zwischen zwei Messingösen articulirt, besteht. Die Führung des Stäbchens ist eine zwischen den Messingösen eingeklemmte Kugel, etwa ein großes Schrotkorn, die Borste bildet den kurzen Arm eines zweiarmigen Hebels, dessen langen Arm der Präparator bewegt, während er unter dem Mikroskop die Bewegungen der Borste zur Lagerung kleiner Objecte controlirt.

37. **Hanaman, C. E.**, Notes on Microscopical Technology. in: The Amer. Monthly Microsc. Journ. Vol. II. p. 121—122.

Zum Sammeln kleiner Organismen benutzt H. Flaschen, in deren Wand einige cm über dem Boden Löcher eingeschnitten sind, die durch feinmaschigen Musselin gedeckt werden, am einfachsten durch einen um die Flasche gelegten Musselinstreifen, der durch Gummiringe oben und unten festgehalten wird. Durch die Maschen fließt das überschüssige Wasser ab, während die Organismen in der Flasche sich nach unten senken.

38. **Hume, A.**, A Frog-Plate. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 673—674.

Zur Beobachtung des Beines lebender Frösche bestimmte Vorrichtung. Ein Holzplättchen mit zweckmäßiger Durchbohrung für den Durchtritt des Lichtes zu dem aufzulegenden Objectträger bildet die Unterlage für ein Kästchen mit durchlöcherten Wänden zur Aufnahme des Frosches; das Bein wird durch einen Ausschnitt hervorgezogen und durch eine verschiebbare Klammer fixirt.

39. **Pennock, E.**, Eye Shade for Monoculars. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2) Vol. I. p. 518.

Eine schwarze Platte wird mittelst einer Hülse an dem Ocular so befestigt, daß das unbeschäftigte Auge nicht durch Lichteindrücke vom Tisch aus getroffen wird. Die einfache Vorrichtung dürfte bei Demonstrationen für Ungeübte empfehlenswerth sein.

40. **Roller**, Hilfsmittel zur Anlegung von Schnittserien. in: Archiv f. Psychiatrie. 12. Bd. p. 246.

Um bequem die Reihenfolge der Schnitte bei Serien während der verschiedenen Tinctionsprocedures u. s. f. einzuhalten, ließ R. beim Töpfer Thonplatten mit Vertiefungen, Waldeyer Porcellanplatten (bei Siegfried in Straßburg) anfertigen: es können hier von kleineren Objecten 64 Schnitte nebeneinander ohne Gefahr der Verwechslung untergebracht werden. — Außerdem empfiehlt R. für Objecte, bei welchen stärkere Vergrößerungen als Hartnack 8 nicht in Betracht kommen, Glimmerplättchen statt der Deckgläser (Quelle: Max Raphael. Breslau).

41. **Roy, C. S.**, and **Graham Brown, J.**, Apparatus for Investigating Capillary Blood-pressure (in the Frog's Foot). in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 674. (aus: Journ. Physiol. Foster) II. 1880. p. 325—330).

Diese Vorrichtung zur Beobachtung des Blutdruckes in capillaren Gefäßen bzw. in gewissen Gefäßgebieten der Froschzunge, Schwimnhaut u. s. f. besteht im wesentlichen aus einem durch eine Membran oben verschlossenen, dem Objectträger aufgekitteten Cylinder, welcher seitlich mit einem Manometerrohr verbunden ist. Auf der Membran liegt, durch Druck mittelst des Deckglases angepreßt

und in Folge der Durchsichtigkeit der Haut — Peritoneum des Kalbes — mikroskopischer Controle zugänglich, das Untersuchungsobject, während das Manometer die Druckschwankungen, durch welche die Membran gegen die Höhlung des Cylinders vorgewölbt wird, wiedergibt. — Näheres im Original.

42. Tubes for conveying Moist Specimens, Diatomaceae etc. by Post. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 145.

Zum Versenden kleiner, in Flüssigkeit enthaltener Objecte verfertigt man Röhrenchen aus dünnem Guttaperchahäutchen, die man nach Benetzen mit Chloroform leicht verkleben kann. Die so hergestellten Röhrenchen werden nur zu etwa drei Vierteln gefüllt in Packpapierhülsen versendet und ertragen so einen leichten Druck.

## V. Conservirungs-Verfahren und Methoden zu makroskopischer Präparation.

1. **Burkhardt, G.**, Die Mikrotomie des frischen Gehirnes. in: Centralbl. f. d. med. Wissenschaft. Nr. 29. p. 529—531.

Das von der Pia befreite Gehirn wird in erwärmte flüssige Gelatinmasse (Gelatin 15, Wasser 500, Glycerin 1000) eingelegt und darin über dem Wasserbad 2-3 Stunden bei ca. 45°C. erhalten; es schwimmt in dieser Flüssigkeit, die Basis nach oben; zweckmäßig hält man die Hinterlappen durch einen darum gelegten Faden in ihrer Lage. In der flüssigen Masse bringt man es unter die Luftpumpe und evacuirt nun, bis der Druck um  $\frac{1}{3}$  (auf 50 cm Hg) gefallen ist; nun überdeckt die bei dem geringen Druck überschäumende Masse das Gehirn. Nach  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$  Stunde schließt man die Luftpumpe und läßt das Gehirn erkalten; dies dauert etwa 5—7 Stunden; man kann dann zu vollständigerem Einschluß noch Masse nachgießen und das Präparat mit seiner Hülle — die sich namentlich bei leichtem Erwärmen gut ablöst — bequem aus dem Gefäß herausnehmen. Nun gießt man das Präparat in das große Gudden'sche Mikrotom ein, worin man es unter Wasser, noch besser, damit die Schnitte schwimmen, unter Salzlösung, durch kurze Messerzüge schneidet. Man erhält so bis  $\frac{3}{4}$  mm abwärts Schnitte des frischen Präparates; noch dünnere ( $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{5}$  mm) Schnitte erzielt man, wenn man die Schnittfläche nach Ablassen des Wassers und Umgrenzung des Mikrotomtellers durch einen Gummiring etwa 2—3 mm hoch mit Masse übergießt.

2. **Dalla Rosa, Luigi**, Eine Mehl-Colophoniummasse zu kalten Injectionen. in: Archiv f. Anat. und Physiol. Anat. Abthl. 1881. p. 371—377.

Eine Injectionsmasse, welche in kaltflüssigem Zustand injicirt in den Gefäßen erstarrt — allerdings nur für solche Fälle verwendbar, wo Härtung in Alcohol nicht erfordert wird — stellt Dalla Rosa her aus Lösungen von Colophonium in Spiritus; diese (700 grm Colophonium auf 1 Liter) kann entweder ohne anderen Zusatz als ein Färbemittel, oder in Mischung mit venetianischem Terpentin (10 Theile des letzteren auf 100 des aufgelösten Colophonium) oder endlich mit Weizenmehl in verschiedenen Mengenverhältnissen zur Anwendung kommen. Die letztere Mischung wird in 2 Formen (200 grm Mehl auf 1 Liter der filtrirten Harzlösung bei der dünnflüssigeren, 600 grm bei der dickeren Masse) verwendet; als Farbstoff dient feingepulvertes Türkischroth oder Ultramarin; die dünnere Masse wird zuerst zur Füllung der feineren Gefäße injicirt, dann die dickere nachgeschickt. Ohne den Mehlzusatz fällt die Füllung feinerer Gefäße noch besser aus; der Zusatz von venetianischem Terpentin wirkt der zu großen Sprödigkeit in diesem Falle entgegen. — Zweckmäßig schiebt man der Injection mit dem Harze eine solche von 10—15% Carbolsäurelösung in Glycerin voraus, zu besserer Conservirung der Leiche. Übrigens kann man das Präparat auch in verdünntem

Alcohol (1 auf 2 Theile Wasser) bewahren. Vielleicht werden sich gerade hier alcoholfreie Conservirungsflüssigkeiten gut bewähren.

3. **Gerlach, L.**, Über ein neues Verfahren, kleine anatomische Objecte zum Zwecke einer Demonstration dauernd zu fixiren und ohne Anwendung von Alcohol zu conserviren. in: Sitzungsber. der phys.-med. Societät zu Erlangen. Sitzung vom 1. August 1881. 8 S.

Die Methode Gerlach's ist gleich jener Miall's (Zool. Jahresber. f. 1879. I. p. 25) dazu ausgebildet, kleinere Objecte in durchsichtiger Gelatin-Glycerin-Mischung eingeschmolzen dauernd aufzubewahren. Die Leimmischung muß genügend klar und durchsichtig sein, darf weder aufhellend noch schrumpfend auf die Objecte wirken, und sich nicht bei zu niedriger Temperatur verflüssigen. Gerlach verwendet folgende Mischung:

Gelatin	40 grm
Glycerin	120 cm
Wasser	200 cm
Salicylsäure (in etwas Alcohol gelöst)	1 grm.

Die Gelatine wird zuerst im Becherglas durch Erwärmen auf dem Wasserbad in Glycerin gelöst, danach werden Wasser und später Salicylsäurelösung unter Umrühren zugefügt; zur Klärung wird dann, wenn die Lösung etwas erkaltet ist, das Eiweiß von 2 Eiern zugesetzt, welches, durch nochmaliges starkes Erwärmen unter nochmaligem Umrühren zur Coagulation gebracht, später im Wärme-Ofen wieder abfiltrirt wird.

Embryonen und kleinere Thiere werden zu Demonstrationszwecken mit Vortheil auf einer Glasplatte unter einem Uhrglas eingeschlossen aufbewahrt. Man bringt sie zuerst aus dem Alcohol in eine Mischung von 1 Theil Glycerin auf 2 Theile Wasser, worin sie 1—2 Stunden verweilen. Dann legt man das Object zuerst in dem Uhrglas in die gewünschte Lage. G. setzt hierzu das Uhrglas, mit der convexen Seite nach unten, in einen Ausschnitt eines Brettes, das auf einem Gestell so angebracht ist, daß man mittelst eines Spiegels von unten her die Lage des Präparates controliren kann. Wenn das letztere in einer kleinen Menge der Gelatinmischung fixirt ist — das Erstarren der Masse beschleunigt man durch Abkühlung der unteren Fläche des Uhrglases mittelst des Ätherspray — wird das Uhrglas bis über den Rand mit Gelatin gefüllt. Ist der ganze Inhalt mittelst des Ätherspray's zum Erstarren gebracht, so wird das Uhrglas auf die hierzu vorbereitete Glasplatte umgestülpt, und durch leichtes Erwärmen der letzteren die Gelatine aufgeschmolzen; der überschüssig abfließende Leim wird weggesehrt (das Erkalten kann wieder durch den Spray beschleunigt werden); dann werden beide Gläser durch einen Lackring von Asphalt oder Bernsteinlack — der anfangs mehrmals überstrichen werden muß — zu luftdichtem Schluß hermetisch verbunden. Die Vorzüge solcher Präparate, deren erste Anfertigung allerdings mühevoll ist, sind namentlich für Demonstrationszwecke ganz bedeutende; sie lassen sich leicht mit der Loupe besichtigen, verändern ihre Lage nicht, so daß selbst zarte Objecte ohne Gefahr bei den Zuhörern cursiren können.

4. **Pansch, A.**, Noch einmal die Kleister-Injection. in: Archiv für Anat. und Physiol. Anat. Abthl. 1881. p. 76—78.

P. verwendet die Kleister-Injection nicht nur im Präparirsaal, sondern auch für Gehirne und ganze Thiere. Seine Vorschrift lautet: »Man verreibet möglichst feines Mehl mit der gewünschten Menge Zinnober und setze darauf unter fortwährendem Rühren zunächst so viel Wasser hinzu, daß eine äußerst dickschmierige Masse entsteht, und dann so viel concentrirten Spiritus, daß das Ganze eine dicke Syrupconsistenz hat. Die Masse wird durch ein feines Sieb von etwa vorhande-

nen Klümpchen befreit und am besten in die oben geöffnete Spritze eingegossen. Injicirt wird mit ziemlich starkem Drucke so lange, bis die Endarterien der Finger und Zehen gefüllt sind, oder bis der Stempel der Spritze nicht weiter vorrückt. »Nach Verlauf eines halben und eines ganzen Tages muß man nochmals etwas recht dicke Masse nachspritzen.«

Für den Präparirsaal soll man statt von der Aorta ascendens nach Durchschneidung des Körpers über dem Zwerchfell von der Aorta descendens auf- und abwärts injiciren: Thiere, bei welchen der Thorax geschont werden soll, injicirt man von der Aorta abdominalis aus. — P. ist gegen eine vorgängige Spiritus-Injection, wie sie Wikszemsky (Zool. Jahresber. f. 1880. p. 38) empfiehlt; ihr schreibt er zu, daß in Folge der Bildung von Coagulis und Elasticitätsverlust in den Gefäßwänden die Injection nicht immer weit genug vordringt; ebenso vermag P. einen Vortheil des von Wikszemsky vorgeschlagenen Glycerinzusatzes nicht zu erkennen.

5. Plateau, Felix, Préparation rapide des grandes pièces myologiques. in: Association française pour l'avancement des sciences.

P. verfährt, um schnell Dauerpräparate von Muskeln für das vergleichend-anatomische Institut zu Gent zu erhalten, in folgender Weise: der von Eingeweiden befreite und abgehäutete Cadaver des zu präparirenden Thieres kommt für die Dauer der Bearbeitung in eine kalt gesättigte Alaunlösung. Nach beendeter Präparation wird der Körper ausgewässert; danach werden die Muskeln mit ammoniakalischer Carminlösung, deren Farbe durch Zusatz von etwas Chromgelb der natürlichen Muskelfarbe näher gebracht wird, angemalt; die Farbe wird fixirt durch nochmaliges Eintauchen des Präparates in Alaunlösung (Bildung einer unlöslichen Lackfarbe). Von da legt man das Präparat in Carbolglycerin auf etwa 8 Tage (länger ist unnöthig, da bereits der Alaun es fäulnisfrei gemacht hat), läßt dies einige Stunden abtropfen und entfernt den letzten Überschuß durch festes Einpacken in Löschpapier. Die Präparate sind damit zur Aufstellung fertig. Die Präparation des Herzens eines Elefanten nahm einen Monat in Anspruch.

6. Riehm, G., Eine neue Methode der Trockenpräparation. in: Zool. Anz. p. 672—673.

Riehm veröffentlicht — offenbar ohne Kenntniss der im Zool. Jahresber. f. 1880. I. p. 37 referirten Methode Semper's zur Anfertigung von Trockenpräparaten — das in der an jener Stelle ausgezogenen Mittheilung Semper's bereits publicirte Verfahren zum zweiten Mal.

7. New Process for Preparing the Brain. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 960. (aus: Lond. Medic. Record. Aug. 15. 1881. p. 308—309.)

Das zu härtende Gehirn wird zuerst 14 Tage in eine gesättigte Lösung von doppeltchromsaurem Kali gelegt; dann ausgewässert und zu weiterer Härtung 6—10 Tage in ein Carbolsäurebad (25 : 1000) gebracht, welchem von Zeit zu Zeit neue Säure zugefügt wird. Von da kommt das Präparat 3—4 Tage in Glycerin, wobei es in ein Tuch einzuschlagen ist, um die hervorragenden Theile des hier schwimmenden Präparates zu schützen; endlich legt man es an die  
Luft zum

## VI. Histologische Untersuchungsmethoden.

### a) Allgemeines.

1. Deby, J., Receipts for Microscopists. in: The Americ. Monthl. Microsc. Journ. Vol. II. p. 24—25.

Kleine Objecte, Diatomeen u. s. f. kann man bequem in regelmäßigen Figuren

aufstellen. wenn man die betreffende Anordnung — Parallel-Linien u. s. f. — auf den Beleuchtungs-Planspiegel des Mikroskopes vorzeichnet und diesen so einstellt, daß ein Bild derselben durch den Condensor auf dem Objectträger erzeugt wird, welches nun der Anordnung der Präparate mittelst »mechanischer Finger« (Zool. Jahresber. f. 1880. I. p. 35. Nr. 43. 44) u. s. f. zur Grundlage dient.

2. **Giesbrecht, W.**, Zur Schneide-Technik. in: Zool. Anz. Nr. 92. p. 483.

Zur Überführung der Schnitte aus Alcohol in specifisch schwerere Flüssigkeiten (Chloroform, ätherische Öle) gießt man in ein Cylinderglas Alcohol, läßt darunter mit der Pipette Öl oder Chloroform einfließen und läßt die Objecte in den Alcohol fallen. Der Austausch des den Schnitt durchtränkenden Alcohol mit der anderen Flüssigkeit erfolgt so langsamer. Daß er zu Ende ist, erkennt man daran, daß der Schnitt untersinkt; wo dies (zuweilen bei Anwendung von Chloroform) nicht geschieht, kann man entweder durch Ätherzusatz das spec. Gew. des Chloroforms vermindern oder auch am Verschwinden der bei der Mischung verschiedenen lichtbrechender Flüssigkeiten auftretenden Farbenercheinungen u. s. f. den richtigen Zeitpunkt erkennen. Objecte, die man in Paraffin einbetten will, bringt man in der erwähnten Weise in Chloroform, erwärmt sie in diesem auf den Schmelzpunkt des Paraffin und fügt unterdeß Paraffinstückchen hinzu; auch hierbei wird durch die Verlangsamung des Überganges aus Chloroform in Paraffinlösung jede Schrumpfung vermieden.

3. **Searle**, Slip-cleaning Instrument. aus: »Northern Microscopist« I. 1881. p. 68. Referat in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 362.

Ohne praktischen Werth.

4. **Waddington, H. J.**, Arabin for Mounting. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 704. (aus: Journ. Queck. Microsc. Club. VI. p. 199.)

Zum Ankleben von kleinen Gegenständen an den Objectträger wird eine in folgender Weise hergestellte Gummilösung verwendet: reines Gummi arabicum wird gelöst, durch Alcohol ausgefällt, auf dem Filter mit Alcohol ausgewaschen, wieder gelöst und mehrfach filtrirt. Diese Lösung bleibt beim Eintrocknen klar.

5. Useful Apparatus. Cutting Circles of thin glass. in: The Americ. Monthl. Micr. Journ. Vol. II. p. 224—227.

Vgl. unter IV. f. 33. (Drehtisch.)

### b) Erhärten. Maceriren. Entkalken.

6. **Altmann, R.**, Einige Bemerkungen über histologische Technik insbesondere mit Rücksicht auf die Embryologie. in: Archiv für Anat. und Physiol. Anat. Abthl. 1881. p. 219—224.

Zum Nachweis der Kerntheilungsfiguren an Keimscheiben erhärtet man zweckmäßig in 3—3 $\frac{1}{2}$  Proc. Salpetersäurelösung, mit nachfolgender Übertragung in starken Alcohol ohne vorherige Neutralisation. Keimscheiben und kleinere Embryonen bleiben  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ , große Embryonen höchstens 2—4 Stunden in der Säure, die zweckmäßig möglichst abgekühlt verwendet wird. Nachträgliche Färbung erfolgt in verdünntem Haematoxylin. — Die Erhärtung in Salpetersäure ist keine sehr vollkommene, ein Mangel, welcher durch das Einbettungsverfahren **Altmann's** (vgl. u.) auszugleichen ist.

7. **Entz, Géza**, Methoden zur Anfertigung von Dauerpräparaten mikroskopischer Organismen. in: Zool. Anz. 1881. p. 575—580.

E. empfiehlt zur Erlangung guter Conservirung von kleinen Organismen (Protozoen, Spongillen, Hydren, kleine Nematoden, zarte Insectenlarven), dieselben zu fixiren durch Benetzung mit schnell tödtenden Flüssigkeiten, — Holzessig, Subli-

matlösungen (Liqueur saline hydrargyrique — Blanchard — Zool. Anz. Nr. 14, 15), Picrinschwefelsäure, — dann nach Extraction dieser Mittel durch Alcohol in verdünntes Glycerin (1 Glycerin auf 1 Wasser) einzuschließen. Einzelheiten vgl. im Original.

8. Mayer, Paul, Noch einmal Wagnerella borealis. in: Zool. Anz. Nr. 97. p. 592—593.

Die Entfernung der Kieselsäure aus der Substanz niederer Organismen wird durch Anwendung der Fluorwasserstoffsäure möglich. Dem Alcohol, welcher die Objecte — vorher mit essigsauerm Carmin gefärbte Wagnerella, kleine Stücke von in Alcohol gehärteten Kieselschwämmen, so Tethya, Aplysina — enthält, wird die Säure tropfenweise zugefügt, zweckmäßig in einem wegen der ätzenden Wirkung der Säure mit Paraffin ausgegossenen Glasgefäß. Die Dauer der Entkieselung wird je nach der Größe des Objectes von einigen Minuten bis zu einem Tag variiren.

Färbung und histologische Erhaltung scheinen nicht zu leiden. Größte Vorsicht ist übrigens geboten wegen der giftigen Wirkung der Dämpfe auf die Schleimhäute.

### c) Tinction.

9. Brandt, K., Färbung lebender einzelliger Organismen. in: Biolog. Centralblatt I. 1881. p. 202—205. (ref. nach Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 956.)

Durch Einwirkung verdünnter wässriger Hämatoxylin-Lösungen können die Kerne oder kernsubstanzartigen Bestandtheile niederer Organismen intra vitam gefärbt werden; die Lösung darf nicht über eine Stunde einwirken. — Bismarckbraun (1 : 3000 — 1 : 5000) färbt die fettigen Bestandtheile, nicht die Kerne im Leben; es kann länger einwirken als Hämatoxylin; da dasselbe auch längere Zeit in den Organismen zurückgehalten wird, so kann man seiner Einwirkung Hämatoxylin — also Doppelfärbung — zur Unterscheidung der Kern- von den Fettbestandtheilen folgen lassen.

10. Certes, A., Sur un procédé de la coloration des Infusoires et des éléments anatomiques pendant la vie. in: Zool. Anz. 1881. p. 205—212. (Extr. des Comptes rend. Acad. Sc. Paris. T. 92. No. 5. avec des Observations complémentaires.)
11. —. Dosage de la solution de Cyanine pour la coloration des Infusoires. in: Zool. Anz. 1881. p. 287—288.

Die Färbung lebender Infusorien ist bisher nicht gelungen, wenn es auch schon lange möglich war, deren Körper ebenso wie den weißen Blutkörperchen während der Circulation Farbstoffkörnchen einzuverleiben. (Schon vor Ranvier, welchen hier C. citirt, haben v. Recklinghausen und Ponfick dies Verfahren zu Studien über die weißen Blutkörperchen benutzt.) C. ist es gelungen, wirkliche Färbungen zu erhalten mittelst schwacher Lösungen von Cyanin (oder Quinolein; unter obigen Namen werden zwei verschiedene, sehr ähnliche Farbstoffe in den Handel gebracht, und zwar sowohl für Infusorien bei 24—36stündiger Erhaltung des Lebens, als für weiße Blutzellen des Frosches bei Beobachtung in der feuchten Kammer. Im ersten Fall wurden schwache wässrige Lösungen (nicht über  $\frac{1}{25,000}$ ), im anderen Lösung in Jodserum verwendet. Auch Bismarckbraun wurde, auf Vorschlag von Henneguy, mit Glück verwendet. Die blaßblaue Cyaninfärbung soll auf der Aufnahme des Farbstoffes in im Protoplasma enthaltene Fettpartikel beruhen. Am todtten Thier ist die Wirkung eine wesentlich andere, auch ungleich in der Farbennüance, ohne daß die Bedingungen für die verschiedenen Vorkommnisse festzustellen sind. Manche Formen (Opalina, Chilodon) ertragen die Wirkung des Farbstoffes, jedenfalls eine giftige, länger als andere. Es mißglückte die Färbung von lebendem Flimmerepithel; es gelang dagegen die Beob-

achtung der Conjugationsvorgänge bei *Paramecium Aurelia*. Weitere Anwendung kann das Cyanin zur Untersuchung von Algen und Diatomeen finden.

In einem Nachtrag — der 2. oben genannten Mittheilung — bestimmt C. die Stärke der anzuwendenden Lösung auf etwa  $\frac{1}{100\,000}$ ; doch genügt schon  $\frac{1}{500\,000}$ . Bei Infusorienstudien ist destillirtes Wasser als Lösungsmittel zu vermeiden; man verwendet filtrirtes Brunnenwasser. — Auch die alcoholische Lösung wird in der Stärke von 1 : 100 000 benutzt. Die Farbe bleicht schnell am Licht.

12. **Ehrlich**, P., Über das Methylenblau und seine klinisch-bakterioskopische Verwerthung. in: Zeitschrift für Klinische Medicin. II. Bd. Heft 3. Berlin 1881. p. 710—713.

Für Bacterien-Untersuchung eignen sich nur basische Farbkörper. Die üblichen Farben (Bismarckbraun, Fuchsin, Methyl- und Gentiana-Violett) färben indeß leicht zu intensiv, einige bilden außerdem leicht spontan körnige Niederschläge (vgl. Wolff, Zool. Jahresber. f. 1880. I. p. 43. Ref.), welche zu Täuschungen führen können. Weit sicherer wirkt das Methylenblau. Man läßt dasselbe am einfachsten in gesättigter wässriger Lösung beliebig lange ( $\frac{1}{2}$ —24 Stunden) auf das betreffs Bacteriengehaltes zu prüfende Trockenpräparat einwirken, ohne Nachtheile fürchten zu müssen. Die Präparate werden dann abgespült, getrocknet und in Balsam eingeschlossen. E. bezog den Farbstoff bei Hesterberg, Berlin N. W. Louisestraße 39.

13. **Flemming**, W., Über das E. Hermann'sche Kernfärbungs-Verfahren. in: Archiv für mikrosk. Anatomie. Bd. XIX. p. 317—330.<sup>1)</sup>

Fl. betont die hohe Bedeutung jenes Verfahrens für das Studium der Kerntheilungsvorgänge. Für reine Kerntinction verfährt Fl. in folgender Weise: Schnitte von in ca. 0,1 bis 0,5% Chromsäurelösung erhärteten, eventuell in anfangs schwächerem, später stärkerem Alcohol nachbehandelten Präparaten werden sorgfältig ausgewässert und in eine Lösung des Farbstoffes in absolutem Alcohol, verdünnt mit etwa der halben Menge destillirten Wassers, auf 12—24 Stunden in verdecktem Nöpfchen eingelegt, dann in absolutem Alcohol abgespült und weiter in einer zweiten Alcoholschale herumbewegt, bis keine Farbstoffwolken mehr entstehen, endlich nach kurzem Aufhellen in Nelkenöl (welches selbst noch Farbe auszieht) in kalter Dammarlösung eingeschlossen. Am meisten empfiehlt Fl. Safranin, Magdala und Dahlia, erstere in der vorerwähnten alcoholischen Lösung, Dahlia hingegen in neutraler oder essigsaurer wässriger Lösung; gut bewährt sich Orange, weniger Mauveïn und Rouge fluorescent (die leicht ungleichmäßig wirken), Fuchsin und Solidgrün (die blasser färben), unbrauchbar sind Ponceau und Eosin. Bismarckbraun ist gut brauchbar an Alcoholpräparaten in alcoholischer Lösung, auch (nach Mayzel) an frischen Präparaten in verdünnter essigsaurer Lösung. Solidgrün haftet sehr energisch an den Nucleolen (als Beweis für deren von den Kerngerüsten verschiedene Natur). Dahlia gibt an Pierinsäure-Präparaten zwar schwache Kerntinction, aber äußerst scharfe Hervorhebung von Körnereinschlüssen in Leukocyten und verästelten Zellen der Binde substanz. Gegen Hermann hebt Fl. hervor, daß auch in Wasser lösliche Farben (außer Magdala alle jene Farben) verwendbar sind. — Längere Aufbewahrung der Präparate in Alcohol setzt die Tinctionsfähigkeit herab. — Zum Durchfärben eignet sich das Verfahren gar nicht. Die Färbung schwindet schnell in Glycerineinschluß; will man Details untersuchen, die im Lackeinschluß undeutlich werden, so gibt vorherige Untersuchung in Wasser einen Nothbehelf. »Wo es sich darum handelt, die natürliche Structur in Zellkernen und in Kerntheilungen so treu zu conserviren, wie dies durch Chromsäure gelingt: und weiter, die so fixirten Kerne und Kernfiguren

1) Von Hermann vorgetragen bei der Naturforscher-Versammlung zu Graz (1875. Tageblatt p. 105).

durch starke Färbung und Aufhellung genau studirbar zu machen, da verdient das hier besprochene Verfahren den Vorzug vor allen anderen bis jetzt bekannten. Allerdings muß die Chromsäure-Concentration für jedes Gewebe ausprobiert werden. Für einfache Kernfärbung ist namentlich das Alannocarmin viel bequemer. — Auch an Osmium- und Osmium-Chromsäurepräparaten gelingt die Kernfärbung nach obigem Verfahren, an den letzteren namentlich mit stark verdünnter Hämatoxylinlösung (auch Picrocarmin; Ref.). Fl. bezieht seine Farbstoffe von Bindschedler und Busch in Basel.

14. **Klein's** Cochineal Fluid. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I p. 956—957. (aus: Ann. and Mag. Nat. Hist. VIII. 1851. p. 232.)

Je 1  $\frac{0}{10}$  Alaun und Cochenille werden in destillirtem Wasser auf  $\frac{1}{7}$  des ursprünglichen Volums eingedampft, nach dem Abkühlen filtrirt und zur Aufbewahrung mit einigen Tropfen Carbolsäure versetzt. Schnitte färben sich in 3—4 Stunden, dürfen aber bis 24 Stunden in der Lösung bleiben. Zum Auswaschen genügt destillirtes Wasser.

15. **Richardson, W.**, On a blue and Scarlet Double Stain, suitable for Nerve and many other animal Tissues. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 573—574.

Der zu färbende Schnitt — in erster Linie bezieht sich das Verfahren auf Rückenmarkspräparate — kommt in eine wässrige Lösung von »Atlas-Scarlet«, die durch tropfenweisen Zusatz von destillirtem Wasser zu einer Lösung des Scharlach in Glycerin und Zugabe von etwas Alcohol gewonnen wird. Nach genügender Färbung, die sehr lange Zeit in Anspruch nimmt, legt man das ausgewaschene Präparat in eine zweite Lösung, die durch Zusatz einiger Tropfen einer gesättigten Solution von löslichem Blau in Glycerin zu destillirtem Wasser gewonnen wird. Nach genügender Färbung — deren Eintritt sorgfältig zu controliren ist, legt man die Schnitte in Wasser, dem man später Eisessig zugibt; von da an wird das Präparat in gewöhnlicher Weise für den Harzeinschluß durch Alcohol und Nelkenöl präparirt. — Die Angaben R's. sind leider ungenau; es fehlen alle Mengenverhältnisse. — Die Farben sind von Brooks Simpson and Spiller, 50, Old Bond Street, London bezogen.

16. **Richardson, W.**, Multiple Staining of Animal Tissues with Picrocarmine, Jodine and Malachit-green Dyes and of Vegetable Tissues with Atlas Scarlet, Soluble Blue, Jodine and Malachite-Green Dyes. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 865—872. R's. Tinctionen für thierische Gewebe sind folgende:

- 1) Picrocarmin — dünne (transparente) Lösung gleicher Theile Jod- und Malachit-Grün.
- 2) Picrocarmin — transparente Lösung einer Mischung der beiden grünen Farben, worin Malachitgrün etwas überwiegt.
- 3) Picrocarmin — Malachitgrün.

Hervorgehoben werden gute Differenzirungen im ossificirenden Gewebe.

17. **Stirling, W.**, On Double and Treble Staining of Microscopic Specimens. in: Journ. of Anat. and Physiol. Vol. XV. p. 349—354.

S's. Erfahrungen betreffen folgende Färbungsmittel:

- 1) Osmiumsäure und Picrocarmin (Blut, Epithelien).
- 2) Picrinsäure und Picrocarmin (Blut, elastisches Gewebe, Netzkuorpel, foetaler Knochen, Aorta).
- 3) Picrocarmin und Blauholz (Haut, Knochenentwicklung, Molehe).
- 4) Picrocarmin und Anilinfarben: Die Schnitte werden in mit Essigsäure leicht angesäuertem Wasser nach der Picrocarminfärbung ausgewaschen, dann in eine Lösung von Jodgrün gefärbt, wobei Überfärbung zu vermeiden ist. (Fötaler Knochen, intracartilaginäre Knochenbildung,

Zungendrüsen, Peyer'sche Plaques, Solitärdrüsen, Trachea, Bronchus, Haut, Kleinhirn.)

- 5) Hämatoxylin und Jodgrün (Zungendrüsen; die Schleimdrüsen färben sich grün, die serösen violett).
- 6) Eosin und Jodgrün (Knochenentwicklung und Kleinhirn).
- 7) Eosin und Haematoxylin (Gehirn).
- 8) Goldchlorid und Anilinfarben — Rosein und Jodgrün — speciell für Knochenentwicklung empfohlen. Der Schwanz einer jungen Ratte wird abgehäutet, Stücke desselben einige Minuten in frischem Citronensaft gelegt, von da auf 1—1½ Stunden in 1 0/10 Goldchloridlösung, dann ausgewaschen und auf 24 Stunden in 25 0/10 Ameisensäure zur Reduction gebracht (im Dunkeln). Dann folgt Entkalkung mit Chrom- und Salpetersäure. Aufbewahrung in Alcohol. — Die Schnitte werden nach Färbung in alcoholischem Rosein, dann wässrigem Jodgrün in Dammar eingeschlossen.

18. Weigert, Carl, *Bereitung von Picrocarmin*. in: »Zur Technik der mikroskopischen Bakterien-Untersuchung«, in: Virchow's Archiv Bd. 84. p. 275—315.

W. bereitet sich das Picrocarmin in der Weise, daß er 2 Gramm Carmin mit 4 Gramm Ammoniak übergießt, 24 Stunden an einem vor Verdunstung geschützten Ort stehen läßt, und dann 200 Gramm concentrirte Pierinsäurelösung zufügt. Nach weiteren 24 Stunden werden geringe Mengen Essigsäure zugefügt, »bis der erste ganz schwache Niederschlag auch nach dem Umrühren erfolgt«. Der nach wieder 24 Stunden entstandene Niederschlag läßt sich durch Filtriren nur theilweise entfernen; man setzt nun immer in 24stündigen Pausen tropfenweise Ammoniak zu, bis endlich die Lösung klar wird. Färbt diese Lösung zu gelb, so wird etwas Essigsäure, überfärbt sie in rothem Ton, etwas Ammoniak zugefügt. In gleicher Weise läßt sich durch Essigsäurezusatz jedes schlecht färbende Picrocarmin verbessern.

#### d) Injection.

#### e) Einbettung.

19. Altmann, R., *Einige Bemerkungen über histologische Technik, insbesondere mit Rücksicht auf die Embryologie*. in: Archiv für Anat. und Physiol. Anat. Abthl. 1881. p. 219—224.

Zur Einbettung benutzt Altmann Paraffin. Das einzubettende Object wird zuerst auf mehrere Stunden in flüssiges Paraffin gebracht. Vortheilhaft ist es, mehrere Embryonen zugleich in einen Block einzuschmelzen, und auf einmal zu schneiden. — Die Schnitte werden durch Anstreichen mit Alcohol und Aufschmelzen auf den Objectträger vor dem Verrücken gesichert.

#### f) Conservirungsfüssigkeiten.

20. Deby, J., *Receipts for Microscopists*. in: The Americ. Monthl. Microsc. Journ. Vol. II. p. 24—25.

D. empfiehlt Copalfirniß statt Canadabalsam zum Einlegen von Diatomeen.

21. Seaman, W. H., *Mounting with Glycerin-jelly*. in: The Americ. Monthl. Microsc. Journ. Vol. II. p. 4.

Nichts Neues.

22. Smith, H. L., *Monobromide of Naphthaline and Wax-cells*. in: The Americ. Monthl. Microsc. Journ. Vol. II. p. 49.

Bestätigt z. Th. auf Grund eines Briefes von Weissflog die Zweckmäßigkeit

des Naphthalinmonobromids für Diatomeen-Conservirung (vergl. Zool. Jahresber. f. 1880. I. p. 12), ferner die Unbrauchbarkeit der Wachszellen (Ebenda p. 52).

### g) Einschliessen der Präparate. Einkitten. Zellen.

23. **Bardeen**, F. L., How to make Wax-Cells. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 538—540. (aus: Americ. Journ. Microsc. VI. 1881. p. 48.)

Die Einzelheiten dieses Aufsatzes beziehen sich auf technische Handgriffe zur Herstellung der Zellen in verschiedenen Formen; es muß bezüglich derselben auf das Original verwiesen werden. B. empfiehlt diese Zellen wieder, entgegen den Angaben anderer, allerdings selbst nur auf Grund weniger Präparate und kurzer Beobachtung (vergl. Zool. Jahresber. f. 1880. I. p. 52).

24. **Blasdale**, C., A simple Method of making Wax-cells. in: The Americ. Monthl. Microsc. Journ. Vol. II. p. 17.

Als einfache Methode, die genannten, in der histologischen Praxis wohl kaum viel zu verwendenden Zellen anzufertigen, empfiehlt B., das heiße Wachs mit einem Pinsel auf dem Drehtische wie Verschußbringe aufzutragen; die Zelle wird, sobald sie durch öfteres Auftragen dick genug geworden ist, mit einem heißen Spatel geglättet und kann dann, um das Schwitzen des Wachses zu verhindern (Zool. Jahresber. f. 1880. I. p. 53), noch mit einem Firniß überstrichen werden.

25. **Chester**, A. H., Mounting opaque Objects. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 847. aus: Americ. Journ. Microsc. VI. 1881. p. 125.

Vorschriften für die Anfertigung opaker Objecte.

26. **Dayton**, R., Cells. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 844—845. (aus: Americ. Microsc. Journ. VI. 1881. p. 117.)

D. beschreibt eine eigenthümliche Punze, welche aus Siegelack oder Harz (für opake Objecte) Zellen mit vorspringendem Rand auszuschneiden bestimmt ist. Vergl. Abbild. im Orig.

27. **Gaule**, J., Das Flimmer-Epithel der *Aricia foetida*. in: Archiv für Anat. und Physiol. Physiologische Abthl. 1881. p. 153—160. speciell p. 156. Anm.

Um zu vermeiden, daß beim Auflösen des Paraffines aus darin eingebetteten Schnitten auf dem Objecttische lose zusammenhängende Theile auseinanderschwimmen, sieht G. von der, dem Einschluß in Balsam vorangehenden Auflösung ab. und verbindet beide Processe. Die Schnitte werden auf dem mit Alcohol befeuchteten Objectträger mit einem gleichfalls mit Alcohol befeuchteten Pinsel geordnet und, nachdem der Alcohol verdunstet ist, durch leichtes Erwärmen auf den Träger angeschmolzen. Danach bedeckt man sie mit dem Deckglas und läßt von Rande her Canadabalsam, der mit gleichen Theilen Xylol verdünnt ist, zutreten. Da das Xylol rasch verdunstet, muß mehrmals der Balsam nachgefüllt werden. Bei Schnitten von mehr als  $\frac{1}{70}$  mm Dicke muß man einen Theil des Paraffin durch Übergießen von Xylol vor dem Auflegen des Deckglases entfernen; dann verfährt man wie oben.

28. **Giesbrecht**, W., Methode zur Anfertigung von Serien-Präparaten. in: Mittheil. d. Zool. Stat. zu Neapel. III. Bd. 1. u. 2. Heft. p. 184—186.

Um zu verhindern, daß die Schnitte mit Paraffin durchtränkter Objecte beim Ausziehen des Paraffin ihre Lage ändern, verwendet man Objectträger, welche mit einem Überzug von Schellack versehen und unmittelbar vor dem Gebrauch ganz wenig mit Nelkenöl bepinselt sind. Man kann die mit Schellack überzogenen Objectträger vorrätzig halten; als Material verwendet man am besten gebleichten weißen Schellack, der in absolutem Alcohol gelöst, mittelst eines Glasstabes auf den schwach erwärmten Objectträger aufgestrichen wird. Sind die Schnitte auf-

gelegt, so wird durch schwaches Erwärmen auf dem Wasserbad (55°) das Nelkenöl zum Verdunsten gebracht; die Schnitte kleben nun fest und ist es jetzt möglich, da der Lack in Terpentinöl fast nicht gelöst wird, das Paraffin ohne Gefahr einer Lageänderung zu extrahiren. Das Einschlußharz (Canadabalsam) wird zuerst auf das Deckglas gebracht; auch beim Auflegen des letzteren bleiben die Schnitte in ihrer Lage.

29. **Grahn, E.**, Ivory Drop Black. in: The Americ. Monthl. Microsc. Journ. Vol. II. p. 112.

Empfehlung des Elfenbeinschwarz in Form der flüssigen — in dünnwandigen Zinnbüchsen enthaltenen — Farbe als Untergrund für opake Präparate. Auf den Objectträger wird die Farbe verdünnt mit frischem, nicht verharztem Terpentinöl aufgetragen.

30. **Merriman, C. C.**, Apertures in Opaque Mountings. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 540—541. (aus: Americ. Journ. Microsc. V. 1880. p. 253).

M. empfiehlt, an Trockenpräparaten in der Zelle eine kleine Rinne offen zu halten, durch welche Luft aus- und eintreten kann; es wird so vermieden, daß Lack unter das Deckglas dringt. Näheres über sein Verfahren im Original.

31. **Moore, A. Y.**, Tin-foil-Cells. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 703. (aus: Americ. Journ. Microsc. VI. 1881. p. 29—30).

Gleich Chester (Zool. Jahresber. f. 1880. I. p. 52. Nr. 62) empfiehlt M. mit Schellack aufzuklebende Stanniolblätter als Material zu Zellen; letztere werden aus den aufgeklebten Blättern auf dem Drehtisch ausgeschnitten.

32. **Parker, C. B.**, A New Cement. in: The Americ. Monthl. Microsc. Journ. Vol. II. p. 229—230.

Venetianischer Terpentin wird in Alcohol gelöst, filtrirt und auf  $\frac{3}{4}$  des ursprünglichen Volumens eingedampft, bis ein Tropfen, in kaltes Wasser gebracht, glasartig hart wird. Die erhärtete Masse wird mittelst eines heißen Drathes an den Rand des Deckglases gebracht. (P. selbst hat die Masse in Wien kennen gelernt; dieselbe wurde in Würzburg durch Dr. Ph. Stöhr eingeführt und ist dort seit langem bewährt.)

33. **Phin, . . .**, Gutta-Percha Cells. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 540.

Die von Smith (Zool. Jahresber. f. 1880. I. p. 53. Nr. 58) empfohlenen Gutta-percha-Zellen sollen nur dann Dauer versprechen, wenn sie durch einen Lackverschluss geschützt sind.

34. **Rogers, W. A.**, Note on the Use of Wax in Dry Mounting. in: The Americ. Monthl. Microsc. Journ. Vol. II. p. 190.

Das »Schwitzen« der Präparate (vergl. Zool. Jahresber. f. 1880. I. p. 52. Nr. 58) hängt nach R. wesentlich von ungenügender Entfernung aller Flüssigkeit unter dem Deckglas ab; es ist Sorge zu tragen, dies durch Erhitzen des Objectträgers zu vermeiden. Einen guten Verschluss erzielt man durch Guttaperchazellen; deren Durchmesser um ein wenig kleiner ist, als jener des Deckglases; man erhitzt das Präparat, bis dieselben schmelzen, läßt dann vom Rande her weißes Wachs unter das Deckglas nachfließen, bis zur vollständigen Erfüllung des freien Raumes.

35. **Roper, J.**, Wax for dry mounting opaque Objects. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 536—538. (aus: Journ. Queck. Micr. Club VI. 1881. p. 193—195).

R. verwendet für Trockenpräparate Wachsunterlagen auf Holzplättchen; Trübungen des Deckglases (vergl. Zool. Jahresber. f. 1880. I. p. 52. Nr. 57 ff.) glaubt er nicht fürchten zu müssen, wenn das Material (Wachsblätter, wie sie zur Herstellung künstlicher Blumen dienen) längere Zeit liegen geblieben ist, so daß dessen flüchtige Bestandtheile verdunsten konnten.

36. **Smith, H. L.**, Monobromide of Naphthaline and Wax-cells. in: The Americ. Monthl. Microsc. Journ. Vol. II. p. 49.

Bestätigt die Unbrauchbarkeit der Wachszellen. (Zool. Jahresber. f. 1880, I. p. 52. Nr. 5S.)

37. **Waters, A. W.**, Dry Mounts for the Microscope. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 135—139.

Notizen über die Erfahrungen W.'s über Dauerpräparate von Bryozoen und anderen Objecten. Objectträger aus Holz werden entschieden verworfen. Als Zelle bewährten sich am besten India-Rubber-Ringe.

38. **Walmsley, W. H.**, Wax-Cells with White Zink Cement for Fluid Mounts. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 53S.

Zum Aufkitten der Wachsringe auf den Objectträger, sowie zum endlichen Verschuß benutzt W. folgenden Kitt: Man löst in Benzol ein Gewichtstheil Mastix auf 3 Dammarharz. Zu 3 Pint (ca. 1½ Liter dieser Flüssigkeit wird 1 lb. (ca. 450 grm) reines Zinkoxyd und etwas Leinöl zugefügt und umgerührt. Verdünnen kann man mit Benzol. Der Verschuß soll sich durch 13 Jahre bewährt haben.

## VII. Untersuchungsmethoden für einzelne specielle Zwecke.

### Diatomaceae.

1. **Cunningham, K. M.**, An excellent Method of cleaning Diatoms. in: The Americ. Monthl. Microsc. Journ. Vol. II. p. 93 u. p. 114.

Das zu reinigende Material wird gemischt mit der gleichen Menge doppelt-schwefelsaurem Kali (Kaliumbisulphat) auf Holzkohle vor dem Löthrohr geglüht; der Rückstand in Wasser aufgekocht, um das kohlen-saure Kali zu lösen, ausgewaschen, aufs neue auf einem Metallblech oder im Tiegel ausgeglüht. — Statt des Kaliumbisulphat kann gewöhnliches schwefelsaures Kali mit Zusatz von etwas Schwefelsäure verwendet werden. — Das durch Glühen gereinigte Pulver kann noch weiter von nicht verbrennbaren Verunreinigungen befreit werden, wenn man es auf einem Seidenläppchen mit Wasser mischt und durch vorsichtiges Ausdrücken das überschüssige Wasser entfernt. Nach mehrmaliger Wiederholung bleiben die Diatomeen mit größeren Sandkörnern auf dem Läppchen, während kleinere Partikel durch dessen Poren abfiltrirt sind.

2. **Smith, H. L.**, Soap for Preparing and Cleaning Diatoms. in: Americ. Journ. Microsc. V. 1881. p. 257—258.

Das trockne Material wird in einem großen Proberöhrchen mit Salpetersäure übergossen, worin es ca. 1 Stunde verweilt; danach wird es gekocht unter Zusatz von neuer Säure und nochmals unter Zusatz einer ganz kleinen Menge von doppelt-chromsaurem Kali. Man läßt die Masse absetzen, gießt ab, und fügt mehrmals frisches destillirtes Wasser zu; danach kocht man mit Zugabe eines kleinen Stückchen gewöhnlicher gelber Seife und wäscht nochmals mit Wasser aus. — Bedingung ist, daß die Seife selbst frei ist von anorganischen Beimengungen oder gar Diatomeen.

3. The Preparation and Mounting of Objects. in: The Americ. Monthl. Microsc. Journ. Vol. II. p. 28.

Zum Einlegen von Diatomeen wird empfohlen, dieselben in trockenem Zustand, anhaftend an Partikeln von Seepflanzen u. s. f., in Chloroform oder Benzol, dann erst in Balsam, der mit der gleichen Flüssigkeit verdünnt ist, zu bringen.

4. Aufstellen von Diatomeen-Gehäusen. VI. a. 1.  
 5. Copalfirniß zum Einschluß von Diatomeen. VI. f. 20.  
 6. Monobromnaphthalin zum Einschluß von Diatomeen. VI. f. 22.

**Protozoa.**

7. The Preparation and Mounting of Objects. in: The Americ. Monthl. Microsc. Journ. Vol. II. p. 28.

Elegante Präparate von Foraminiferen-Gehäusen werden so gewonnen, daß man diese zunächst mit Terpentinöl benetzt, dann auf dem Deckglas in Canada-balsam einlegt und ordnet und, nachdem der Balsam durch Erhitzen getrocknet ist, mit Asphalt überstreicht. Nach dem Trocknen kommt das Präparat auf den Objectträger, wo die weißen Gehäuse sich sehr gut von dem dunkeln Asphaltgrund abheben. — Polycystinen sind durchscheinend, daher auch für transparente Aufstellung geeignet; zur Präparation als opake Objecte werden sie durch Erhitzen auf einem Glimmerblättchen vorbereitet.

8. Certes, A., Note Complémentaire sur la Préparation et la Conservation des Organismes Microscopiques. in: Bulletin de la Soc. Zoolog. de France. Sep.-Abdr. (Séance du 12 Avril 1881. 2 p.)

Nach der Methode von Certes (Zool. Jahresber. f. 1880. I. p. 54. Nr. 10. 11) conservirte Infusorien können, wenn die Osmiumsäure zu intensiv gewirkt hat, durch verdünntes Ammoniak ( $\frac{1}{3}$ ) aufgehellt werden. Schimmelbildungen beseitigt man durch vorsichtiges Abgießen der Flüssigkeit auf reines Glycerin, nachdem man durch Alcoholzusatz oder Picrocarmin die Organismen noch besser erhärtet hat; die Schimmelhäute schwimmen obenauf, während die Infusorien zu Boden sinken. — Statt Osmiumsäure kann man die Fixirung der Organismen durch filtrirten Citronensaft bewirken, wonach Goldimprägnation folgen kann.

9. Allen, F. T., Mounting Infusoria. in: The Americ. Monthl. Microsc. Journ. Vol. II. p. 98.

A. bereitet eine Lösung von 1 Th. Salicylsäure in 100 Th. Holzessig spec. Gew. 1,04. — Von dieser durch Absetzen geklärten Solution wird zur Conservirung von Infusorien 1 Th. mit 10 Th. Glycerin, 40 Th. Wasser vermischet (für Algen 1 Th. mit 1 Th. Glycerin, 20 Th. Wasser.)

10. Erhärten von Protozoen. VI. b. 7.  
11. Färbung lebender Infusorien. VI. c. 9. 10. 11.

**Coelenterata.**

12. The Preparation and Mounting of Objects. in: The Americ. Monthly Microsc. Journ. Vol. II. p. 28.

Bryozoen und Coelenteraten eignen sich, soweit sie Kalkeinlagerungen besitzen, zur opaken, sonst zur transparenten Aufstellung. Die Reinigung muß namentlich in letzterem Fall sehr sorgfältig geschehen. Dazu müssen die Präparate erst im Reagensglas in Wasser ausgekocht, dann in Sodälösung und endlich in verdünnte Salzsäure eingelegt werden; aus letzterer kommen die Präparate in Alcohol oder Kampherwasser zur Aufbewahrung.

13. Erhärten von Coelenteraten. VI. b. 7.  
14. Ausziehen der Kieselsäure aus Spongien. VI. b. 8.

**Echinodermata.**

15. Sladen, P., Mounting Echinoderm-larvae. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 961—962. (aus: Carpenter, The Microscope and its Revelations, 6th ed. 1881. p. 646—647.)

Die Thiere werden in Osmiumsäure oder auf  $\frac{1}{3}$  verdünnter Kleinenberg'scher Lösung getödtet. — Nach 1—2 stündiger Aufbewahrung in letzterer bringt man

sie in 70 % Spiritus, bis alle Säure entfernt ist, färbt, entwässert u. s. f. — Osmiumsäure verwendet man so, daß man 3—4 Thierchen in einem Uhrglas voll Seewasser durch Zusatz von 1 Tropfen 1 % Osmiumsäure tödtet und nach einer Minute in 35 % Spiritus zum Auswaschen überträgt; von da an dasselbe Verfahren wie vorher.

16. Präparation von Echinodermen-Eiern. VI. c 13.

### Vermes.

17. **Gaule, J.**, Über das Flimmer-Epithel von *Aricia foetida*. in: Archiv für Anat. und Physiol. Physiol. Abth. 1881. p. 153—160. spec. p. 156.

Zum Erhärten der *Aricia foetida* behufs Studiums des Flimmerepithels der Kiemen empfiehlt G. außer anderen Mitteln concentrirte Sublimatlösung mit nachträglicher Alcoholwirkung, weil danach die Färbungen am brillantesten ausfallen. — Von Farben ist zu dem speciellen Zweck am besten geeignet wässriges Anilinblau.

18. **Certes, A.**, Note Complémentaire sur la Préparation et la Conservation des Organismes Microscopiques. (in: Bull. de la Soc. Zool. de France. Extrait. Séance du 12 Avril 1881.)

Die Parasiten des Froschdarmes können zur Untersuchung aufbewahrt werden, wenn man den an beiden Enden unterbundenen Darm zunächst in eine schwache ( $\frac{1}{1000}$ ) Osmiumsäurelösung auf 24 Stunden einlegt, dann in einer Mischung von Alcohol, destillirtem Wasser und Glycerin zu gleichen Theilen aufbewahrt.

19. Erhärten kleiner Nematoden. VI. b. 7.

### Insecta.

20. New Method of Mounting Butterfly-scales. in: The Americ. Monthl. Microsc. Journ. p. 227.

Der Objectträger wird mit in Benzol gelöstem Firniß benetzt, darauf der Schmetterlingsflügel leicht aufgedrückt und wieder abgehoben; dann bleiben die Schuppen in ihrer natürlichen Anordnung haften. (1 Th. Anthony's French Diamond varnish, 2 Th. Benzol.)

### Vertebrata.

21. **Minot, C. S.**, Mounting Chick Embryos whole. in: Journ. of R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 961.

Keimscheiben vom Hühnchen aus den ersten 48 Stunden werden präparirt, indem man das Ei unter 0,5 % warmer Kochsalzlösung öffnet, den überschüssigen Dotter abspült und die Scheibe auf den Objectträger bringt. Man spült nun mit destillirtem Wasser ab, läßt den Rand aufdrehen, und danach 1—2 Tropfen  $\frac{1}{2}$  % Osmiumsäure ganz kurz bis zu leichter Bräunung (2—3 Minuten) einwirken. Danach färbt man mit Picrocarmin, legt dann das Präparat über Nacht in Müller'sche Flüssigkeit oder  $\frac{1}{2}$  % Chromsäure und verfährt dann in gewöhnlicher Weise zum Einschluß in Canadabalsam.

22. **Tourneux, M. F.**, Action of Concentrated Osmic Acid on Bone Cells. in: Journ. of the R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 960—961. (aus: Bull. Scient. Dép. Nord. IV. 1881. p. 113—115.)

T. benutzt zur Entkalkung mit concentrirter Osmiumsäure imprägnirter Knochenstückchen Ameisensäure in 2—3 % Lösung.

## B. Zoologische Gärten. Aquarien.

(Referent: Dr. F. C. Noll in Frankfurt a/M.)

In dem vorigen Jahrgange des »Zoologischen Jahresbericht« haben wir Seite 58 eine Übersicht über die gegenwärtig bestehenden Zoologischen Gärten und deren Dirigenten gegeben. Um eine Wiederholung zu vermeiden, führen wir hier nur die innerhalb des letzten Jahres eingetretenen Veränderungen in der Leitung dieser Institute an:

Die Leitung des Dresdener Zoologischen Gartens ist Herrn Adolf Schöpff übertragen.

In Crefeld hat Herr H. Stechmann die Direction niedergelegt.

Director Dr. Fr. Schlegel in Breslau ist am 7. März 1882 gestorben, nachdem er dem genannten Garten von dessen Gründung im Jahre 1864 an vorgestanden.

### Gebäude und Einrichtungen in den Zoologischen Gärten.

In dem Hamburger Zoologischen Garten wurde ein neues und, wie es scheint, sehr praktisches Haus für große Dickhäuter, zunächst Elefant und Rhinoceros, gebaut. (Vgl. »Zoologischer Garten«, Zeitschr. f. Beobachtung, Pflege und Zucht der Thiere. Herausgegeben von der Neuen Zoologischen Gesellschaft zu Frankfurt a. M. 22. Jahrg. 1881. S. 290 u. f. Mit 2 Tafeln.) Das Gebäude ist berechnet für Unterbringung von 2 Elefanten, 2 Nashörnern, 1—2 Nilpferden und 1—2 Tapiren. Solide Ausführung des Mauerwerkes und der Gitter, gute Beleuchtung der Käfige, genügende Erwärmung des Hauses und ergibige Ventilation desselben waren die Anforderungen, denen dabei hauptsächlich entsprochen werden mußte.

In das Innere des einfachen, aber geschmackvollen, alles unnöthige Beiwerk vermeidenden Baues führt ein geräumiger Windfang, in den 2 Thüren von außen und aus dem zwei andere nach innen gehen, letztere in den Raum für das Publikum, eine Halle von 18,5 m auf 12,7 m mit 5,60 m Höhe. Rechts und links vom Eingang sind die 2 Elefantenzellen, jede 7,60 m breit, 8,60 m tief und 5,15 m hoch. In dem hinteren Theil des Hauses sind 4 Zellen für Nashörner, Flußpferde, Tapire und in der Mitte ein Badebecken. Sowohl in den Zellen wie im äußeren Umfange des Hauses sind alle Mauerkanten abgerundet, damit sie weniger leicht beschädigt werden und damit die Thiere sich nicht an ihnen verletzen. Die Thierzellen liegen 0,42 m über den Zuschauerraum und sind durch einen Wärtergang von ihm getrennt.

Die Gitterstäbe sind mit ihrem unteren Ende durch ein Flacheisen hindurch in den gemauerten Fußboden geführt, die des Elefantestalles haben 0,057 m Durchmesser, 0,378 m Abstand von einander und 2,70 m Höhe. Die Gitter der übrigen Zellen sind etwas niedriger und schwächer. Ein nicht zu starker Mann kann, ohne eine Thür zu öffnen, zwischen den Stangen des Gitters hindurch treten. Zum Durchlaß der Thiere dienen auf Rollen laufende Schiebethüren. Eine solche führt aus jeder Zelle nach außen auf die Ausläufe. Die Thüren, welche aus den Elefanteställen ins Freie und in die Absperrräume führen, sind aus Eisenblech mit Verstärkungen aus Winkel- und T-Eisen; kräftige eiserne Spitzen halten die Elefanten von Angriffen auf die Thüren ab. Die 4 Thüren werden von einem kleinen dreieckigen Zufluchtsraume zwischen den Zellen an der Außenmauer des Gebäudes regiert und durch ein Zahnradwerk und eine Kurbel bewegt. Der Fußboden der Käfige ist aus harten Mauersteinen und Cement gefertigt. Die Elefanten haben hölzerne Lagerstätten.

Das Wasserbecken ist für eine Wassertiefe von 1 m berechnet; durch Heizung kann das Wasser leicht auch im Winter auf 15—20° C. gebracht werden. Das Haus wird durch 2 Niederdruck-Wasserheizungen erwärmt; auch für genügende Ventilation ist gesorgt. Große Oberlichter — je 1 über einem Käfig — und kleinere Fenster in den Wänden gewähren das nöthige Licht. Von einem Heuboden, der sich über das Haus hinzieht, kann das Heu durch Schieber direct den Thieren zugeworfen werden. Das Haus ist so gelegen, daß die Sonne den Thieren möglichst viel zugänglich ist. Ein großes und zwei kleinere Wasserbecken geben genügende Gelegenheit zum Bade.

Die Herstellung des ganzen Baues hat rund 125 000 Mark gekostet. Er ist mit 2 Elefanten, 2 Nashörnern und 1 Nilpferd schon jetzt recht gut besetzt.

### Die Pflege der Thiere.

Über die Pflege, d. h. besonders über die Ernährungsverhältnisse der Thiere gibt der Inspector des Hamburger Zoologischen Gartens, W. L. Sigel, eingehenden Bericht (Zoologischer Garten XXII. 1881. S. 333 u. f.). Die Nahrung der gefangen gehaltenen Thiere hat bekanntlich den größten Einfluß auf deren Wohlbefinden, ihre Wahl ist, zumal bei den vielen, verschiedenartigen Geschöpfen, wie sie in einem zoologischen Garten gehalten werden, oft eine recht schwierige, und so ist eine genaue Futterliste, wie die hier gebotene, für den Züchter und Pfleger von Thieren von hohem praktischen Werthe. Dem Uneingeweihten werden dabei Thatsachen, wie die, daß ein Löwe sich täglich mit 5 Pfund Fleisch begnügen muß, während ein Elefant täglich etwa 100 Pfund feste Nahrung und 15 Eimer Wasser verbraucht, zum Theil überraschend sein. Selbstverständlich müssen die den Thieren gereichten Nährstoffe hinsichtlich ihrer Qualität einer sorgsamsten Prüfung unterliegen, und es darf durchaus nur Gutes geboten werden. Fleisch kranker Thiere, verdorbene Fische, schlechtes Brod u. s. w. dürfen durchaus nicht verfüttert werden.

Die Affen erhalten Weizenbrod, gekochte Kartoffeln, reine abgerahmte Milch mit eingeweichtem Brod, gekochten Reis, Obst, je nach der Jahreszeit. Den Chimpansen werden noch Korinthenbröckchen und eine Suppe von Rothwein, Sago und Zucker gegeben. Ähnliches Futter bekommen der fliegende Hund, das Faulthier und Gürtelthier. Bei dem Ameisenbären (*Myrmecophaga jubata*) ist es gelungen, eine Fütterungsweise ausfindig zu machen, bei der ein Exemplar im Hamburger Garten 11 Jahre 5 Monate aushielt. Derselbe bekommt per Tag  $\frac{3}{4}$  Pfund Beefsteak, in kleine Würfel geschnitten, 3 Liter Milch, aus welcher mit Maizena ein seimiger Brei bereitet wird, dem man drei Eßlöffel voll Syrup zusetzt. 1 Pfund Ameiseneier (auf die Woche) werden mit warmem Wasser vor der Fütterung aufgeweicht und wie auch Käferlarven aller Art gern verzehrt. Auch in Milch abgerührte Eier werden angenommen. Ein Ameisenbär in dem Frankfurter Zoologischen Garten (s. Schmidt, Zoolog. Garten. XXII. 1881. S. 226), der an gestörter Verdauung litt, zeigte sich zunächst sehr empfindlich gegen den ihm gereichten Maizenabrei, den er, wenn er mit Syrup bereitet war, verschmähte, nahm ihn aber schließlich so gern, daß zu seinem Frühstück 40 g Mehl und  $\frac{1}{2}$  Liter Milch verwandt werden müssen. Fleisch mochte er anfangs gar nicht, wurde aber schließlich durch fein gemahlenes und in einer Reibschale zerriebenes Rindfleisch, das mit einer schleimigen Abkochung aus Gerste zu Brei verrührt und durch ein feines Sieb getrieben war, an die Fleischkost gewöhnt und verzehrt jetzt täglich 1 Pfund davon.

Die Nagethiere werden mit Brod, Rüben, rohen Kartoffeln und etwas gekochtem Reis gefüttert; die 5 Biber erhalten dazu noch täglich 2 Pfund Schiffscakes

und wöchentlich 35 Pfund Weidenzweige, deren Rinde sie abfressen. Aguti und Känguru nehmen mit Brod, gelben Rüben und rohen Kartoffeln fürlieb, Kamele, Yak und Zebu bekommen Heu, Gerste, Hafer und Kleie. 19 größere Katzen und 2 Hyänen verzehren täglich 91—93 Pfund Fleisch, incl. der Knochen. Ihre Fütterung findet nicht, wie dies wohl meistens geschieht, des Abends, sondern Morgens so früh wie möglich statt, damit sie nicht von Seiten des Publikums gestört werden können. Gewöhnlich wird Pferdefleisch gegeben, einmal monatlich wird aber auch ein Bulle geschlachtet, dessen Fleisch an sämtliche Raubthiere verfüttert wird. Jeder Mittwoch ist bei den genannten Thieren wie auch bei den Hunden, die ähnlich gefüttert werden, Fasttag. Die Bären erhalten nur Brod, die Eisbären auch noch Abfälle, wie Köpfe u. s. w. von dem Fleisch geschlachteter Thiere. Eine Fischotter verzehrt täglich 2 Pfund, ein Seehund 8—10 Pfund Fische, letzterer am liebsten Seefische, besonders die Plattfische. Die Schweine bekommen außer Kleie und zerquetschten Kartoffeln Abfälle von dem Futter anderer Thiere, 2 Ziegen und 16 Schafe täglich 3 Pfd. Hafer, 3 Pfd. Gerste, 3 Pfd. Buchweizen, 2 Pfd. Weizenkleie, 20 Pfd. Heu, im Winter dazu 2 Pfd. gelbe Rüben und 2 Pfund geschnittene Kartoffeln. 1 Schabracken-Tapir braucht täglich 14 Pfd. gekochten Reis, 2 Pfd. Weizenkleie, 3 Pfd. gelbe Rüben und 5 Pfd. feines Heu. Auch Eicheln, frisches Kastanienlaub und getrocknetes Eichenlaub nimmt er gern.

2 Giraffen brauchen per Tag 10 Pfd. gedörrte Taubenbohnen, 3 Pfd. Schiffscakes, 30 Pfd. bestes Kleeheu; Gras wird ihnen nicht gegeben, wohl aber von Zeit zu Zeit ein Stück Steinsalz zum Ablecken. Das Trinkwasser (1 Eimer für 1 Thier täglich) wird stets auf etwa 24° R. erwärmt. Bei Durchfall der Thiere, der leicht eintritt, wird das Wasser theilweise oder ganz entzogen.

Der etwa 25 Jahre alte indische Elefant frißt täglich 80 Pfd. Heu, außerdem noch ein gutes Quantum gekochten Reis, Weizenkleie, Mais und Roggenbrodzwieback, im Winter noch gelbe Rüben und im Sommer getrockneten, aber nicht abgestorbenen Eichenbusch, der gern gefressen wird und wegen seines Gerbsäuregehaltes zuträglich zu sein scheint. Der Bedarf an Trinkwasser beträgt täglich 18 Eimer. Ähnliches Futter, nur 30 Pfd. Heu weniger, erhält ein Nashorn. Ein Nilpferd, das seit August 1881 im Garten ist, hatte als Reisekost erwärmte condensirte Milch mit einem Maizena-Zusatz bekommen. Seine jetzige Kost besteht in (täglich) 2 Liter lauer abgerahmter Milch, 6 Pfd. gekochtem Reis, 3 Pfd. Weizenkleie, 9 Pfd. fein gestoßenen gelben Rüben, letztere drei Dinge mit etwas warmem Wasser angerichtet, und 4—5 Pfd. feinstem Heu. Sein Badewasser wird auf 15—17° R. erwärmt und jeden 4. oder 5. Tag erneuert.

### Die Fortpflanzung der Thiere.

Auch aus dem vergangenen Jahre wird eine große Anzahl von Geburten bei den Thieren der zoologischen Gärten gemeldet (Zoologischer Garten XXII, 1881), und es darf dieses Resultat, das neben glücklich gewählten Paaren hauptsächlich der guten Haltung und Pflege der Thiere zu verdanken ist, um so mehr erwartet werden, da man doch hinsichtlich letzteren Punktes auf langjährige Erfahrungen sich stützen kann. Wie wichtig für zoologische Gärten die Vermehrung der Thiere aber auch in finanzieller Hinsicht sein kann, erhellt aus der Angabe (das. p. 182), daß der Werth der im Hamburger Zoologischen Garten im Jahre 1880 geborenen 39 Säuger und 235 Vögel auf 4277 Mark geschätzt und der in dem gleichen Zeitraume in dem Kölner Garten geborenen Thiere auf 5200 Mark berechnet wird (p. 124). Von Raubthieren werden Bären, Tiger, schwarze Panther u. a. genannt. Bei einer Tigerin des Frankfurter Gartens betrug die Trächtigkeit

keitsdauer längstens 103 Tage (p. 1). Die Mutter säugte anfänglich, verlor aber bald die Milch, worauf eine Hündin mit bestem Erfolg als Amme fungirte. Weniger zärtlich als die alte Tigerin war eine Hyänenhündin zu Köln, die am Abende des Tages ihrer Niederkunft ihre 4 Jungen auffraß, ein Fall, der bekanntlich bei den großen Katzenarten nicht gerade selten ist. Von Geburten, die im Ganzen nicht oft vorkommen, nennen wir nur einige: schwarzer Panther (Frankfurt), Katzenmaki (*Lemur catta*), Biber, Prairiehund, Isubrahirsch (*Cervus Lühdorffi*), Guanaco, borstiges Gürtelthier (*Dasyppus villosus*) (Hamburg); *Antilope cervicapra*, *A. Leucoryx* (Köln) u. a. Einen Fall außergewöhnlicher Fruchtbarkeit einer Hanskatze theilt Girtanner mit (Zool. Garten p. 216). Ein neun Jahre alt gewordenes Thier warf im Januar 1881 6 Junge, den 24. März 4, den 20. Mai 4, den 14. Juli 3 und den 11. September 6 Junge, im Ganzen also 22 Junge in fünf Würfen. Hierbei ist die außergewöhnliche Anzahl der Würfe vielmehr als die Gesamtzahl der durch dieselben gelieferten Jungen interessant. Das Thier wurde nach dem letzten Wurf getödtet.

Von dem Brutgeschäfte bei den Vögeln dürfte das der Kondore im Dresdener Zoologischen Garten hervorzuheben sein (p. 161). Seither hatten die Kondore alle Jahre die gelegten Eier zerhackt. Auch 1881 geschah dasselbe mit den 2 ersten Eiern. Ein drittes am 9. Mai in eine dunkle Ecke des Käfigs auf den Sand gelegtes Ei aber wurde von dem Männchen am 10. Mai zu bebrüten angefangen. Alles von dem Wärter dargebotene Nistmaterial wurde von den Vögeln beseitigt und die Bebrütung auf dem bloßen Kiesboden weiter fortgesetzt. Das Männchen hat etwa  $\frac{2}{3}$  der Brutzeit auf dem Ei zugebracht, das träge Weibchen die übrige Zeit. Am 7. Juli bemerkte der Wärter Leben in dem Ei, an demselben Tage zeigte sich noch ein Längsriß in der Schale, am 8. Juli war der junge Vogel zu Dreiviertheilen aus dem Ei und am 9. Juli war er ganz ausgeschlüpft. Die Alten ließen dem Kleinen die nöthige Pflege angedeihen und fütterten ihn fleißig. Das Junge mit granem Flammkleide, mit ganz schwarzem Kopf und Hals hielt sich nach dem 6. Tag schon gut auf den Beinen und fieng sogar bei einer Annäherung schon an, Töne des Zornes von sich zu geben. Die Alten benahmen sich sehr erregt und böse, so daß der Wärter nur mit bewehrter Hand in den Käfig treten durfte. Die Brutzeit betrug in diesem Falle also 8 Wochen weniger 1 Tag. Der junge Vogel hatte am 1. Tag eine Länge von 10 cm, am 20. von 28 cm.

Eine indische Pythonschlange, *Python molurus*, bebrütete während des Juni und Juli 1881 in dem Londoner Zoologischen Garten ihre Eier (p. 315). Bei dem brütenden Weibchen war die Temperatur der Körperoberfläche durchschnittlich 1,4<sup>0</sup> Fahr. höher als bei dem nicht brütenden Männchen, während der Unterschied zwischen den Falten des Körpers mehr als das Doppelte betrug.

Eine interessante Frage ist die nach der Bastardbildung im Thierreich. Welche Thiere können untereinander Bastarde bilden? und noch mehr, gibt es Bastarde, die selbst wieder unter einander oder mit einer der Stammarten gepaart, fortpflanzungsfähig sind? Der letztere Fall ist um so wichtiger, da man bekanntlich noch vielfach anzunehmen geneigt ist, daß eine gute Species mit einer anderen fruchtbare Bastarde zu erzeugen nicht im Stande sei.

Der Africareisende von Koppenfels glaubte Belege dafür beigebracht zu haben, daß die Bastardirung zwischen Gorilla und Chimpanse wirklich stattfindet. Ein ihm in Eliva Comi am Fernan Vaz überbrachtes Fell war »jedenfalls ein Bastard von einem männlichen Gorilla und einem weiblichen Chimpansen«, da er aus einem großen Trupp von letzteren geschossen war (Zoolog. Garten 22. Jahrg. 1881. p. 231). Das fragliche Fell wurde von dem Reisenden an Prof. v. Krauß in Stuttgart gesandt und dann Director Dr. A. B. Meyer in Dresden zur Bestim-

mung überlassen. Letzterer erklärt nach Vergleichen des Schädels, der Kopfhaut, der Hüftbeine, der Färbung u. s. w. das Thier für einen Chimpanse (ebenda p. 232). Nach v. Koppenfels soll es Kreuzungen zwischen dem männlichen *Troglodytes gorilla* und dem weiblichen *Tr. niger* geben, aber aus leicht verständlichen Gründen keine im umgekehrten Sinne (p. 346).

Ein weiblicher Yak-Bastard warf in dem Hausthiergarten des landwirthschaftlichen Institutes der Universität Halle am 6. Juli 1881 ein Kuhkalb, dessen Vater der Shorthornrasse angehört. Die Bastardmutter wurde von einem Vogelsberger Kalbe und einem reinblütigen Yak-Bullen gezogen. Das kräftige, gut gebildete Kalb ist von brauner Farbe, ohne alle Abzeichen und läßt besonders in der Haarbildung den Einfluß des Yak-Blutes deutlich erkennen. Die Tragzeit währte 271 Tage. Ist somit die Fortpflanzungsfähigkeit der weiblichen Yak-Bastarde bei Anpaarung (d. h. Paarung mit einem Thiere von der Art der Stammeltern) bestätigt, so scheinen dagegen die Bastarde unter sich nicht fruchtbar zu sein, wie sich nach 16 Versuchen ergab. 24 Kreuzungen von männlichen Yak-Bastarden mit 17 Kühen verschiedener Rinderrassen — alle ohne Erfolg — zeigten, daß männliche Bastarde auch bei der Anpaarung unfruchtbar sind. Eine Verwandtschaft des Yak mit unserem Hausrind ist sonach nicht vorhanden, *Bos grunniens* und *B. taurus* sind vielmehr sicher specifisch verschieden (Zoolog. Garten, p. 188). — In demselben Institute hat sich auch — zum ersten Mal in Deutschland — der Gayal, *Bos frontalis*, fortgepflanzt, und zwar wurde am 23. Novbr. 1881 ein weiblicher Gayal-Bastard von einer Kuh der Westerwälder Rasse, am 24. Novbr. ein reinblütiges Bullenkalb von einer Gayal-Kuh geboren. Der Bastard hat das weiße Gesicht von der Mutter erhalten, sonst ist er von schwarzer Farbe, die zum Theil an manchen Stellen in Braun übergeht. In Indien wird behauptet, daß die Bastarde unter sich auch fruchtbar seien, doch fehlen hierfür sichere Nachweise, die beizubringen Prof. Kühn in Halle sich bemühen wird (Zoolog. Garten, p. 350).

### Lebensdauer der Thiere.

Wie alt die Thiere sind, wenn sie in die zoologischen Gärten aufgenommen werden, ist meistens nicht festzustellen, besonders bei denen, die direct aus ihrer Heimat importirt werden; man muß sich in der Regel mit der Angabe begnügen, wie lange sie in der Gefangenschaft aushielten.

Ein Chimpanse lebte	7 Jahre 5 Monate (Hamburg)
Ein Ameisenbär	11 - 5 - - -
Ein Schabracken-Tapir	5 - 9 - - -
Eine Elen-Antilope	5 - 8 - - -
Eine Yak-Kuh	12 - 5 - - -
Ein Dromedar	16 - 1 Tag (Frankfurt)
Eine Kuh-Antilope	13 - 14 Tage -
Ein americanischer Kranich	9 - 8 Monate 7 Tage (Frankfurt)
Ein Marabu	14 - 18 Tage -

### Krankheiten und Misbildungen der Thiere.

Das Zahnen bedingt wie bei dem Menschen, so auch oft bei Thieren und zumal bei den Raubthieren Erkrankungen verschiedenen Grades, wie es ja bekannt ist, daß junge Löwen nicht selten während dieses Processes zu Grunde gehen. Ein zwei Monate alter brauner Bär, *Ursus arctos*, kam gesund von Odessa in dem zoologischen Garten zu Elberfeld an (Ende Juni 1880). Er nahm gut zu, bis er sich am 12. Mai 1881 unwohl fühlte. Er litt an Appetitlosigkeit, schien bei

dem Zerbeißen von Zucker Schmerzen zu empfinden, hatte Durchfall und lag mit mattem Blick, trockener heißer Nase und blasser Mundschleimhaut fast immer zusammengekauert. Am folgenden Tage stellten sich Krämpfe ein, während welcher sich die Pupille zusehends vergrößerte. Die Zuckungen, vom Kopfe ausgehend, ergriffen den ganzen Körper derart, daß sie an eine Vergiftung mit Strychnin erinnerten, wogegen indes die Diarrhoe und der langsame Verlauf der Erscheinung sprachen. Nach Verlauf von etwa einer Stunde wiederholte sich der Anfall und selbst geringe Aufregungen, wie solche bei Rufung seines Namens, riefen die Krämpfe wieder hervor. Daß der Bär häufig auf die Eisenstangen des Zwingers biß, ließ auf einen starken Reiz der Zahnerven schließen. 2 g Kali bromatum wurden fünfmal alle zwei Stunden gegeben, worauf die Zahnkrämpfe nachließen, und nach mehrwöchentlichem Gebrauch völlige Wiederherstellung eintrat. (Zool. Garten 1881. p. 193.)

Ein Seelöwe des Aquariums zu Brighton (*Otaria Stelleri?*) starb im Alter von etwa 12 Jahren an einer Herzkrankheit. Die linke Hälfte dieses Organs war gebrochen und vollständig zerfallen. — Ein rothes Riesen-Känguru starb an Lungenödem, eine Giraffe an Hirnschlag, ein junger Löwe an Magen- und Darmkatarrh, ein junger Panther an Knochenweichung; bei einem in Frankfurt gezüchteten Panther-Bastard waren enorme cystöse Eierstockgeschwülste die Todesursache; diese wogen zusammen 16 Pfund 20 g, während der Körper des Thieres nur ein Gewicht von 40 Pfund hatte. Eine Bison-Kuh starb an Brust- und Bauchfellentzündung und eine Wapiti-Hirschkuh an unrichtiger Lage des Jungen bei der Niederkunft (Frankfurt). — Eine in dem Casino zu Wiesbaden beobachtete und dann 4 Wochen gefangene singende Maus starb nach dieser Zeit. Ihre Lunge war dunkelroth, nach der Mitte zu braunroth; der eine Flügel war an der inneren concaven Seite an mehreren Stellen von kleinen kreisrunden Löchern durchbohrt, die Lungenbläschen waren mit großen zellenähnlichen Körperchen von ovaler Form erfüllt. Die Ränder sämmtlicher Lappen der Lunge enthielten große, lufthaltige und dadurch silberig glänzende Räume, es war also ein Randemphysem vorhanden, das möglicherweise schon zu Lebzeiten der Maus existirt und neben der Athemnoth auch das Singen verursacht haben konnte. (Zool. Garten 1881. p. 65.) — Ein Chamaeleon gieng an Blutsturz ein (Ebenda p. 255). — 7 verschiedene Kängurus des Hamburger Gartens erlagen einer Entzündung der Speicheldrüsen, einer Krankheit, die sich bei den in Europa gehaltenen Kängurus in den letzten Jahren recht häufig gezeigt hat. — Bei einem Nilpferde zeigte sich im Nacken auf einer anscheinend gut vernarbten Harpunenstelle ein weichender exsudirender Auswuchs. Dieser war sogen. wildes Fleisch und rührte vielleicht von dem Vorhandensein eines Stückchens von der Harpunenspitze her. Nach Behandlung der Wunde mit täglich mehrmaligem Bestreuen von Kupfervitriol und Holzkohlenpulver gieng die Heilung jedoch rasch vorwärts (p. 362). — Wie fortgesetzte Inzucht die in Gefangenschaft gehaltenen Thiere verschwächt und verkleinert, so scheinen auch manche der auf oceanischen Inseln beobachteten, auffallend kleinen Thierformen einer andauernden Inzucht zuzuschreiben zu sein (Beipiele s. Zool. Garten 1881. p. 59). — Von lebensfähigen Misbildungen werden genannt eine Truthenne, der die Zunge durch den Boden der die Schnabelhöhle bildenden Häute herabhing, so, daß die umgebenden Häute fest mit der Zunge verwachsen waren (Ebenda p. 122), und ein *Triton cristatus* mit fünf Beinen (p. 156).

#### Unfälle in zoologischen Gärten.

Ein eigenes Zusammentreffen ist es, daß im Anfange des Jahres 1881 in zwei zoologischen Gärten, in Hannover und in Antwerpen, die Affenhäuser mit ihren

Insassen verbrannt sind. In Hannover geschah dies in der Nacht vom 15. zum 16. Januar. Etwas Zuverlässiges über die Entstehung des Feuers konnte nicht ermittelt werden, doch scheint das Dienstpersonal kein Verschulden zu treffen. 30 Affen giengen dabei zu Grunde. — Am 12. Februar 10 Uhr 40 Min. Abends hörten am zoologischen Garten zu Antwerpen vorübergehende Leute das verzweifelte Geschrei der Affen und sahen das Feuer. Die Bauart des Hauses war derart, daß in 10 Minuten alles vorbei war. Sämmtliche Affen kamen in den Flammen um, dabei ein werthvoller Orang-Utang. Ein überheiztes Kamin scheint die Katastrophe herbeigeführt zu haben.

### Die Preise der Thiere.

Hagenbeck, einer der ersten unserer deutschen Thierhändler, veröffentlicht im Herbst 1851 eine Preisliste seines bedeutenden Vorraths an lebenden Thieren, die einerseits zeigt, zu welcher Ausdehnung sich dies Geschäft unter dem Einfluß der zoologischen Gärten entwickelt hat, und andererseits einen Einblick gewährt in das Kapital, das in einem gut besetzten zoologischen Garten untergebracht ist. Wir heben von den zahlreichen Angaben Zool. Garten 1851. p. 279) nur einiges Wichtigere hervor. Von Affen kostet ein großer Mandrill 3000 Mk., 1 Paar Hamadryas 900 Mk., 1 Wandern 400 Mk., 1 Java-Affe 25 Mk. — Von Heufressern 1 Paar *Zebra Burchelli* 5000 Mk., 1 Paar braune Kamele 2000 Mk., 1 Lama 600 Mk., 1 Alpaca 700 Mk., 1 Blaßbock-Antilope 1000 Mk., 1 Kudu 1000 Mk., 1 *Macropus robustus* 500 Mk., 1 Paar Sunda-Rinder 2500 Mk., 1 Mähnschaf 250 Mk., 1 indischer Elefant 10,000 Mk., 1 africanischer Elefant 5000 Mk., 1 zweihörniges fünfjähriges Nashorn 10,000 Mk., 1 Paar amerikanische Tapire 2000 Mk. — Von Raubthieren 1 Paar siebenjährige Löwen aus Nubien 5500 Mk., 1 achtjähriger Löwe 3500 Mk., 1 Paar dreijährige Königstiger 6000 Mk., 1 sechsjähriger Jaguar 3000 Mk., 1 schwarzer dreijähriger Panther 2000 Mk., 1 Paar einjährige Eisbären 2000 Mk., 1 junger russischer Bär 100 Mk. — Von Nagern 1 Paar halbausgewachsene Stachelschweine 200 Mk. — Von Fehlzähnern 1 Paar große Ameisenfresser 2500 Mk. — Von Vögeln 1 erwachsener Helm-Kasuar 750 Mk., 1 Paar Emu 600 Mk., 1 Paar american. Strauße 400 Mk., 1 Paar Flamingo 200 Mk., 1 Paar schwarze Schwäne 200 Mk., 1 großer Nashornvogel 600 Mk., 1 Paar Glanzfasanen 600 Mk., 1 Paar Amherst-Fasanen 200 Mk., 1 Schreiadler 100 Mk., 1 Hokko-Huhn 50 Mk., 1 *Cariama* 100 Mk. — Von Reptilien 1 siamesisches Krokodil 750 Mk., 1 Alligator, 6 Fuß lang, 100 Mk., 1 Ochsenfrosch 25 Mk., 1 *Python Schneideri*, 14 Fuß, 600 Mk., 1 *Python Sebae*, 16 Fuß, 750 Mk., 1 *Boa constrictor*, 9 Fuß, 150 Mk., 1 *Eunectes murinus*, 9 Fuß, 200 Mk., 1 Klapperschlange, 4 Fuß, 60 Mk., 1 Hornvipser 10 Mk.

### Die Aquarien.

Über die Einrichtung und den Thierbestand des Aquariums des zoologischen Gartens zu Frankfurt a. M. macht Ferd. Richters Mittheilungen (Programm der Wöhlerschule, Realschule I. Ordn. Frankfurt a. M. 1851. Mit Plan). Von den 14 Becken dieses Aquariums enthalten 12 Seewasser, 2 Süßwasser. Das Seewasser ist künstlich bereitetes und besitzt, da sowohl Thiere der Ost- und Nordsee, als auch des Mittelmeeres darin gehalten werden sollen, ein specifisches Gewicht von 1,0212 bis 1,0230. Das Nordseewasser bei Helgoland hat ein mittleres Gewicht von 1,0255, das der Ostsee bei Hela 1,0057, das des adriatischen Meeres 1,0250.) Die Durchlüftung wird zunächst dadurch erreicht, daß ein Wasserstrahl, der von oben in das Becken tritt, Luft mit sich in das Wasser treibt und dieses in Bewegung setzt. Von den sechs in einer Reihe befindlichen Becken haben die beiden

mittleren den höchsten Wasserstand, und deren Überschuß fließt nach den äußeren Becken und von diesen in Reservebehälter, in denen sich ein Theil des Schmutzes absetzt. Die vollständige Reinigung des Wassers erfolgt aber erst nach seinem Abfluß in das unter dem Gebäude gelegene Tiefreservoir, in dessen Dunkelheit auch die Keime der lästigen Algen absterben. Eine kleine Gaskraftmaschine hebt von hier das Wasser wieder in ein Hochreservoir und von diesem strömt es mit einer Fallhöhe von 1,5 m den Becken zu.

Da das Aquarium in einem Erdhügel liegt und das Tiefreservoir eine niedrigere Temperatur hat, so betragen die Thermometerschwankungen in dem Wasser nur wenige Grade. 1880 war die niederste Temperatur des Wassers vom 29. Januar bis 6. Februar  $8,12^{\circ}$  C., das Maximum am 6. September  $17,75^{\circ}$  C., das Jahresmittel  $12,48^{\circ}$  C.

Da starke Beleuchtung der Aquarien das Wuchern der Algen befördert und den meisten Seethieren, die gern dunkle Stellen aufsuchen, nicht zuzusagen scheint, so ist über den Becken ein Dach von gegossenen Glastafeln angebracht, deren rauhe Oberfläche das Licht mildert. Directes Sonnenlicht fällt nicht in das Wasser.

Nur einige kleinere Seethiere werden sich im Aquarium selbständig ernähren können, solche, die von den umherschwimmenden Schlammtheilchen und kleinsten Organismen leben, wie kleine Seerosen, Holothurien, Balanen, allen größeren muß natürlich Nahrung gereicht werden. Viele Fische, die Krebse und Seerosen erhalten zerschnittenes Fleisch, anderen Fischen gibt man lebende und tote Flußfische, noch andere wie die Rochen erhalten lebende Krabben, für alle aber sind Miesmuscheln ein Leckerbissen; für die zarten Seenelken zerreibt man Gehirn von größeren Thieren mit Wasser zu einem Brei und spritzt diesen in das Becken.

Der für die Beschauer zugängliche Raum des Aquariums ist eine Halle von 18 m Länge, an deren beiden Langseiten sich je 6 Becken mit Seewasser befinden. Dem Eingang gegenüber liegen 2 Süßwasserbehälter, die ununterbrochen von der städtischen Quellwasserleitung gespeist werden. Die Becken sind durch 36—40 mm dicke Glasscheiben gegen den Zuschauerraum abgegrenzt, die größten Scheiben wiegen 7 Ctr. Die Decoration der Becken besteht aus Felsmaterial von verschiedenen Formationen, um einen verschiedenen landschaftlichen Character hervorzubringen. Der ganze Vorrath an Seewasser beträgt 600 cbm. Thiere, die von dem Transporte gelangen, werden erst in eine Mischung des Transportwassers mit dem Aquariumwasser gebracht, man läßt diese Mischung in einem feinen Strahl zu dem übrigen Transportwasser, in dem die Thiere sind, fließen und setzt diese Manipulation längere Zeit fort, so daß erst nach Stunden die Sendung zum Einsetzen in die Becken fertig ist.

Über sein Seewasser-Zimmeraquarium, das sich fast 4 Jahre hindurch ohne Wasserwechsel prächtig erhielt, berichtet der Referent (Zool. Garten 1881. p. 8 f. Mit Abbildungen.) Der Stand des Aquariums war an der Seite eines nach Süden gerichteten Fensters, so daß die Sonne von 11—2 Uhr in das Wasser scheinen konnte, wobei ihr Licht jedoch durch einen Tüllvorhang gebrochen wurde. Der Wasserbehälter ist ein kreisrundes geradrandiges Glas von Becherform, 29 cm hoch, mit einem Durchmesser im Lichten von 44 cm. Es ruht auf einer Filzplatte von 1 cm Dicke, um ungleichem Druck der Unterlage vorzubeugen. Auf den Boden des Glases kam zuerst eine Lehmschicht von 1,5 cm Höhe und darauf ebenso hoch ausgewaschener grober und feiner Flußsand. Das zur Füllung benutzte Seewasser war künstliches, aus dem Aquarium des zoologischen Gartens zu Frankfurt bezogen. Das Wasser reicht nicht bis zum Rande des Glases, sondern steht 4 cm von demselben ab und wird dadurch auf gleichem Niveau gehalten, daß stets so viel Quellwasser nachgegossen wird, als durch die Verdunstung verloren gegangen ist.

Um das Wasser klar und geruchlos zu erhalten, genügt der nach Spengel's Angaben eingerichtete Durchlüftungsapparat (Zool. Garten. 16. Jahrg. 1875. p. 451). Er verbindet 2 Flaschen von je 8 Liter Inhalt, deren eine, mit Süßwasser gefüllt, auf einem Bücherschranke 1,71 m über dem Zimmerboden steht und durch einen Heber ihr Wasser in einen Sauger abgibt, wo es Luftblasen fängt und mit diesen durch ein senkrechtes Rohr in die auf dem Boden stehende leere Flasche abfließt. Ist die untere Flasche gefüllt, die obere geleert, dann werden beide einfach vertauscht und der Heber, der in die obere gebracht wird, angesogen. Das Wechseln der Flaschen nimmt nur sehr wenige Zeit in Anspruch und wird in der Regel morgens und abends vorgenommen. Doch kann die Wirkung des Trüpfelapparats auch auf 24 Stunden ausgedehnt werden. Es geschieht dies durch eine Klemmschraube, die über dem Sauger am unteren Ende des Hebers den Abfluß regulirt; eine zweite Klemmschraube ist nicht minder wichtig, da sie die Größe und Folge der Luftblasen in das Aquarium bestimmt. Sie befindet sich an der Außenseite des Aquariums nahe dessen Rande an einem in die Luftleitung eingesetzten Stück Kautschukrohr. Die Höhe der fallenden und die Luft eintreibenden Säule von Wassertropfen beträgt 1,21 m und genügt vollständig. Am practischsten hat es sich erwiesen, die Luft in Form von kleinen, einzeln auf einander folgenden Perlen eintreten zu lassen, und dies wird durch eine möglichst fein ausgezogene Spitze der Glasröhre, die am Boden des Aquariums ein wenig aufwärts gebogen ist, erreicht. Es hat sich als eine falsche Voraussetzung herausgestellt, daß es bei der Erhaltung eines Seewasseraquariums auf möglichst starke Luftzufuhr und Bewegung ankäme; es werden dadurch nur zahlreiche kleine Lebewesen herumgerissen und vernichtet; viel besser ist ein schwacher, aber continuirlicher Luftstrom. Gieng dagegen zufällig ein Thier zu Grunde und machte das Wasser übelriechend, dann wurde der Durchlüftungsapparat mit voller Kraft in Bewegung gesetzt, und nach höchstens dreimaliger Wirkung desselben war aller üble Geruch verschwunden und alle Thiere blieben gesund.

Ein in dem Wasser schwimmender Badethermometer zeigte beständig die Temperatur des Wassers, die nach der Jahreszeit natürlich schwankte. In den heißen Sommermonaten stieg das Quecksilber auf  $+21$  und sogar einmal auf  $+23^{\circ}$  R., während es in kalten Winternächten bis auf  $+5^{\circ}$  R. herabsank. Trotz dieser Schwankungen aber hielten sich sämmtliche Bewohner des Aquariums vortrefflich; selbst einige Pflanzen, grüne und rothe Florideen, entwickelten sich gleichmäßig weiter. Der im Zimmer erzeugte und sich auf dem Wasserspiegel absetzende Staub wurde durch die auf der Oberfläche aufsteigenden und nach der Wand des Glases laufenden Luftblasen mit an den Rand genommen, so daß der Wasserspiegel stets rein blieb.

Da Referent von dem Grundsatz ausgieng, nur wenige und kleinere Thiere in dem Aquarium zu halten und zugleich die Strömung des Wassers an allen Punkten zur Geltung zu bringen, so wurden nur kleinere Steine, Austernschalen u. dergl., worauf kleines Pflanzen- und Thierleben sich zeigte, auf den Boden des Aquariums gebracht, von höheren Gegenständen wurden nur einige Hornkorallen in Serpularöhren befestigt, damit sie kleinere, sich an ihnen festsetzende Geschöpfe leichter zur Beobachtung kommen lassen könnten. Actinien in mehreren Arten gediehen vortrefflich und vermehrten sich leicht, wurden aber bald wieder entfernt, da sie den übrigen Mitbewohnern des Wassers zu gefährlich wurden und selbst größere Würmer auffraßen. Von den außerdem gehaltenen Thieren erwähnen wir nur Weniges. Das Ei eines Katzenhaies entwickelte sich gut, das Junge schlüpfte am 23. December Abends 8 Uhr aus und blieb 34 Tage am Leben. Eine Miesmuschel starb und zeigte, daß sie ein trächtiges Weibchen des Muschelwächters, *Pinnotheres pisum*, enthalten hatte, das noch einige Zeit lebte. Träch-

tige Schwimmkrabben, *Carcinus maenas*, von geringer Größe vergruben sich mit ihren Eiern wecheulänglich im Sande. Abends 8 Uhr schlüpfen die *Zoca*-Larven alle fast gleichzeitig aus, schwammen die Nacht umher und standen tagsüber über dem Sande; sie wurden aber bald von anderen Thieren aufgezehrt. Eine *Caprella* kletterte munter zwischen den Pflanzen umher, schleuderte sich aber auch ähnlich wie die *Tipula*-Larven in dem Wasser fort.

Von Würmern boten *Serpula contortuplicata* und *Serp. vermicularis* Gelegenheit, die Art der Ernährung, die Häutung und das Abwerfen des Deckels zu beobachten. *Staurocephalus rubrovittatus*, *Lumbriconereis Nardonis* u. a. wühlten in dem Grunde umher, legten Eier, die sich entwickelten, vor allem aber boten Rankenwürmer, *Cirratulus Lamarckii*, von denen zuletzt 10 Stück vorhanden waren, in ihren merkwürdigen Kiemenfäden reichliches Material zur Untersuchung und Beobachtung.

Von Mollusken hielten sich *Nassa reticulata* und *Murex brandaris* wohl gut, wurden ihrer Gefräßigkeit wegen aber entfernt. Eier des Wellhorns, *Buccinum undatum*, mit einer Auster von einem Fischhändler erhalten, gingen zum Theil noch aus, einige Steindatteln lebten, mit einigen Byssusfäden an Steinen befestigt, über 3 Jahre auf dem Boden des Glases. Ebenso konnten Austern, Miesmuscheln und Balanen längere Zeit hindurch lebend gehalten werden.

Als die interessantesten Bewohner des Aquariums erwiesen sich einige Echinodermen. Ein Kletterseeigel, *Echinus microtuberculatus*, lebte über 3 Jahre (bis zur Aufhebung des Aquariums), fraß Brot, Fleisch und Charen und entleerte von Zeit zu Zeit freiwillig oder auch nach Bespritzung mit Wasser sein Sperma. Eine Seegurke, *Cucumaria Planci*, hielt sich ebenso gut wie der vorige, saß über 2 Jahre auf einem Platze in der Mitte, so daß sie ihre Kiemenkrone über dem aufsteigenden Luftstromen entfalten konnte, und war stets eifrig im Fangen von Beute, wenn irgend welche kleine Thiere in größerer Menge auftraten; die *Carcinus*-Larven sowie kleine Medusen wurden von ihr bald weggefressen. Ein Exemplar von *Thyone fusus* warf freiwillig am 7. August 1879 seine Eingeweide, aber auch den Kalkring mit den Tentakeln aus, hatte aber die letzteren Theile nach 70 Tagen wieder neu gebildet.

Schwämme, besonders Renierien, gediehen gut und vermehrten sich reichlich. Die jüngeren Exemplare entwickelten den Sommer hindurch ihre Embryonen und brachten, so lange sie solche in sich hatten, allabendlich das schönste Meerleuchten hervor. Dies konnte künstlich herbeigeführt werden, wenn man im Dunkeln einige Zeit mit den Fingern an der Außenseite des Aquariums trommelte.

Aber auch der Generationswechsel zwischen Polypen und Quallen gelangte zur Beobachtung. Zufällig war mit einer Muschelschale ein *Scyphistoma* in das Aquarium gekommen, es vermehrte sich reichlich durch Knospenbildung, trat im Herbst in die Form der *Strobila* über und schnürte jedes Jahr vom September bis zum Januar kleine Medusen ab, die mitunter zu Dutzenden gleichzeitig in dem Wasser umherpumpten, nie aber lange lebten, da es ihnen an der nöthigen Nahrung gebrach und sie selbst der Holothurie zur Beute fielen. Dagegen wurde die kleine Qualle *Cladonema radiatum*, die sich in verschiedenen Jahreszeiten und öfters in größerer Anzahl zeigte, geschlechtsreif. Sie saß meistens mit ausgebreiteten Tentakeln an dem Glase und fand reichliche Nahrung in den kleinen Crustaceen, besonders *Tisbe*, die an der Glaswand umherliefen. Sein Polyp, *Stauridium radiatum*, bildete auf Schwämmen sowie an dem Glase mehrfach Colonien, an denen die Quallenknospung bequem beobachtet werden konnte.

Außerdem bot sich eine Überfülle von kleinen Lebewesen für die mikroskopische Untersuchung; Milben, Crustaceen, Ringelwürmer, Nematoden, Turbellarien, Rotatorien, Infusorien und Rhizopoden, nackte und schalentragende, sowie inter-

essante Formen von Diatomeen u. s. w. machten das Aquarium, das zugleich eine Zierde des Zimmers war, zu einer unerschöpflichen Quelle für das Studium.

\*Taylor, J. J., *The Aquarium; its Inhabitants, Structure and Management*. 2 edit. London, Bogue, 1881. 8. 6 S.

\*Weston, J., *Fresh-water Aquarium*. With 29 Illustrations. London, Japp, 1881. 12. 6 d.

Gräffe, Ed., *Das Süßwasseraquarium*. Kurze Anleitung zur Construction. 2. Aufl. Hamburg, O. Meißner, 1881. 1,50 Mk.

Eine für Anfänger in der Haltung von Aquarien geschriebene Anleitung mit Angaben über Einrichtung, Pflege des Aquariums und mit Notizen über das thierische und pflanzliche Leben in demselben.

### C. Zoologische Stationen.

(Referent: J. Victor Carus.)

**Neapel.** Mittheilungen etc. s. oben p. 7.

Dohrn, A., Bericht über die Zoologische Station während der Jahre 1879 und 1880. in: *Mittheil. Zool. Stat. Neapel*. 2. Bd. 4. Hft. p. 495—514.

—, Zweites Preisverzeichnis der durch die Zoologische Station zu Neapel zu beziehenden conservirten Seethiere. p. 515—530.

Vosmaer, G. C. J., Voorloopig Bericht omtrent het onderzoek door den ondergeteekende aan de Nederlandsche werktafel in het Zoologisch Station te Napels verrigt. 20. Nov. 1880—20. Febr. 1881. (s. l. e. a.) (Spongiologisch.)

**Triest.** Arbeiten aus dem Zool.-Zoot. Inst. d. Univ. Wien u. d. Zool. Stat. in Triest. s. oben p. 7.

**Holland.** Jaarverslag, Zesde, omtrent het Zoologisch Station der Nederlandsche Dierkundige Vereeniging. Bijlage een overzicht gebende van den stand van het onderzoek de Oester en haar cultuur betreffende etc. Leiden, 1881. 8.

Die Niederländische Zoologische Gesellschaft hatte für die Arbeit an der Zoologischen Station eine doppelte Aufgabe gestellt, einmal im Allgemeinen wissenschaftliche Untersuchungen zu erleichtern, und dann besonders die Naturgeschichte der Auster nach allen Richtungen hin zu fördern. Specieller sollten die Mitglieder einer besonderen Commission sich in folgender Weise in die einzelnen Zweige theilen: es sollte die Commission im Ganzen eine möglichst vollständige Litteratur über die Auster zusammentragen; die Herren Hoek und Vosmaer sollten die Anatomie, die Herren Horst, Hoffmann, Hubrecht und van Rees die Entwicklung, die Herren van Rees, Vosmaer, Horst, Hoek und Hubrecht die Feinde, Parasiten, Freunde und Commensalen der Auster untersuchen. Der dem Bericht beigegebene Anhang enthält den Stand dieser Untersuchungen am Ende des ersten Jahres. Aufgeschlagen war die Station im vergangenen Sommer in Bergen op Zoom mit einer Succursale in Wemeldinge auf Süd-Beverland.

**Frankreich.** Lacaze-Duthiers, H. de, Les progrès de la Station zoologique de Roscoff. in: *Compt. rend. Ac. Sc. Paris*. T. 92. Nr. 7. p. 313—319.

—, Création d'une Station zoologique dans les Pyrénées-Orientales. *ibid.* T. 92. Nr. 18. p. 1023—1029.

—, Les Laboratoires maritimes de Banyuls-sur-mer et de Roscoff. *ibid.* T. 93. Nr. 20. p. 762—766.

La Station Zoologique de Cette. in: *Revue Scienc. Nat. Montpellier*. (3.) T. 1. Nr. 1. p. 75.

Frankreich war im vorigen Jahre bereits im Besitz von vier mit Universitäten zusammenhängenden zoologischen Stationen, indem zu den beiden in Roscoff und Wimereux (Lille) bestehenden noch die in Banyuls-sur-mer und in Cette kommen.

Die erstere wird von Paris aus geleitet unter Mitwirkung der Departementalbehörden, letztere steht unter der Leitung des zoologischen Lehrstuhls in Montpellier. Nachdem durch Claparède die Aufmerksamkeit auf Port-Vendres gelenkt worden war, versuchte man dort oder in der Nähe einen geeigneten Ort zu finden und entschied sich dann für Banyuls.

**Chesapeake.** Chesapeake Zoological Laboratory. in: Johns Hopkins University Circulars. Nr. 9. March 1881. p. 111—113.

Gibt eine Übersicht über die in den ersten drei Sommern ausgeführten Arbeiten.

### D. Dredgen, Thierfang etc.

(Referent: Dr. W. Giesbrecht in Neapel.)

1. **Asper**, ..., Beiträge zur Kenntnis der Tiefseefauna der Schweizerseen. in: Zool. Anz. 1880. p. 130.
2. **Bois-Reymond**, Emil du, Dr. Carl Sachs' Untersuchungen am Zitteraal *Gymnotus electricus* nach seinem Tode bearbeitet. p. 92.
3. **Wolf**, Julius, und **Jos. Luksch**, Physikalische Untersuchungen im adriatischen und sisch-jonischen Meere während des Sommers 1880 an Bord des Dampfers »Hertha« etc. Beilage zu Mitthlg. n. d. Gebiete d. Seewesens, Heft VIII u. IX. Wien. 79 S. 6 T.

Statt des Drathsiebes, welches Forel zum Aussieben des feinen Seeschlammes verwendet, schlägt Asper <sup>(1)</sup> einen Sack aus seidnem Beuteltuch vor, der mit dem Schlamme gefüllt, zugebunden und im Wasser stark umgeschwenkt wird.

C. Sachs <sup>(2)</sup> bediente sich zum Fange des lebenden *Gymnotus electricus* der Taraya oder Tarrafa, eines haubenförmigen Netzes mit runder, von Bleistücken umgebener Öffnung, das kreisend über die Beute geworfen wird. Du Bois-Reymond führt an, daß der Gebrauch solcher Wurfnetze über die ganze Welt verbreitet ist. Auch benutzte Sachs die Vorliebe der Thiere für dunkle Schlupfwinkel, um mit Hilfe von versenkten alten Kähnen ihrer habhaft zu werden.

Die »Hertha«-Expedition <sup>(3)</sup> bringt manches Neue in Construction und Anwendung einiger zunächst der physikalischen Forschung dienenden Instrumente: zur Gewinnung von Grundproben mit H. A. Meyer's Schöpfapparate (Jahresber. Commis. Kiel II, III) wurde die Aufstoßplatte in 2 (mit Schmetterlingsventilen versehenen) Löchern durchbohrt und über ihr ein eisernes Gefäß angebracht, das oben mit einem ledernen Deckel verschließbar war; Ventile und Deckel verhindern nach unten und oben hin das Ausschwimmen der Grundprobe beim Aufholen (p. 4). — Bei Benutzung der Miller-Casella'schen Tiefenthermometer (p. 4) werden einige Vorsichtsmaßregeln empfohlen (p. 25). — Das Hydraloth benutzte man in der C. W. Baillie'schen Modification, in der es auf der »Challenger«-Expedition (p. 47) zur Anwendung kam (p. 4—6; Anwendung p. 12). — Statt der U-förmigen Röhre an Negretti-Zambra's Umkehrthermometer construirt Kapeller jun. eine gerade Röhre, und Negretti-Zambra liefern gegenwärtig eine ähnliche Construction; wurde wegen Mangel einer Vorkehr gegen den Wasserdruck nicht benutzt (p. 6). — Als Apparat zu Untersuchungen über den Grad der Durchsichtigkeit des Seewassers dienten Metallscheiben (von Kupfer, Messing, Weißblech), theils blank, theils weiß oder grün gefärbt. Um sie beim Eintauchen wagrecht zu erhalten, dienten Führungslinsen von 7 cm Höhe um das Mittelloch herum. Unveränderte Aufbewahrung der Scheiben schwierig (p. 6 u. 6S). — Ein Apparat, der als Accumulator dienen sollte und im Wesentlichen aus Kautschukstricken bestand, zwischen denen 2 Holzscheiben eingeklemmt waren, erwies sich alsbald als unbrauchbar (p. 7. S. 13, 14).

## VI. Zoogeographie. Faunen.

### a) Allgemeines.

(Referent: J. Victor Carus.)

**Schmarda, L.**, Bericht über die Fortschritte unsrer Kenntniss von der geographischen Verbreitung der Thiere. in: Behm's Geograph. Jahrb. 8. Jahrg. p. 147—206.

Eine nach der geographischen Gliederung geordnete Übersicht der litterarischen Erscheinungen aus den Jahren 1878—1880. Schon die Anordnung legt den Schwerpunkt auf die Form der Faunen. Innerhalb jeder geographischen Abtheilung werden die Arbeiten, von den Wirbelthieren beginnend, angeführt und die Funde summarisch (bis zu den Gattungen, die Arten nur in Zahlen) aufgezählt.

**Heller, Cam.**, Über die Verbreitung der Thierwelt im Tiroler Hochgebirge. I. Abtheil. in Sitzungsber. Wien. Acad. Math.-Nat. Cl. 1. Abth. 83. Bd. p. 103—175.

Die Abhandlung enthält äußerst eingehende Mittheilung über die Verbreitung der Thiere in den Tiroler Hochalpen mit Berücksichtigung der Höhenverhältnisse, der Wechselbeziehungen der Organismen und der Gliederung der Alpen. Von den dort beobachteten 27 Säugethieren kommen nur 7 als echte Alpenthiere in Betracht. Von Vögeln fehlen Sumpf- und Schwimmvögel, Tauben und Seansoren; die übrigen Ordnungen stellen etwa 30 Arten zur Alpenfauna (der Lämmergeier ist in Tirol fast ganz ausgerottet). Reptilien und Amphibien sind durch je 4 Arten vertreten (1 Eidechse, 3 Schlangen, 2 Anuren und 2 Urodelen). Von Fischen finden sich nur 2 Salmoniden hier, der Saibling und die Forelle. Der Mageninhalt der im Plenderlasee gefangenen Forelle ließ 22 Arten Käfer erkennen; für die wichtigste Art, als Nahrung für den Fisch, hält Verf. den *Helophorus glacialis*. — Von Weichthieren kommen 80 Arten und 10 Varietäten im Hochgebirge vor. Ungleich reicher sind die Insecten vertreten, für deren Verbreitung Verf. (wie für die Mollusken) sorgfältige Tabellen mittheilt; von Schmetterlingen finden sich 700 Arten und 85 Varietäten, von Käfern 673 Arten mit 65 Varietäten. Mit den Tabellen über die Verbreitung der Käfer schließt die erste Abtheilung.

**Leydig, Frz.**, Über Verbreitung der Thiere im Rhöngebirge und Mainthal mit Hinblick auf Eifel und Rheinthal. in: Verhandl. Nat. Ver. d. preuß. Rheinl. u. Westf. 38. Jahrg. (4. F. S. Bd.) (142 p.)

Nach einer die geographischen und klimatischen Verhältnisse der faunistisch untersuchten Gebiete schildernden Einleitung führt Verf. die wichtigsten, besonders in faunistischer Beziehung interessanten Formen, meist nach eignen Erfahrungen an, mit den Wirbelthieren beginnend und mit einigen Notizen über Protozoen schließend. In einem, »Rückblicke und Allgemeineres« genannten Schlußabschnitt bespricht Verf. unter Beziehung auf das vorausgehende, sehr reiche Material den allgemeinen Character der Fauna mit den die vorliegende Form derselben bedingenden Ursachen, wie Berührung mit benachbarten Gebieten, Einwanderung und Einwirkung eines etwa vorhandenen Climawechsels, bespricht dann speciell die Einwirkung des Bodens, Lichtes, der Wärme auf einzelne bestimmte Formen, namentlich das von ihm mehrfach hervorgehobene Dunkelwerden mancher Thiere in Folge eines feuchten Aufenthaltsortes und schildert zum Schluß das Thierleben in den für die Rhön und die Eifel so bezeichnenden Mooren und Maaren. Eine Reihe wichtiger, zum Theil sehr eingehender Anmerkungen historischen und biologischen Inhalts sind an das Ende des eines Auszugs kaum fähigen, an biologischen Notizen sehr reichen Aufsatzes verwiesen. Für eine specielle Bearbeitung der Faunen der erwähnten Gegend enthält derselbe äußerst werthvolles Material, wie er auch auf die noch vorhandenen Lücken in der Kenntniss so mancher specieller Gruppen hinweist.

## b) Lebensverhältnisse der Seethiere und Seethierfaunen im Allgemeinen.

(Referent: Prof. Karl Möbius in Kiel.)

## 1. Lebensverhältnisse der Seethiere.

Jeffreys, J. Gwyn, Deep sea Exploration, A Lecture. in: Nature. 1881. p. 302 u. 324.

Eine kurze Übersicht der Resultate der neueren Tiefseeforschungen, an welchen der Verf. selbst einen hervorragenden Antheil genommen.

Den norske Nordhavs-Expedition 1876—1878. Chemi af H. Tornöf. Christiania, 1880.

Die Luft des Meerwassers enthielt südl. vom 70° N. Br. im Mittel 34,96% Sauerstoff; zwischen dem 70. und 80° N. Br. 35,64%. Der Gehalt an Stickstoff ist in allen Wasserschichten ziemlich gleich. Die Luft gelangt von der Oberfläche durch Cirkulation an den Meeresgrund. Der Wasserdruck hat keinen Einfluß auf den Luftgehalt des Meerwassers. Das Seewasser reagirt alkalisch. 1 l Seewasser enthält im Mittel 53 mg Kohlensäure in neutralen Carbonaten und 44 mg Kohlensäure in Bicarbonaten. Durch die Eisschmelze wird der Salzgehalt im Norden im Sommer etwas vermindert; so betrug derselbe nordwestl. von Spitzbergen 3,45%, während bei Christiansand 1073 m tief 3,56% gemessen wurden.

Wolf, J., und J. Luksch, Physikalische Untersuchungen im adriat. u. sicilisch-jonischen Meere während des Sommers 1880 an Bord des Dampfers »Hertha«. Wien, 1881. Beilage zu Mittheil. aus d. Gebiete des Seewesens. Heft 8 u. 9.

Auf der tiefsten gelotheten Stelle der Adria, 1025 m tief, östlich von Bari, war das Wasser 12,9° C. warm; noch südlicher, bei Cap Linguetta, 540 m tief war die Temperatur 14,2° C. Im Allgemeinen nimmt die Temperatur des Adriawassers von NW. nach SO. zu. Der Salzgehalt wurde an der Oberfläche 10 m tief und am Grunde im N. schwächer gefunden als im S. Er betrug im nördlichsten Theile an der Oberfläche 3,30—3,50%, im südlichen Theile 3,70—3,85%; 10 m tief von N. nach S. 3,50—3,85% und am Grunde von N. nach S. 3,70 bis über 3,90%.

Agassiz, A., Reports on the results of Dredging along the Atlant. Coast of the U. States during the summer 1880. Nr. 11. Report on the Selachians by S. Garman. Cambridge, 1881.

Die Einleitung enthält folgende, die Lebensverhältnisse der Fische überhaupt betreffende Bemerkungen: die Wanderungen der Fische sind im Allgemeinen weniger ausgedehnt als gewöhnlich angenommen wird. Sie verhalten sich (wie Amphibien und Reptilien) zu einer gewissen Zeit mehr oder weniger unthätig. Dies ist besonders bei Rochen der Fall.

Viele Arten der nordamericanischen Seefische machen nur kurze Wanderungen von der Küste in tieferes Wasser und umgekehrt. Andere scheinen von der Küste bis in den Golfstrom zu gehen. Noch andere machen weitere Wanderungen. Sobald diese genau bekannt sind, kann der Fischer den Fischfang ebenso regelmäßig betreiben, wie der Jäger die Jagd.

Die Wanderungen der Haifische richten sich mehr oder weniger nach der Anwesenheit ihrer Beutefische.

Den norske Nordhavs-Expedition 1876—1878. Zoologi. Fiske ved R. Collett. Christiania, 1880.

Wir entnehmen diesem Werke hier nur folgende, die Lebensverhältnisse der Seethiere im Allgemeinen betreffende Mittheilungen:

Ans dem Mageninhalte der Tiefseefische geht hervor, daß manche pelagische Thiere in große Tiefen hinuntergehen und dort größer werden als in Oberflächenschichten. Vielleicht sind alle pelagischen Thiere Tiefseebewohner, welche un-

ter günstigen Umständen an die Oberfläche steigen. Dies gilt besonders für *Themisto libellula*, welcher Hyperid in ungeheuren Mengen im Polarmeere auftritt. Er wurde im Magen aller geöffneten Fische gefunden, selbst in solchen, die 1000 Faden (1800 m) tief gefangen wurden und welche nach der Beschaffenheit ihres Körpers wahrscheinlich den Meeresgrund niemals verlassen.

## 2. Meeresfaunen im Allgemeinen.

### Mittelatlantischer Ocean. Ostseite.

Milne Edwards, A., Compte rendu sommaire d'une exploration zoologique faite dans l'Atlantique à bord du navire «le Travailleur». in: Compt. rend. Sc. Paris. T. 93. Nr. 23. (5 Déc. 1881.) p. 931.

Die Untersuchungen wurden im August 1881 vor den Küsten von Portugal und Spanien ausgeführt. Der Grund war sehr verschieden, er bestand aus festen Kalkmassen, aus Steinen, welche den Felsen der Pyrenäen ähnlich waren, aus Nummulitenkalk oder aus Foraminiferenmud. Schlumberger zählte in 1 cem dieses Mud 116,000 Foraminiferen. Im Golf von Gascogne wurden 5100 m tief bei 3,5° C. ein Annelid, ein Amphipod und ein Ostracod, Foraminiferen und Radiolarien gedreht. Vor der Portugiesischen Küste wurden an der Leine drei sehr seltene Tiefseehaie gefangen: *Centrophorus squamosus*, *C. crepidalbus* und *Centroscymnus coelolepis*. Unter den zahlreich gefangenen Krustenthiere werden hervorgehoben: *Lispognathus Thomsoni*, *Scyramathia Carpenteri*, *Geryon longipes* zwischen 896—1225 m; *Bathypneutes longispina*, eine westindische Species, 900 m vor Cap Ortégal; eine blinde Art *Galathodes* 900 m; eine blinde Art der americanischen Gattung *Elasmonotus* 1065 m vor Porto; *Pontophilus norvegicus* und die neue Art *P. Jacqueti* A. M. Edw.; die Antillenform *Acanthephyra* ist hier repräsentirt durch die neue Species *A. purpurea* A. M. E. Ein riesiger Pycnogonid mit 0,25 m Spannweite wurde 1918 m tief gefangen. Er steht *Colossendeis leptorhynchus* Hoek nahe.

Nördlich von Spanien wurden sehr viele Mollusken gesammelt, unter ihnen mehrere neue.

Von den Bryozoen gehören 27 Arten zu bekannten Gattungen, 10 zu neuen. *Setosella vulnerata* wurde nur in Tiefen von 1000 m mit Ovicellen gefunden. *Lophohelia prolifera*, *Amphihelia oculata* und die bei den Antillen lebende *Amphihelia rostrata* leben auch 1000 m tief. Die Hydroidpolypen gehören meistens zu nordischen Formen, ebenso die Gephyreen *Ocnosoma Steenstrupii* und *Sipunculus norvegicus*. Anneliden waren häufig; unter ihnen eine neue blinde Art *Eunice Amphihelie* Marion. Sehr interessant sind die Alcyonarien: *Pennatula aculeata*, *Kophobelemmon stelliferum*, *Umbellula ambigua* n. sp. Marion nahe verwandt mit *U. grandiflora* von Kerguelen, *Plexaura desiderata* n. sp. Mar. 1094 m tief, *Muricea paucituberculata* Mar., *Mopsea elongata*.

Echinodermen sind reich vertreten, besonders die Stelleriden. Auch *Bri-singa* lebt hier. Die Ophiuriden sind vertreten durch die Gattungen *Ophioglypha*, *Ophioderma*, *Ophiacantha*, *Ophiothrix*, *Amphiura* und *Asteronyx*, *Phormosoma* und die neue Form *Astrophis pyramidatis*.

Die meisten mehr als 1000 m tief gedrehten Spongien gehören zu den Hexactinelliden; genannt werden *Farrca*, *Aphrocellistes Bocagei*, *Holtenia Carpenteri*, *Sympagella nux*, *Hyalonema Lusitanicum*, *Phaeronema Carpenteri* und *Askonema Setubalense*, *Euplectella suberea* 3307 m tief, *Parafeldingia socialis* n. sp. Vaill.

### Mittelmeer.

Milne-Edwards, A., Compte rendu sommaire d'une exploration zoologique, faite dans la Méditerranée, à bord du navire de l'Etat «le Travailleur». in: Compt. rend. Acad. Sc. Paris. T. 93. Nr. 22 (25 Nov. 1881) p. 576.

Das Fahrzeug gieng am 9. Juni 1881 von Rochefort aus und kehrte am 19. August zurück. Die Untersuchungen wurden ausgeführt von A. Milne-Edwards, De Folin, L. Vaillant, E. Perrier, Marion, P. Fischer und Viallanes.

In größeren Tiefen des Mittelmeeres wurden mehrere seltene Fische gefangen: *Phycis mediterranea* (bis 450 m tief), *Plagusia lactea*, *Argyrolepeceus hemigymnus* (1068 m tief).

Eine große Zahl Crustaceen, welche bisher nur aus dem atlantischen Meere bekannt waren, bewohnen auch die größeren Tiefen des Mittelmeeres: *Lispognathus* (*Dorynchus*) *Thomsoni*, *Geryon longipes*, *Ebalia nux*, *Cymonomus granulatus*, *Morida tenuimana*, *Calocaris Macandreae*, *Lophogaster typicus*. 455 m tief wurden zwei neue Oxyrhynchen und eine neue Art der bei den Antillen in großen Tiefen lebenden Gattung *Galathodes* gefunden. Diese neue Art: *G. Marionis* hat pigmentlose Augen.

Unter den Mollusken, 550 m tief vor Marseille gedredscht, sind hervorzuheben: *Pholadomya Lovéni*, *Limopsis aurita*, *Terebratella septata* (pliocän in Sicilien). Zwischen 500—2600 m Tiefe liegen an manchen Stellen große Massen pelagischer Pteropoden und Heteropoden auf einem sehr feinen Mud, in welchem *Nucula*, *Syndosmya*, *Leda*, *Nassa*, *Siphonentalis* und *Dentalium* leben. In gesunkenen Holzstücken bohrt *Xylophaga dorsalis*, welche oft auch die Guttaperchaüberzüge der Telegraphenkabel zerstört.

Unter den Bryozoen der größeren Tiefen sind einige Formen, welche bisher nur aus der Kreideperiode bekannt waren.

Interessante Coelenterata sind: eine Art *Ilyanthus* mit langen, nicht zurückziehbaren Tentakeln. *Caryophyllia clavus* bis 300 m tief. *Dendrophyllia cornigera* bildet in der Höhe von Ajaccio Bänke bis 540 m tief. *Desmophyllum crista galli*, *Caryophyllia clavus* und *C. electrica* saßen 450 m tief auf dem Telegraphenkabel. *Serpula crater* wurde 1800 m tief auf einem Kabel gefunden. *Ocnosoma Steenstrupii*, eine kleine Gephyree, ein gewöhnlicher Begleiter der *Brisinga* des Atlantischen Meeres, war noch nicht aus dem Mittelmeere bekannt. Kleine Exemplare von *Brisinga* wurden 550 und 2660 m tief gedredscht. Andere bemerkenswerthe Echinodermen sind: *Archaster bifrons* und *A. Richardi* n. sp. Perr. 540 m tief.

Die Grundproben enthielten lebende Infusorien. Rhizopoden mit chitinoser Schale waren selten darin. Bakterien oder andere Microbien konnten darin nicht entdeckt werden. Eine Grundprobe aus 2660 m Tiefe zwischen Nizza und Corsica enthielt mehrere kleine *Actinophrys*. Unter den Foraminiferen waren viele oceanische und fossile Formen.

Spongien waren häufig. Von 600—2660 m Tiefe wurden nur *Holtentia Carpenteri* und *Tetilla* gefunden. *Holtentia* lebt im Mittelmeer höher als im Atlantischen Ocean. 307 m tief trifft sie zusammen mit Spongien der Küstenzone, mit *Polymastia mamillaris* und *Tethya lycurium*.

Die Untersuchungen lehren, daß das Mittelmeer keine besondere zoologische Provinz bildet; es ist vom mittleren Theile des Atlantischen Oceans aus bevölkert. Unter neuen günstigen Lebensbedingungen haben sich die Einwanderer reichlich und modificirt entwickelt.

Giglioli, H. H., Italian Deep-Sea Exploration in the Mediterranean. in: Nature. Aug. 25. 1881. p. 381.

Vor der Ost-, West- und Südküste von Sardinien wurden Tiefseemtersuchungen angestellt. Die größte sondirte Tiefe zwischen Sardinien und Neapel betrug 3630 m. Von oceanischen Tiefseeformen wurden gedredscht: *Willemoesia*, *Hyalonema*, *Brisinga*, mehrere seltene Fische (*Macrurus sclerorhynchus*, *Hoplostethus mediterraneus*, *Haloporphyrus lepidion*) und 2 Sp. *Terebratula* 508—1125 m tief.

## Nordatlantischer Ocean. Ostseite.

Guerne, Jules de, et Théod. Barrois, La Faune littorale de Concarneau. (Extr.?)

In einem Briefe an M. Pouchet berichten die Genannten über Untersuchungen, welche sie auf dem Marinekutter »Le Moustique« zwischen den Küstenpunkten Begmeil und Cabellou (an der Küste der Bretagne) vornahmen. Sie dredschten nahe der Küste 0,5—6 m tief. In muddigen Sandgründen leben dort viele Gephyreen, Chaetopoden und Lamellibranchien. Zosterawiesen sind reich an *Anthea cereus*, *Phasianella pullus*, *Bulla hydatis*, *Rissoa membranacea*, Nudibranchien und Ascidien.

8—65 m tief wurde das Schleppnetz mehr als 120mal ausgeworfen. Auf thonigem Sand ist *Dentalium* häufig und die leeren Dentaliumschalen sind fast alle von *Phascosoma dentatii* bewohnt. *Amphioxus* kommt von der Niedrigwasserlinie bis 50 m tief in grobem kalkigen Sande vor zusammen mit *Chenopus pes pelecani*, *Venus ovata* und *fasciata*, *Mytilus adriaticus*, *Psammobia vellinella*, *Echinocyamus pusillus*, *Ebalia* und *Polygordius erythrophthalmus*. 20—25 m tief wurden große Mengen von Ophiuren gefangen; 50—65 m tief Brachiopoden (*Terebratula caput serpentis* und *Megerlia truncata*), *Caryophyllia*, Kalkbryozoen und Spongien.

An einigen Küstenpunkten leben *Pollicipes cornu copiae*, *Toxopneustes lividus*, *Balanophyllia regia*, *Amphidetus cordatus*, *Ateleyclus heterodon* und *A. cruentatus* und eine neue große Art *Balanoglossus* von orangegelber Farbe.

Leslie, G., and W. A. Herdman, The Invertebrate Fauna of the Firth of Forth. Edinburg, 1881.

Die Einleitung enthält historische Angaben über die Untersuchung der Fauna des Firth of Forth. Mit Angabe der besonderen Fundorte werden aufgeführt:

<i>Hydroidea</i>	55 Arten	<i>Porifera Fibrosa</i>	9 Arten
<i>Alcyonaria</i>	4 -	<i>Ctenophora</i>	2 -
<i>Ophiuroidea</i>	12 -	<i>Acalepha</i>	2 -
<i>Asteroidea</i>	8 -	<i>Zoantharia</i>	7 -
<i>Echinoidea</i>	7 -	»Medusoid Gonophores«	9 -
<i>Holothuroidea</i>	7 -	Vermes	
<i>Foraminifera</i>	35 -	<i>Chaetognatha</i>	1 -
Polyzoa		<i>Gephyrea</i>	3 -
<i>Chilostomata</i>	39 -	<i>Discophora</i>	3 -
<i>Cyclostomata</i>	9 -	<i>Polychaeta</i>	28 -
<i>Ctenostomata</i>	12 -	<i>Pynogonida</i>	2 -
<i>Entoprocta</i>	1 -	<i>Lamellibranchiata</i>	55 -
Crustacea		<i>Solenocochnia</i>	1 -
<i>Cirripedia</i>	12 -	Gastropoda	
<i>Anphipoda</i>	19 -	<i>Cyclobranchiata</i>	5 -
<i>Isopoda</i>	10 -	<i>Pectinibranchiata</i>	51 -
<i>Cumacea</i>	10 -	<i>Siphonobranchiata</i>	18 -
<i>Stomatopoda</i>	4 -	<i>Pleurobranchiata</i>	12 -
<i>Decapoda Macrura</i>	10 -	<i>Nudibranchiata</i>	23 -
<i>Decapoda Anomura</i>	15 -	<i>Pulmonobranchiata</i>	2 -
<i>Decapoda Brachyura</i>	17 -	Cephalopoda	
<i>Ascidiae simplices</i>	8 -	<i>Decapoda</i>	6 -
<i>Ascidiae compositae</i>	11 -	<i>Octopoda</i>	2 -
<i>Porifera Calcarea</i>	3 -		

Trybom, F., Jakttagelser om det lägre djurlivet på de platser utanför Bohusläns kust, der sillfiske med drifgarn bedrefs vintern 1880—1881. in: Öfversigt af Kongl. Vet.-Acad. Förh. 1881. Nr. Stockholm. p. 33—43.

\*) Die hier angeführten 2 Arten *Malacobdella* sind keine Discophoren, sondern Turbellarien. K. Ms.

Trybom untersuchte im December 1880 und im Jan. 1881 den Mageninhalt von Heringen, welche in Treibnetzen im Kattegat von der Bohuslänschen Küste gefangen waren, und die Evertbratenfauna des dortigen Meeresbodens von 6—135 Faden Tiefe. Im Magen der Heringe wurden die Copepoden *Pseudocalanus elongatus* Boeck, *Temora longicornis* Müll., *Oithona spinifrons* Bek., *Centropages typicus* Kr. und einige andere Thiere gefunden. Außer diesen Copepoden belebten das Wasser auch viele Larven von Echinodermen, Mollusken und Crustaceen.

In einem Verzeichnis der am Grunde gefangenen Thiere werden aufgeführt: Krustenthiere 13 Arten, Würmer 30 Arten, Echinodermata 9 Arten, Mollusken 30 Arten, Brachiopoden 2 Arten, Ascidien 1 Art, Coelenteraten 2 Arten.

### Nordatlantischer Ocean. Westseite.

Verrill, A. E., Notice of the remarkable Marine Fauna occupying the outer banks off the Southern coast of New-England. Brief Contrib. to Zool. from the Mus. of Yale Coll. No. 48. in: Americ. Journ. of Sc. Oct. 1881. No. 130. Vol. 22.

Die U. S. Fischcommission untersuchte bei Wood's Hall, Massach., wo 1875 ein Laboratorium errichtet wurde, mit Schweb- und Grundnetzen. An der Oberfläche wurden zahlreiche Larven von Crustaceen, Anneliden, Mollusken und Echinodermen gefangen und auch adulte Formen, besonders viele Syllideen, unter diesen mehrere neue Arten. Die Hauptthätigkeit wurde auf die Untersuchung der Grundfauna verwendet. Man drehte 75—120 miles (121—193 km) entfernt von der Südküste Neu-Englands an der Grenze des Golfstroms vom 16. Juli bis zum 14. Sept. 1881 auf 43—770 Faden (78,5—1400 m) Tiefe meistens auf Mudgrund. Hier hatte das Wasser eine Wärme von 4,16° bis 11,1° C. Die Wassertemperatur der Oberfläche betrug 17,5 bis 22,7° C.

Die Fauna wurde sehr reich an Arten und Individuen gefunden, wahrscheinlich deshalb, weil hier in allen Tiefen, welche nicht dem unmittelbaren Einflusse der atmosphärischen Temperaturschwankungen ausgesetzt sind, das ganze Jahr hindurch eine gleichmäßige Temperatur herrscht und weil das Wasser durch Ebbe und Fluth und durch Meeresströmungen in steter Circulation erhalten wird. Große Massen schwimmender Thiere, welche höhere und tiefere Wasserschichten erfüllen, liefern den am Boden wohnenden Thieren reichliche Nahrung. Eine 5—6 Zoll lange Salpenart tritt sowohl an der Oberfläche wie am Grunde häufig auf. Sie wurde auch im Magen von Seesternen, Actinien u. a. Thieren häufig gefunden. Eine häufige Nahrung der Seesterne bilden auch Pteropoden. Einen Hauptbestandtheil der Nahrung vieler Mudbewohner liefern die Foraminiferen. Die Nahrung der gefangenen Fische bestand hauptsächlich aus Cephalopoden, Schnecken, Muscheln und Crustaceen. Man fing wiederholt in einem Schleppnetz viele Tausende von Individuen verschiedener Krustenthiere. Unter 45 Arten Fischen, die am Grunde gefangen wurden, waren auch mehrere an den europäischen Küsten lebende Arten, wie *Lophius piscatorius* L., *Conger vulgaris* Cuv., *Raja radiata* Donovan., *Petromyzon marinus* L., *Myxine glutinosa* L. Als wichtigsten Fisch hebt Verrill *Lopholatilus chamaeleontipes* Goode et Bean hervor. Er scheint 128 bis 245 m tief sehr häufig zu sein, wird bis 14 kg schwer und ist eßbar. Unter den Mollusken wird als sehr bemerkenswerther Fund eine neue Species der den wärmeren Meeren angehörenden Gattung *Dolium* angeführt: *D. Bairdii* Verr. et Smith, welche hier mit arktischen Mollusken zusammen lebt.

Smith, S. J., Recent Dredging by the United States Fish-Commission off the South Coast of New-England with some notice of the Crustacea obtained. in: Ann. of nat. hist. 1881. Vol. 7. p. 143.

Es wurde im flachen Wasser in der Nähe der Küste von New-England und 75 bis 100 Seemeilen von dieser entfernt bis 500 Faden (= 910 m) tief zwischen 39° 46' und 40° 06' gedredht. Auf einer Stelle war der Meeresgrund, 86 Faden = 157 m tief, mit Schalen und Spongien bedeckt; auf den übrigen Stationen bestand er aus feinem Sand und Mud. Mollusken, Crustaceen und Echinodermen waren reich vertreten. Nach Verrill (Americ. Journ. of Sc. Vol. 20, p. 390) beträgt die Zahl der gefundenen Molluskenarten 175, von welchen 65 Arten für die americanische Fauna neu sind. Die bekannten Arten wurden auch schon in europäischen Meeren gefunden.

### c) Höhlenfauna.

(Referent: J. Victor Carus.)

**Packard, A. S. jr.**, Fauna of the Luray and Newmarket Caves, Virginia. in: Americ. Naturalist. Vol. 15. March. p. 231.

Verf. hatte 1874 die weiter südlich im Shenandoah-Thal gelegene Weyer's-Höhle besucht und zwischen 15 und 20 Species von Gliederthieren darin gefunden. In der Höhle bei Newmarket fand er 2 Arachniden, 1 Orthopter, 1 Coleopter, 3 Dipteren, 2 Thysanuren. In der Luray-Höhle fand sich nur eine Spinne, *Linyphia Weyeri* Emerson, und *Spirostrephon Copei*. Im Ganzen stimmt die Fauna dieser Höhle mit der von Weyer's-Höhle überein.

**Cope, E. D., and Packard, A. S. jr.**, The Fauna of the Nickajack Cave. With 1 pl. in: Americ. Naturalist. Vol. 15. Novbr. p. 877-882.

Die an Ausdehnung der Wyandotte- und Mammuth-Höhle ähnliche Höhle wurde von Prof. Cope auf ihre Fauna untersucht, deren Beschreibung die beiden Verf. gemeinsam unternahmen. In der Nähe des Eingangs fanden sich Spuren früherer menschlicher Bewohnung; dann ein eigenthümlicher *Plethodon (aeneus n. sp. Cop.)* mit dem kleineren *Pl. cinereus*, ein *Polydesmus* und ein *Scarites* (Käfer). Das Fischen innerhalb der Höhle ergab wesentlich Crustaceen. Blinde Fische fanden sich nicht, Fische überhaupt nur in der Nähe des Eingangs. Eine Meile weit im Innern fand sich der blinde weiße Krebs, *Orconectes hamulatus*, am Lande *Spirostrephon cavernarum* mit einigen Pselaphinen. In den Höhlenwässern leben fünf Thiere, von denen vier von den in den Höhlen in Kentucky lebenden verschieden sind, was auf einen wahrscheinlich verschiedenen Ursprung der Formen hinweist. Ein modificirter Asellus ist *Cecidotaea nickajackensis* Pack., n. sp.; der blinde Krebs *Orc. hamulatus* Pack., n. sp. wurde bereits erwähnt; er stammt möglicherweise von einer anderen *Cambarus*-Art ab, als der Krebs der Kentucky-Höhlen. Die Höhlengrillen sind durch *Ceuthophilus ensifer* Pack., n. sp., und den auch in der Mammuthhöhle vorkommenden *Hadenococcus subterraneus* Scudder vertreten.

### d) Fauna der Binnenseen.

(Referent: J. Victor Carus.)

**Pavesi, Pietro**, Quarta serie di ricerche e studj sulla fauna pelagica dei laghi Italiani. in: Bull. Soc. Ven.-Trent. 1881. Apr. p. 160-170.

Der kurze Auszug einer in den Atti zu veröfentlichenden Arbeit gibt die Resultate der sich auf eine Anzahl kleinerer oberitalienischer Seen erstreckenden Untersuchungen. Die charakteristischste Form *Leptodora hyalina* fand sich nicht in allen Seen, nur in denen von Avigliana (Piemont), Caldonazzo, Levico (beide im Trentino), Santa Croce und Val Mareno. Die Umstände unterstützen die Ansicht, daß die Seen von Fjords herrühren, welche, vielleicht pliocen, in die Tiefalpen einschneiden. Der nach Forel und Weismann's Theorie wirksame passive Transport im Eizustand hat nach Verf. erst in zweiter Linie als complementäres Erklärungsmoment Bedeutung.

## VII. Descendenztheorie (in Beziehung zur Zoologie) und Phylogenie.

(Referent: Dr. William Marshall in Leipzig.)

### 1. Allgemeines.

\*Allen, Grant, The Evolutionist at Large, London, 1881 (konnte leider nicht vom Ref. eingesehen werden).

Aveling, B. Edward, The students Darwin. London, 1881. 2 Bände.

Eine Zusammenstellung der Resultate, zu denen Darwin bei seinen Arbeiten und Forschungen gekommen ist.

Bedriaga, J. v., Über die Auffassung und Anwendung der Begriffe: Species, Subspecies und Varietas. in: Zool. Anzeiger. 4. Jahrg. 1881. p. 67—71.

Bei seinen Studien über *Lacerta muralis* kam Verf. zu der Überzeugung, daß die Auffassung und Anwendung der Begriffe Species, Subspecies und Varietas weit davon entfernt sind, mit den jetzigen Phasen der Zoologie in Einklang zu stehen.

Indem er an folgender Definition des Speciesbegriffs: »die Species ist der Complex aller Individuen, die unter dem Einflusse völlig gleicher Existenzbedingungen auch gleiche Merkmale zeigen, aber beim Eintreten von neuen Lebensbedingungen im Laufe der Zeit verhältnismäßig unwesentliche Abweichungen (welche sind unwesentlich? Ref.) aufweisen können« festhält, betrachtet er die Art als Summe aller Formen, welche sich um einen Punkt concentriren, und die Artennamen, sobald die Species Variationen aufweist, als Collectivbezeichnung für Subspecies und Varietäten. In der Speciesdiagnose werden die Merkmale sämtlicher zu der betreffenden Art gehörigen Individuen vereinigt. Der Speciesbegriff würde sich im practischen Gebrauch dem Genusbegriff anreihen, d. h. ein rein abstracter und relativer Begriff sein.

Die unter den Individuen einer Art auftretenden und vererbungs-fähigen morphologischen Abweichungen möchte v. B. als diagnostische Merkmale der Subspecies betrachtet wissen. Unter diesen Umständen müßte die binäre Nomenclatur wegfallen und zu einer ternären und quaternären gegriffen werden. (Was längst von einem alten systematischen Practiker, freilich Antidarwinianer, von H. Schlegel in Leiden gethan worden ist. Ref.)

\*Bernardo, . . . , Il Darwinismo e le specie animali. Siena, 1881. (Ref. nicht zu Gesicht gekommen.)

\*Cleland, S., Evolution, expression and sensation. Glasgow, 1881. (ist Ref. nicht zu Gesicht gekommen.)

\*Lanessan, Etude sur la doctrine de Darwin. Paris, 1881. (konnte vom Ref. nicht eingesehen werden.)

Neurath, W., Darwinismus oder Natur- und Social-Ökonomie. in: Der Naturhistoriker. III. Jahrg.

In einem, im kaufmännischen Verein in Wien gehaltenen Vortrag gibt W. Neurath eine gedrängte Übersicht der Darwinischen Theorie nach ihrem gegenwärtigen Standpunkt.

Roux, W., Der Kampf der Theile im Organismus. Leipzig, 1881.

Ein merkwürdiges Buch von bedeutender Tragweite, das sich in gewissem Sinne zur Descendenztheorie ähnlich verhält, wie Virchow's Cellularpathologie zur Pathologie! — In dem ersten Abschnitt über die functionelle Anpassung wird im ersten Theile deren Leistung behandelt: nach einem kritisch-geschichtlichen Überblick

stellt Verf. folgendes morphologische Gesetz der functionellen Anpassung als sehr wahrscheinlich auf:

Bei verstärkter Thätigkeit vergrößert sich jedes Organ bloß in derjenigen, resp. in denjenigen Dimensionen, welche die Verstärkung der Thätigkeit leisten, — und dies Gesetz nennt er das der *dimensionalen Hypertrophie*. Eine Reihe erläuternder und beweisender Beispiele werden angeführt und gezeigt, daß das Typische des Gesetzes, wie zu erwarten, an denjenigen Organen hervortritt, bei denen die verschiedenen Dimensionen verschiedene Functionen haben und daher mit verschiedenen Umständen sich ändern, so bei den Muskeln, Sehnen, Bändern und Gefäßen. Diese functionelle Hypertrophie bringt indessen nicht immer Ähnlichkeitswachsthum, d. h. Vergrößerung nach allen Durchmessern proportional ihrer Größe hervor, sondern sie bildet durch die häufige eventuelle Beschränkung der Vergrößerung auf eine oder zwei Dimensionen morphologisch neue Charactere. Die hierdurch im Princip gegebene Möglichkeit wird noch erleichtert durch ein entgegengesetzt wirkendes Princip, durch die Verkleinerung in Folge nachlassender Function, durch »*Inactivitätsatrophie*«, die auch wieder Beschränkung ihrer Wirkung auf die die Größe der Function vollziehenden Dimensionen der Organe zeigt und ihrerseits also ein Gesetz der *dimensionalen Atrophie* beansprucht. Dauernd zwingende Ursachen anderen Gebrauches, — die durch embryonale, correlativ wirkende Variationen einzelner Theile oder durch Änderung der Existenzbedingungen, beim Menschen auch durch dauernd in einer Richtung wirkenden Willen, gegeben werden — sind erforderlich, wenn jene beiden Principien umgestaltend wirken sollen. Neben dieser quantitativen, formenden Wirkung der functionellen Anpassung läuft nun auch noch eine qualitativ ändernde, die, je nach vermehrtem oder verringertem Gebrauch, auf die spezifische Leistungsfähigkeit der Organe erhöhend oder erniedrigend einwirkt. So stellt sich dem morphologischen Gesetz der dimensionalen Hypertrophie ein *physiologisches Gesetz der functionellen Anpassung* an die Seite, nach welchem die spezifische Leistung eines Organs durch verstärkte Thätigkeit erhöht wird. Von den Erscheinungen, die durch die Wirkung der Quantität der Function an der äußeren Gestalt und in der Qualität der Organe hervorgebracht werden, trennt Roux nun diejenigen, die in Folge der Wirkung der Function in der inneren Gestalt, in der Structur der Organe auftreten, (wären dieselben überhaupt zu trennen? Ref.) und nennt beide »*Principien der functionellen Selbstgestaltung des Zweckmäßigen*«. Jene Veränderungen der inneren Structur (Architectur der Spongiosa, Faserverlauf im Trommelfell, Lumenverhältnis der Blutgefäße etc. etc.) sollen nicht durch Auslese aus formalen Einzelvariationen, wie sie die Grundlage der Darwin'schen Lehre bilden, hervorgehen, sondern lediglich von den Qualitäten der betreffenden Gewebe abzuleiten sein. Diese ganzen, durch eine Fülle von Beispielen illustrierten Deductionen gipfeln in dem Satz: daß auch jene Veränderungen in der inneren Structur wieder auf das Vorhandensein von Qualitäten im Organismus hinweisen, welche auf die Einwirkung functioneller Reize das Zweckmäßige in höchster denkbarer Vollkommenheit direct hervorzubringen, direct auszugestalten vermögen.

Der zweite Theil des ersten Abschnitts beschäftigt sich mit »der Erbllichkeit der Wirkungen der functionellen Anpassung« und zwar zunächst mit Thatsächlichem: von den erworbenen Eigenthümlichkeiten vererbt jedes Individuum nur einen geringen Bruchtheil auf seine directen Nachkommen. Man muß, da es ja oft anders scheint, prüfen, ob die scheinbar vererbte günstige Eigenschaft wirklich in ihrer ganzen Ausdehnung vom Vater erworben war, oder ob sie nicht kraft embryonaler Variation in ihm schlummerte und durch die Umstände im späteren Leben eigentlich bloß entwickelt wurde. Solche embryonalen neuen

Variationen neigen aber sehr zur Vererbung. Indem Verf. nun auf die Vererblichkeit geistiger Eigenschaften zu sprechen kommt, macht er darauf aufmerksam, daß der concrete Seeleninhalt (wie er es nennt) in sehr geringem Maße vererbt, aber er erklärt dies (und wohl mit Recht) für günstig, denn dadurch würde uns unsere Universalität bewahrt. Die sicheren Beispiele einer zweifellosen Vererbung functioneller Anpassung sind übrigens selten und sind als solche bloß Ausbildungen derartiger Qualitäten anzusehen, welche entweder nicht als durch zufällige (?), embryonale Variation entstanden oder nicht als durch Auslese gezüchtet angenommen werden können. Verf. führt einige Beispiele an und kommt dann, indem er betont, daß es sich bei Beantwortung dieser Frage immer um die Unterscheidung dessen handle, was durch zufällige embryonale Variationen und Auslese entstanden und was durch functionelle Selbstgestaltung gebildet und danach vererbt sei, zu der Ansicht, daß wir von fast keiner noch so großen Veränderung mit absoluter Sicherheit behaupten und beweisen können, daß sie nicht durch embryonale Variationen und Auslese unter günstigen Umständen hätte geschehen können. Von einer jedoch behauptet Roux mit aller Bestimmtheit das Gegentheil, und das ist die Veränderung oder die Summe von Veränderungen, die im thierischen Organismus sich vollzogen, als ein Geschöpf vom Wasser- zum Luftleben übergieng. Da war die Vervollkommnung keine successive in den einzelnen Theilen, sondern sie war in fast allen Organen des Körpers eine gleichzeitige, — in der Periode soll die gleichzeitige Ausbildung einer ungeheueren Masse günstiger Einzeleigenschaften haben stattfinden müssen, weil vortheilhafte Variation bloß einzelner Theile das Überschreiten dieser Periode nicht ermöglicht haben sollte. (Das gilt im Großen und Ganzen wohl bei den tellurischen Verhältnissen der Jetztzeit, ob aber auch bei denen der palaeozoischen Zeiten? Ref.). Indem Verf. nun die einzelnen Veränderungen, die sich hierbei an einem Thiere (NB! immer einem Wirbelthiere) vollzogen, betrachtet, kommt er zu dem Schlusse, daß die functionelle Anpassung bei der Änderung der Lebensbedingungen in allen betroffenen Organen des Körpers zugleich zweckmäßige Änderungen hervorzubringen vermag; und diese Gleichzeitigkeit der Wirkung in Millionen Theilen muß als ihr Characteristisches der Wirkung der Zuchtwahl gegenüber gestellt werden, welche immer bloß ganz wenige zweckmäßige Eigenschaften gleichzeitig soll ausbilden können. (Warum? Ref.) Der erste Theil dieses Schlusses würde sich so ziemlich mit dem alten Gesetze der correlativen Entwicklung decken.

Bei einer weiteren theoretischen Betrachtung über Vererbung und Entwicklung macht Verf. geltend, daß er den Moment der Geburt durchaus nicht als Grenzscheide von Ererbtem und Erworbenem betrachtet hat (was wohl auch nur sehr selten geschehen sein dürfte, wohl noch niemand hat den Bart des Mannes als etwas Nichtererbtes betrachtet. Ref.), ein wirklicher neuer Zustand betrifft nach diesem Acte nur die Athmungs- und Verdauungsorgane, alle anderen Organe (ein Theil der Sinnesorgane? Ref.) fungirten schon mehr oder weniger: wir sind, da schon von allem Anfang ihrer Bildung an Muskeln mit ihren Adnexen, sowie Skelettheile mit ihren Gelenkenden, mit Kapseln und Bändern unter dem Einflusse der Bewegung stehen, nicht berechtigt, die Gestaltung dieser angeborenen Bildungen als rein vererbt zu betrachten, wir sind noch nicht in der Lage, am Embryo überhaupt unterscheiden zu können, was an ihm primär Erworbenes, was secundär Gebildetes ist.

Verf. bezeichnet bloß das, was rein aus inneren Ursachen, ohne jede außerhalb des Theiles selber gelegene differenzirende Einwirkung formal oder chemisch sich differenzirt oder auch nur (?) größer wird, als vererbt oder embryonal.

Da aber die Geschlechtszellen (die ersten Fortpflanzungsproducte) sich schon vor Bildung der Keimblätter in dem angelegten neuen Individuum absondern, mit-

hin eine gewiß hochgradige Selbständigkeit haben und zu einer Zeit von ihrem Vater sich absondern, ehe dieser selbst noch zu irgend etwas differenzirt ist, so haben sie die Erbschaft ihrer Vorfahren überkommen, bevor noch ihr nächster Vorfahr überhaupt selbst im Stande war, sein Erbtheil in Specialbesitz, in Einzelbildung umzusetzen. Die so frühe abgesonderten Producte bleiben indessen mit Vater resp. Mutter in innigem, aber nur chemischem Verkehr und durch diesen kann nun auch seine Natur beeinflußt werden, daher wird chemische Differenzirung der Eltern sich wahrscheinlich am leichtesten auf die Nachkommen übertragen. Ja, Roux geht schließlich so weit, daß er sagt: durch die Zurückführung erworbener Formänderungen auf chemische Änderungen und durch deren leichtere Übertragbarkeit auf den Samen und auf das Ei in dem chemischen Stoffwechsel, welcher zwischen ihnen und dem Vater resp. der Mutter stattfindet, wird das Problem der Vererbung als solches aufgehoben und die Erscheinung auf ein allgemeineres Problem, das der Gestaltung aus chemischen Processen, welches die Grundlage der ganzen Biologie ist, zurückgeführt.

Im zweiten Theile betrachtet unser Verf. den Kampf der Theile im Organismus und begründet zunächst diese Benennung, die ja auch den Titel des ganzen Buches bildet. In keinem Organismus, nicht im gesunden und noch weniger im kranken, geht es so gar friedlich zu, nicht freiwillig fügen sich die kleinsten Theile in einander und ordnen sich einander unter, auch hier zeigt sich die Wahrheit des alten Wortes vom Makrokosmos im Mikrokosmos, — wie im Weltall die Himmelskörper, so kämpfen in der Zelle die Molecüle ihren Kampf um's Dasein, und auch hier entspringt das Gute nur aus dem Kampfe, nur der Überlebende ist der passendste. Schon Virchow hatte den menschlichen (thierischen) Körper in gewissem Sinne als einen socialen Verband bezeichnet, aus dem Elemente und Elementargruppen ohne Schaden, bisweilen mit Nutzen für das Ganze ausscheiden können. Dies beweist eben, daß viele Theile nicht in absoluter Abhängigkeit vom Ganzen stehen, und daneben zeigen sie schon in der embryonalen Entwicklung eine gewisse individuelle Freiheit darin, daß für den Aufbau aus den einzelnen Zellen ein gewisser Spielraum bleibt, innerhalb dessen das Geschehen sich gegenseitig regulirt. Jede Zelle eines Organs hat in Form und Größe ihre Individualität und doch fügen sie sich zu dem einen, nach ganz bestimmtem Typus gebauten und in ganz bestimmter Richtung functionirenden Organ zusammen, jede Zelle fügt sich nach ihrer Individualität der vorhergehenden an, bloß gebunden durch die in ihrer vererbten Qualität liegenden Bedürfnisse.

Doch dies involvirt noch keinen Kampf, der tritt erst ein, wenn die vitalen Eigenschaften des Organischen zur Geltung kommen können. Zunächst liegt in der Ungleichheit der Theile nach Roux die Grundlage des Kampfes (Ref. möchte zu bedenken geben, daß hierin eher das zukünftige Resultat als die Ursache desselben liegen dürfte); aus ihr ergibt sich der Kampf von selber infolge des Wachstums und des Stoffwechsels. Durch diese Ungleichheit war es auch von vornherein ausgeschlossen, daß ein Vererbungsgesetz sich bilden konnte, welches, gleichsam mit prädestinirender Gewalt, das Einzelgeschehen bis in die letzte Zelle und das letzte Molecül a priori normirte. Die einzelnen Zellen in jedem höheren, mehrzelligen Organismus müssen sich immer wieder an einander und an neu auftretende Verhältnisse anpassen können.

Die Arten und Leistungen des Kampfes der Theile müssen so viele sein, als selbständig variirende Einheiten im Organismus sind, als Resultate des Kampfes der Zelltheile, der Zellen, der Gewebe und schließlich der Organe, und jede dieser Einheiten tritt nur mit ihres Gleichen in Kampf.

Wenn in einer Zelle zwei verschiedene Qualitäten in gleicher Menge vorhanden sind, so wird beim Ersatz des im Stoffwechsel Verbrauchten das mit stärkeren

Affinitäten Versehene und stärker Assimilirende sich rascher regeneriren, als das weniger mit diesen Eigenschaften Ausgestattete, das Erstere wird daher sich auch in der gleichen Zeit mehr entfalten können als das Letztere und dieses daher verdrängen, dies wird sich immer stärker wiederholen, bis das Schwächere vollkommen verschwunden ist. Sind aber die Unterschiede zwischen zwei Qualitäten in einer Zelle derartig, daß sie ungleich rasch sich verbrauchen, so wird die langsamere sich verzehrende siegreich aus dem Kampfe hervorgehen. In diesen beiden Fällen fand ein Kampf um den Raum statt, denn wenn dieser nicht beschränkt wäre, so würde die schwächere Substanz, im Falle überhaupt der Verbrauch kein continuirlicher, sondern ein von Pausen unterbrochener wäre, sich regeneriren können. Daß aber Raumbeschränkung wirklich die Entwicklung einer Zelle hemmen kann, lehren zahlreiche Beispiele.

Auch wenn Substanzen derart verschieden sind, daß die eine mit der gebotenen Qualität Nahrung vollkommener sich regeneriren kann als die andere, so wird sie diese überflügeln, was auch auf einen Kampf im Raum hinausläuft. Bei anhaltendem Nahrungsmangel wird zwar kein Kampf im Raum stattfinden, aber nur solche Verbindungen werden übrig bleiben, welche am wenigsten Material zum Wiedersatz brauchen, die weniger genügsamen werden verschwinden. Auch wird eine Substanz, bei der mit dem stärkeren Verbrauch die Affinität, Regenerationsmaterial aus der nächsten Umgebung aufzunehmen, wächst, mit der Zeit über eine andere, die nicht dazu befähigt ist, den Sieg behalten. Wenn endlich eine Substanz so beunlagt ist, daß im Stoffwechsel die Assimilation die Zersetzung übersteigt, so wird Wachstum eintreten, und dadurch wird diese Eigenschaft alle anderen Qualitäten zurückdrängen.

Aber diese Theile leben nun nicht bloß ruhig für sich im Stoffwechsel, sie werden auch durch äußere Einflüsse, durch Reize in ihren Processen beeinflusst und jede der Substanzen, aus denen eine Zelle etwa besteht, wird gegen diesen Reiz von Außen anders reagieren, die eine wird auch hier sich lebensfähiger als die andere zeigen.

Der Kampf der Molekel wird, so weit er an den Stoffwechsel anknüpft, immer die unter den gegebenen Verhältnissen kräftigsten Prozesse züchten, und er wird bei Reizeinwirkung wiederum in irgend einer Weise dadurch Gekräftigtes auslesen und das Endresultat wird Homogenität des Zellinhalts sein, indem die passendste Quantität, die sich unter allen Verhältnissen am schmiegsamsten zeigt, diejenige, die das nicht thun, verdrängen wird.

Ähnlich wie die Molekeln in der Zelle, verhalten sich die Zellen im Gewebe. Anders liegt die Sache beim Kampf der Gewebe untereinander, der selbstredend auch stattfinden kann, aber da er ein Kampf heterogener Dinge ist, so wird er nicht wie beim Kampf der Moleküle und Zellen zur Auslese des Besseren führen, sondern sein Resultat wird das Gleichgewicht zwischen den Theilen sein. So kann durch abnorme Schwächung des einen Gewebes das andere ein Übergewicht gewinnen und auf Kosten des Raumes des geschwächten sich entfalten, wie im Alter die Epithelien auf Kosten der geschwächten Bindegewebe etc. Der Kampf der Organe läßt sich mit dem der Gewebe insofern vergleichen, daß es auch hier heterogene Theile sind, welche mit einander um den Raum, vielleicht auch um die Nahrung streiten, und von diesem directen Kampf, für den es besonders in der vergleichenden und pathologischen Anatomie eine ungeheure Masse von Belegen gibt, glaubt Roux, daß er manche derjenigen Erscheinungen, welche Darwin in seinem Werk über die Entstehung der Arten unter dem Principe der Öonomie des Wachstums zusammenfaßt, besser erkläre, als wenn, wie Darwin als Hauptfactor ihrer Entstehung annimmt, die Organe vorwiegend durch Auslese aus zufälligen Variationen die den jeweiligen Umständen angemessene Reduction ihrer Größe erfahren hätten.

Aus dem dritten Abschnitt, der unter dem Titel »Nachweis der trophischen Wirkung der functionellen Reize« eine Fülle eigner und geschickt verwertheter fremder Beobachtungen bringt, wollen wir nur hervorheben, daß Verf. die ganze formale Differenzirung der Organismen auf selbständige quantitative und qualitative Auswahl der Zellen und zwar der specifischen Zellen jedes Organs zurückführen will. Und weiter kommt er zu dem Schlusse, daß es allen Thatsachen widersprechen würde, wenn man eine passive Ernährung der Theile, allein abhängig von der Nahrungszufuhr statuiren wollte, daß vielmehr im Gegentheile die Ernährung unter qualitativer und quantitativer Auswahl seitens der ernährten Theile stattfindet, und daß von der Verbrauchsstelle aus die Blutzufuhr entsprechend dem Bedarfe in irgend einer Weise regulirt werden muß. Aber aus der Regulation der Blutzufuhr allein läßt sich weder die Activitätshypertrophie noch die Inactivitätsatrophie, noch die Entstehung des functionellen Structurdetails ableiten, und die Entstehung dieser Verhältnisse als Folge der trophischen Wirkung des functionellen Reizes gewinnt dadurch eine größere Wahrscheinlichkeit.

Im vierten Abschnitt »über die differenzirende und gestaltende Wirkung der functionellen Reize« wird die specielle morphologische Wirkungsweise dieses Principis noch besonders erörtert und der Nachweis zu führen versucht (auch wieder an der Hand zahlreicher selbstbeobachteter und von Anderen constatirter Thatsachen), daß diese Eigenschaft in der That überall quantitativ und formativ das Zweckmäßige direct hervorzubringen vermag. Durch die Fähigkeit des Kampfes der Theile, derartige Qualitäten zu züchten, soll eine viel höhere innere Vollkommenheit, die Zweckmäßigkeit der fungirenden Theile bis in's letzte Molecül, hervorgebracht worden sein und viel rascher sich ausbilden, als wenn sie nach Darwin-Wallace durch Auslese aus formalen Variationen im Kampf um's Dasein unter den Individuen hätte entstehen sollen und können.

Der fünfte Abschnitt des Buches »über das Wesen des Organischen« fällt nicht in den Rahmen gegenwärtigen Referates.

**Wetterhan**, D., Cave Animals and multiple Centres of Species. in: Nature. Vol. XXIII. p. 458.

Wetterhan meint, die Existenz mehrfacher Entstehungscentren eines Geschöpfes wäre bewiesen, wenn man dieselbe blinde Thierart in weit auseinander liegenden und in keinem Zusammenhang stehenden (jetzt und früher Ref.) Höhlen auffände.

## 2. Biogenetisches Grundgesetz.

**Balfour**, F. M., On the influence of the Darwinian theory on Embryology. Adress. in: Report 50. Meet. Brit. Assoc. p. 636—644. 1880.

In diesem Vortrage entwickelt Redner den fundamentalen Einfluß, den die Darwin'sche Theorie gerade auf die Disciplin der Entwicklungsgeschichte gewinnen mußte, und kommt dann speciell auf die Phylogenie der Sinnesorgane und des Nervensystems zu sprechen, deren Hauptpunkte er dahin zusammenfaßt:

1) Das Nervensystem der höheren Metazoën hat sich im Laufe einer langen Reihe von Generationen aus einer stufenweisen Differenzirung von Theilen der Epidermis entwickelt.

2) Bei manchen Formen entstand ein Centralnervensystem als eine locale Ansammlung von Nervenzellen in der Epidermis, in der Nachbarschaft rudimentärer (doch wohl »erst in der Anlage begriffener« ? Ref.) Sehorgane.

3) Ganglienzellen entwickelten sich aus einfachen Epithelzellen der Epidermis.

4) Die primitiven Nerven waren Auswüchse der ursprünglichen Ganglienzellen; und die Nerven der höheren Formen bildeten sich als Auswüchse des centralen Nervensystems.

Die Punkte, die bis jetzt durch die Entwicklungsgeschichte noch nicht genügend aufgeklärt wurden, sind:

1) Der Stufengang, auf dem die protoplasmatischen Fortsätze der primitiven Epidermiszellen so mit einander vereinigt wurden, daß sie ein Netzwerk von Nervenfasern bildeten, das die verschiedenen Regionen des Körpers in nervösen Zusammenhang brachte, in nervösen Rapport mit einander stellte,

2) der Proceß, mittelst dessen Nerven und Muskeln dergestalt in Zusammenhang treten, daß ein Nervenreiz eine Muskelzusammenziehung zur Folge haben kann.

Balfour, F. M., Larvenformen, ihre Natur, Entstehung und Verwandtschaft. in: Kosmos. 9. Bd. p. 153—203.

In einem Aufsätze über Larvenformen kommt F. M. Balfour zu folgenden phylogenetischen Folgerungen: Die Larvenformen einer großen Anzahl von außerordentlich verschiedenen, über den Coelenteraten stehenden Typen haben gewisse Merkmale mit einander überein, und dies erlaubt den Versuch, die Charactere des gemeinsamen Urtypus aller dieser Larven und die gegenseitigen Beziehungen der fraglichen Larvenformen zu einander zu bestimmen, was zu folgenden Resultaten führt:

1) Die betreffenden Larvenformen können in sechs Gruppen eingetheilt werden, nämlich: *Pilidium*-, Echinodermen-, Trochosphären-Gruppe, *Tornaria*, *Actinotrocha* und Larve der Brachiopoda articulata.

2) Der Urtypus aller dieser Gruppen war ein in gewissem Grade einer Meduse ähnlicher Organismus mit radiärer Symmetrie. Der Mund derselben lag in der Mitte einer abgeplatteten Ventralfläche. Die aborale Fläche war kugelförmig. Rings um den Rand der oralen Fläche verlief ein Wimperkranz und wahrscheinlich auch ein Nervenring, der mit Sinnesorganen ausgestattet war. Der Darmcanal verlängerte sich in zwei oder mehrere Divertikel; ein After war nicht vorhanden.

3) Die bilateral-symmetrischen Typen giengen nun aus dieser Larvenform hervor, indem die Larve eiförmig wurde und der vor dem Munde liegende Abschnitt einen präoralen Lappen, der hinter dem Munde liegende aber den Rumpf bildete. Die aborale Kuppel wurde zur Rückenfläche. Mit der Entstehung der bilateralen Symmetrie entwickelte sich der vorderste Abschnitt des Nervenrings zu den oberen Schlundganglien und den damit zusammenhängenden Sehorganen. Die Leibeshöhle bildete sich aus zweien der ursprünglichen Darmdivertikel.

4) *Pilidium* ist diejenige Larvenform, welche die Charactere des Urtypus der Larve im Laufe ihrer Umbildung in eine bilaterale Form am getreusten reproducirt.

5) Die Trochosphäre ist eine schon vollständig differenzirte bilaterale Form, bei welcher ein After zur Ausbildung gelangt ist. Der präorale Wimperkranz der Trochosphäre leitet sich wahrscheinlich vom Wimperkranz des *Pilidium* ab, welcher selbst nichts weiter als der ursprüngliche Wimperkranz des Urtypus aller dieser Larvenformen ist.

6) Die Echinodermlarven zeigen durch den Mangel eines Ganglions oder specieller Sinnesorgane im präoralen Lappen und durch den Besitz von Darmdivertikeln, aus denen die Leibeshöhle hervorgeht, daß sie gewisse Merkmale des ursprünglichen Larventypus bewahrt haben, welche bei *Pilidium* verloren gegangen sind. Der Wimperkranz der Echinodermlarven stammt wahrscheinlich direct von demjenigen des Urtypus ab, indem an der dorsalen Seite des Kranzes ein After entstanden ist. Derselbe lag ursprünglich jedenfalls auf der aboralen Seite. Die ausgewachsenen Echinodermen haben nicht ihre radiäre Symmetrie erst erworben, diese ist primärer, die bilaterale Symmetrie ihrer Larven hingegen secundärer Natur.

7) Die Punkte, in welchen *Tornaria* mit der Trochosphäre und den Echinodermlarven übereinstimmt, beruhen wahrscheinlich in dem einen oder anderen Falle auf Anpassung.

8) Es ist bei dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntnis nicht möglich, zu entscheiden, inwiefern die Ähnlichkeiten zwischen Actinotrocha und den Echinodermlarven auf Anpassung beruht oder primärer Natur ist.

**Dawkins**, Boyd. W., On the evolution of antlers in the Ruminants. in: Nature. Vol. XXV. p. 84—86. (mit Holzschnitten.)

Die Geweihe der Hirsche haben an Größe und Mannigfaltigkeit vom mittleren Mioceen bis zum Pleistocen zugenommen und dieser phylogenetische Entwicklungsgang entspricht der ontogenetischen Werdung des Geweihes an lebenden Hirschen.

**Fuchs**, Theodor, Das naturhistorische System u. der Darwinismus. Editio sep. aus Termeszitrajzi füzetek. Vol. V. p. I. 1881. p. 3—19.

Th. Fuchs wendet sich in einem Vortrage einmal wieder gegen die Darwinische Theorie. Zunächst versucht er darzuthun, daß das biogenetische Grundgesetz im Grunde genommen einfach gar nicht wahr ist. Weiter hebt er hervor, daß es keineswegs die reihenförmige Abstufung, sondern daß es die Mischung und verschiedenartige Combinirung der Characteres sei, welche, von den höchsten Kategorien des Systems angefangen, bis hinab zur Species die Formmenge der Organismen beherrscht.

Auch das Verhältnis, das zwischen Typenreichthum und Artenreichthum stattfindet, ist nicht, wie die Darwin'sche Lehre es fordert, ein gerades, sondern eher ein umgekehrtes, d. h. Typenreichthum und Artenreichthum, Typenarmuth und Artenarmuth gehen durchaus nicht Hand in Hand.

Die Welt weist eine streng logische Gliederung nach weiteren und engeren, nach coordinirten und subordinirten Gruppen auf, sie macht in ihrer Gesammtheit und ebenso in allen ihren Theilen immer und überall den Eindruck eines »ebenenmäßigen, harmonischen Kunstwerks«, und diese Thatsache weist mit zwingender Gewalt auf ein feststehendes Entwicklungsgesetz, auf einen feststehenden Entwicklungsplan, der vom Anbeginn an einem bestimmten Ziele zusteuerte, und diese »Thatsache« ist völlig unvereinbar mit der Annahme, daß alle Formveränderungen nur das Resultat kleiner zufälliger (!) Veränderungen seien, welche sich »ziellos« nur nach Maßgabe des momentanen individuellen Vortheils vollzogen. Die Redensart, daß das System nichts in der Natur Begründetes, sondern eine künstliche Schöpfung des menschlichen Geistes sei, ist gedankenlos wie keine zweite und jeden Sinnes bar, — »das naturhistorische System existirt vielmehr an und für sich.«

**Huxley**, Th., On the application of the Laws of evolution to the arrangement of the Vertebrata etc. in: Proc. Zool. Soc. Lond. 1850. p. 649—662. auch: »Nature« Vol. XXIII. p. 203—204 und 227—231.

—, Über die Anwendung der Entwicklungsgesetze auf die Anordnung der Wirbelthiere, insbesondere der Säugethiere. in: Kosmos. 9. Bd. p. 14—28.

An der Hand des biogenetischen Grundgesetzes gibt Huxley ein System der Wirbelthiere, das an einer anderen Stelle eingehend zu referiren sein dürfte.

**Müller**, Fr., Haeckel's biogenetisches Grundgesetz bei der Neubildung verlorener Glieder. in: Kosmos. 8. Bd. p. 388.

Verloren gegangene Glieder, die bei Krebsen sich neu bilden, haben, bevor sie ihre volle Größe und regelrechte Gestalt erhalten, mehrere Häutungen zu bestehen, und auch hierbei kann man nicht selten beobachten, wie die Ontogenie die Phylogenie recapitulirt (d. h. zunächst wohl die anomale Ontogenie, die Neubildung), wofür Müller ein Paar Beispiele (*Atyoida Potimirim* betreffend) anführt.

**Neumayr, M.**, Palaeontologie und Descendenzlehre. in: Verhandl. d. k. k. geolog. Reichsanstalt. Nr. 6. p. 83—88. 1880.

Wendet sich gegen die im vorigen Jahresberichte referirten antidarwinistischen Expectorationen von Th. Fuchs, dem eine Reihe von Irrthümern und kleinen Willkürlichkeiten nachgewiesen werden.

### 3. Atavismus und Vererbung.

**Braun, M.**, Ein Fall von Schwanzbildung beim Erwachsenen. in: Zoolog. Anz. 4. Jahrg. 1881. p. 114—115.

Bei einem estnischen Rekruten endete das Steißbein in einen kleinen, hervorstehenden und senkrecht verlaufenden Zipfel, der von Epidermis überzogen war und an der Spitze distincte Wirbelkörper fühlen ließ. Ziemlich auf der Mittellinie des Zipfels verlief eine Längsfurche, die nach unten in einem kleinen Blindsack endete. In der Furche sieht Braun den Rest der Ecker'schen Glabella coccygea und in dem Blindsack die Ecker'sche Foveola coccygea.

**Capper, Th.**, A six-fingered family. in: Nature. Vol. XXIV. p. 166.

Capper beobachtete in Brown's Town, Jamaica, eine in der 4. Generation sechsfingerige Familie.

**(Chudzinsky.)** Durch Atavismus verständliche Anomalien der tiefen Handbeugemuskeln bei einem mikrocephalen Mädchen. in: Kosmos. 10. Bd. p. 234. (Originalquelle Ref. unbekannt.)

Chudzinsky fand bei Untersuchung der Musculatur eines 3 $\frac{1}{2}$  Monate alten, mikrocephalen Mädchens, daß der eigene Beuger des Daumens an beiden Händen durch ein winziges, von dem Adductor und dem kurzen Extensor des Daumens kommendes Bündelchen ersetzt war, wie es für den Orang-Utang, der sich hierin von allen höheren Affen am weitesten vom menschlichen Typus entfernt, normal ist.

**Darwin, Ch.**, Inheritance. in: Nature. Vol. XXIV. p. 257.

—, Vererbung. in: Kosmos. 10. Bd. p. 458.

Zwei interessante Fälle von Vererbung theilt Ch. Darwin mit; der eine betrifft frühzeitiges Ergrauen des Haupthaars, der andere auf pathologischem Wege erworbene Misbildung der Daumen und deren Nägel.

**Henschel, W.**, Über die ursächliche Erklärung der Vererbungsercheinungen. in: Kosmos. 8. Bd. p. 175—181. (1880, December).

Nachdem Verf. die Hering'sche Schrift »Das Gedächtnis als allgemeine Function der organischen Materie« besprochen hat, geht er näher auf Haeckel's »Perigenesis der Plastidule« ein und gelangt schließlich zu der Vorstellung, daß die Erscheinung der Vererbung, besser Reproduction, bestehend in der Übertragung der Charactere eines elterlichen Organismus auf einen kindlichen, denselben mechanischen Grundprincipien folgt, wie die Erregung einer physikalischen Folgewelle durch eine vorhergehende, und daß infolge dessen die Frage nach der weiteren Erklärung des Reproductionsvermögens der organischen Materie in das Gebiet der theoretischen Physik zu verweisen sei.

**(Krause, E., ?)** Die schwanzartigen Bildungen beim Menschen. in: Kosmos. 10. Bd. p. 13—23.

Eine Zusammenstellung der bis jetzt vorliegenden Beobachtungen von schwanzartigen Bildungen beim Menschen, rudimentären Hautmuskeln des Menschen, besonders des Ohres, gibt ein Anonymus (E. Krause?).

—, Die rudimentären Hautmuskeln des Menschen insbesondere des Ohres. in: Kosmos. 10. Bd. p. 393.

Eine Zusammenstellung über einschlagende Beobachtungen und Deutungen.

(Massin), Die Erblichkeit gewisser Verstümmelungen. in: Kosmos. 9. Bd. p. 236. (nach: Bullet. de l'Acad m. roy. de Belg. T. XIV. p. 772. 1880.)

Massin exstirpirt männlichen und weiblichen Kaninchen die Milz, paarte sie hierauf: bei der ersten Generation der Nachkommenschaft erschien die Milz stark verkleinert, verkleinerte sich aber bei der zweiten nicht weiter, sondern hielt sich auf demselben Niveau.

#### 4. Anpassungen.

Ley, Clement W., Colours of british Butterflies. in: Nature. Vol. XXIII. p. 458.

Clement Ley glaubt beobachtet zu haben, daß *Vanessa Jo (peacock)* nicht von insectenfressenden Vogeln angegriffen wird, obwohl sie in deren nächster Nähe ihre Prachtfarben spielen ließ.

Müller, Fr., Farbenwechsel bei Krabben und Garneelen. in: Kosmos. 8. Bd. p. 472.

Die Weibchen von *Atyoida Potimirim*, die zwischen lebenden Pflanzen hausen, sind schmutziggrün mit lehmgelbem Rckenstreif, die zwischen todtten braunen Pflanzenbuschen sind dunkelbraun ohne hellen Rückenstreifen, erhalten aber, in Gesellschaft der ersteren gebracht, binnen wenigen Minuten deren Färbung, die aber die ganze Gesellschaft in Glasgefaen binnen einigen Tagen verliert und ganz durchsichtig wird, wie die Männchen stets sind.

Ein *Palaemon*, der sich in einem tief unter Wasser gelegenen Fangkorb gefangen hatte, war tintenschwarz; aber diese Farbe gieng in der Gefangenschaft sofort in ein ziemlich reines, immer blasser werdendes Blau über, das anfangs gleichmäßig vertheilt war, aber bald sich auf ziemlich dicht gedrängte Punkte concentrirte. Mittags war das Thier bis auf die Schwanzflosse vollig farblos und war nun nicht mehr von einem anderen, ziemlich häufigen und Müller längst bekannten *Palaemon (Potipacanga)* zu unterscheiden.

Ein kleiner *Gelasimus* hat im männlichen Geschlecht ein prächtiges, rein weißes und hellgrünes Hochzeitskleid, sobald man ihn fängt, verschwindet dies schöne Costm, die Farben verlieren zunächst ihren Glanz und gehen in wenigen Minuten in einförmiges Grau über.

Müller, H., Entwicklung der Blumenthätigkeit der Insecten. in: Kosmos. 9. Bd. p. 204—215. 258—272, 351—370, 415—432.

Der unermüdliche Erforscher der Wechselbeziehungen zwischen Insecten und Blumen, H. Müller, erörtert in einer Reihe von Aufsätzen die Entwicklung der Blumenthätigkeit der Insecten.

Von allen Insectenabtheilungen bieten die Käfer die ausgiebigste Gelegenheit, den ersten Übergang zur Blummennahrung und die ersten Schritte der Vervollkommnung in Bezug auf Gewinnung derselben zu beobachten. In dieser Ordnung verschmähen Arten sehr verschiedener, auf verschiedene animalische und vegetabilische Kost angewiesener Familien die Blummennahrung vollstndig, andere genießen sie nur vorübergehend und mehr zufällig, die dritten endlich benutzen sie ausschließlich, aber zwischen diesen drei Hauptgruppen finden sich Reihen der allmhlichsten Übergänge. Den ersten Übergang zur Blummennahrung bilden sowohl eigentlich von Thier- wie anderen Pflanzenstoffen lebende Formen: kleine Raubkfer (*Tachyporus*) zechen aus den offen liegenden Nectarinien der Schirmpflanzen, Coccinelliden (*Micraspis 12-punctata*) lecken an den Narben von *Adonis vernalis*, eine Reihe von Pflanzenfressern (*Donacia*, *Basidius*, *Anisotoma* etc.) wurden gelegentlich auf Blumen betroffen, ohne daß indessen constatirt werden konnte, daß dieselben hier Nahrung gesucht hätten. Die Gewöhnung der Käfer an ausschließlichen Genuß von Honig und Blthenstaub ist, wie sich an der Hand zu beobachtender Thatsachen nachweisen läßt, nach und nach vor sich gegangen :

die ersten Anfänger machen ziemlich tabula rasa, sie verzehren die Schlüssel mit dem Gericht, sie lecken offen daliegenden Honig, fressen mit dem Blüthenstaub die Antheren und zarteren Blüthentheile (*Telephorus*- und *Malachius*-Arten). Mit der mehr in Fleisch und Blut übergegangenen Gewohnheit des Blumenbesuchs wird die überwiegende Nährkraft des Pollens und der Wohlgeschmack des Nektars Käfer veranlaßt haben, sich auf den Genuß dieser zu beschränken: so verfahren unter den *Malacodermata* einige *Dasytes*-Arten wie die *Telephorus* und *Malachius*, andere (*Dasytes alpigradus*) thun dies nur ganz ausnahmsweise und genießen sonst Honig und Pollen. Für eine gleiche allmähliche Gewöhnung finden sich weitere frappante Beispiele in der Familie der Lamellicornier. In diesen Fällen wird mit zunehmender Blumeneifrigkeit und -stetigkeit der Käfer ihr rohes, den Blumen schädliches Verfahren sich zu einem diesen nützlichen (Übertragen des Pollens), Aufsuchen des Honigs etc. abgeschwächt haben. Oft können Käfer, die von Haus aus Fleischfresser sind, ursprüngliche Pflanzenfresser in der Ausbeutung der Blummennahrung übertreffen, so die Coccinelliden die Elateriden; diese auffallende Erscheinung erklärt sich aus der ursprünglichen Lebensweise: jene als Blattläusjäger laufen unruhig auf Pflanzenstengeln herum, diese können minutenlang Pflanzenstoffe nagend an einer Stelle festsitzen. (Wahrscheinlich sind die Coccinelliden auch intelligenter als die Elateriden, wie in der Regel bewegliche Fleischfresser gegenüber langsameren Pflanzenfressern.) Die Cerambyceiden leben wie die Elateriden als Larven und von Haus aus als Imagines fast ausschließlich von verwesender Pflanzenkost, und viele sind auch als fertige Käfer bei dieser Lebensweise geblieben und kommen nur gelegentlich auf Blumen, wo sie sich ebenso ungeschickt wie die Elateriden benehmen. Anders die blumensteten »Blumenböcke« (*Pachyta*, *Leptura*, *Strangalia*), die schon ihrer ganzen Organisation nach zur Erlangung wenigstens nicht allzu tief geborgenen Honigs befähigt sind, und ähnlich verhält es sich bei anderen Käferfamilien, z. B. bei Oedemeriden.

Käfer, die zur Erlangung von Blummennahrung ganz gut an die Bauart gewisser Blumen in ihrer Organisation angepaßt sind, lassen sich doch auch häufig von Blumen anlocken, bei denen dies nicht der Fall ist, und geben sich viel Mühe mit erfolglosen Versuchen; überhaupt scheint das Gewinnen irgend einer eigenen »Blumen-Erfahrung« sehr langsam vor sich zu gehen.

Bei den Wespen steht die Blumenthätigkeit in genauer Beziehung zu den verschiedenen Modificationen der Brutversorgung, sie wird durch die bei der Brutversorgung gewonnene Übung vervollkommenet, ganz wie bei den Coccinelliden, und wie diese sich zu den trägen Elateriden verhielten, so verhalten sich die flinken Ichneumoniden zu den Blattwespen. Die ersteren (wohl auch begünstigt durch ihre Kleinheit und Körperform) führen viel höhere Blumenleistungen als die letzteren aus. Die durch ihre Brutpflege von den Ichneumoniden gewonnene Steigerung der körperlichen und geistigen Befähigung kommt auch der Blumenthätigkeit dieser Insecten zu Gute und sie verdient um so mehr unsere vollste Beachtung, als sie sich durch Vererbung auf die höher entwickelten Zweige des Hymenopterenstammes übertragen hat, und als aus ihr heraus, theils durch Abänderungen in der Brutversorgung, theils besonders durch gesteigerte Übung in der Blumenarbeit etc., sich die höchsten Blumenleistungen der Hummeln und Honigbienen entwickelt haben.

Wie die Grabwespen in ihrer Brutversorgung und in der Raschheit ihrer Bewegungen weit über die Schlupfwespen hinausgehen, so auch in der Blumenthätigkeit, für deren Steigerung es noch von ganz eminenter Wichtigkeit war, daß die Grabwespen das Höhlengraben gelernt und durch Generationen bis zur instinctiven Leistung geübt und befestigt haben. Denn die dadurch erworbene Gewohnheit, in allerlei Höhlungen hineinzugucken, haben sie auch auf den Blumen-

besuch ausgedehnt und kriechen sie, was die meisten übrigen Blumengäste nicht thun, auch in Blumenhöhlen hinein. Die tüchtigsten Blumengäste unter den Grabwespen und die mit den längsten Zungen sind die Arten der Gattungen *Am-mophila*, *Psammophila*, *Miscus* und *Bembex rostratus*, zugleich sind sie auch die größten. Zungenlänge und Körpergröße stehen hier aber in Correlation. Eine Steigerung der Körpermaße (größerer Anspruch an Ernährung) war, bei der durch das Brutgeschäft sehr in Anspruch genommenen Zeit der Grabwespen, bei unveränderter Ernährungsweise nur möglich, wenn mehr Honig erlangt werden konnte, d. h. wenn das Instrument hierzu geeigneter, die Zunge länger war.

Bei den Ameisen ist durch Verlust der Flügel und durch die hieraus mit hervorgegangene Zersplitterung der Nahrungserwerbs-Thätigkeit auf verschiedene Bezugsquellen den Grabwespen gegenüber ein entschiedener Rückschritt in der Blumentüchtigkeit eingetreten. Die anderen staatenbildenden Nachkömmlinge der Grabwespen, die socialen Faltenwespen, sind, mit Ausnahme der Hornisse, ebenso eifrige Fliegenjäger wie Fruchtsaftnascher und Blumenbesucher und zeichnen sich vor den einzellebenden Faltenwespen durch Energie der Bewegung beim Blumenbesuch und durch die entschiedeneren Bevorzugung reicherer Honigquellen aus, Thatsachen, die darin ihre Erklärung finden, daß die socialen Wespen nicht nur für sich und in beschränkter Weise für ihre Nachkommenschaft zu sorgen haben, sondern eben durch die Staatenbildung zur Massenauffütterung der Brut und zur Beschaffung des hierzu nöthigen Materials verpflichtet sind.

In höchster Vollendung unter den Hymenopteren zeigt sich die Blumentüchtigkeit bei den Bienen, die, Nachkömmlinge der Grabwespen, von Haus aus mit der Energie der Bewegung die Geschicklichkeit zum Einkriechen und Hineinzwängen in Höhlungen besaßen, ihre Brut aber lediglich mit von Blumen gewonnener Nahrung groß zogen. Neben dem Instrument der Honiggewinnung, dem Rüssel, trat noch ein Apparat zur Gewinnung des Pollens, und meist erschienen beide mit der Körpergröße höher entwickelt, der Rüssel wesentlich verlängert und damit eine bevorzugte Ansbeutung immer tieferer, reicherer Honigquellen ermöglicht. Die Hummeln und Honigbienen verdanken ihre hervorragende Befähigung zur Ausbeutung verschiedenen Factoren: die einzellebenden dem Übergange zur ausschließlichen Benutzung der Blumennahrung, zweitens der zunehmenden Körpergröße und drittens der mit Differenzirung der Bienenfamilie gesteigerten Concurrenz, — bei den socialen Formen tritt als viertes Moment noch die Staatenbildung hinzu.

Da aber an eine sociale Biene im Interesse ihres Gemeinwesens ganz andere Anforderungen als an eine einzellebende gestellt wurden, so genügte nicht nur eine Rüsselverlängerung, wie bei dieser, es vervollkommnete sich nebenbei der Pollensammelapparat, die Arbeitstheilung bildete sich aus und endlich steigerten sich die geistigen Kräfte, der Eifer und die Einsicht in Bezug auf Ausbeutung der Blumen.

Bei der Betrachtung über die verschiedene Blumenthätigkeit der Männchen und Weibchen kommt unser Verf. zunächst auf die oft so abweichende Lebensweise der beiden Geschlechter einer und derselben Dipterenart zu sprechen, wobei er eine Fülle interessanter Beobachtungen mittheilt, und berichtet dann eingehender die Resultate, zu denen er in dieser Richtung beim Studium der Bienenarten gekommen ist und die er folgendermaßen zusammenfaßt:

- 1) Pollenblumen wurden fast nur von weiblichen Bienen aufgesucht.
- 2) Manche Honigblumen mit wäzigem Duft werden von den Männchen gewisser Bienen mit besonderer Vorliebe, von den Weibchen derselben Arten nur flüchtig oder gar nicht besucht.
- 3) In denjenigen Fällen, in denen sich die Weibchen einer Bieneart zu rasche-

rer und sicherer Ausbeute auf den ausschließlichen Besuch einer bestimmten Blumenform oder selbst Blumenart beschränkt haben, fühlen sich die Männchen an diese Beschränkung meist nicht gebunden, sondern besuchen auch andere Blumen.

4) Von Bienenarten, die mannichfache Blumenformen ausbeuten, geben die Weibchen den ausbereichsten, die Männchen den wohlschmeckendsten oder bequemsten den Vorzug.

Wir können aus diesen Thatsachen ersehen, daß die Weibchen bei ihrer Blumenthätigkeit von dem (unbewußten) Gedanken an die Wohlfahrt des ganzen Gemeinwesens, die Männchen aber lediglich von Egoismus geleitet werden.

Riley, Ch. V., Eine Anpassung an das unregelmäßige Auftreten der Wanderheuschrecke. in: Kosmos. 9. Bd. p. 149. (Bericht nach: The rocky mountains locust etc. by Ch. Riley. — Second Report of the U. S. Entomol. Comm. 1880. Chapter XIII.

Einen interessanten Fall ungleichmäßiger Entwicklung theilt Riley mit, der einen Pflasterkäfer (*Epicauta vittata*) betrifft. Die Larven desselben leben von den Eiern einer Wanderheuschrecke (*Caloptenus differentialis*), die, wie alle ihresgleichen, in sehr unregelmäßigen Perioden auftritt. Würden sich alle Larven in einem Jahre zur Imago entwickeln, so würde die nächste Generation geringe Chancen haben, gerade ein Heuschreckenflugjahr zu treffen, es bleiben aber ziemlich viele bis zum 2., einzelne bis zum 3. Jahre im Puppenstadium, und so wächst die Wahrscheinlichkeit, daß die einen oder die andern Imagines werden und sich fortpflanzen, wenn die nöthige Larvenkost vorhanden ist.

\*Scudder, H. S., Butterflies: Their Structure, Changes, and Life-Histories, with spec. Refer. to amer. Forms. Being an applic. of the »Doctrine of Descent« to the study of Butterflies. New-York 1881.

Konnte Ref. zu seinem Bedauern nicht einsehen.

Tayon, V., (Milch und Wolle bei Schafen in ihrer Correlation). in: Les Mondes. II. Sér. T. LV. p. 276. Rev. scient. 28 March 1881. (Referat. in: Kosmos. 9. Bd. p. 392).

Bei den Milchschaafen existirt eine umgekehrte Correlation zwischen der Production von Milch und Wolle: die besseren Milchschaafe mit 6 Zitzen am Euter sind die schlechtesten in der Wolle; diese findet sich nur auf dem Rücken, während der übrige Körper mit kurzen Haaren bedeckt ist.

## 5. Geschlechtliche Zuchtwahl.

Innes Rogers, J., Colours of british butterflies. in: Nature. Vol. XXIII. p. 435.

James Rogers lenkt die Aufmerksamkeit darauf, daß die Unterseite der Flügel der Tagschmetterlinge, die für die Ruhe, beim Eierlegen etc. eine ausgezeichnete Schutzfarbe besitzen, gegen das Licht gehalten meist lebhaft gefärbt erscheinen, da sie zum Theil transparent sind. Wenn die Tagschmetterlinge im Flug um einander herumwirbeln, was sie bekanntlich gern thun, so entfalten sie erst gegenseitig ihre ganze Pracht.

Reichenau, W. v., Ursprung der secundären Geschlechtscharacterere, insbesondere bei den Blatthornkäfern. in: Kosmos. 10. Bd. p. 172—194.

v. Reichenau, bekanntlich ein Gegner der Darwin'schen Ansichten über das Entstehen secundärer Geschlechtscharacterere, macht den Versuch, die Genese dieser sonderbaren Erscheinungen auf andere Art zu erklären. Die weiblichen Schmetterlinge sollen keine Wahl aus den sie umwerbenden Männchen treffen. Die meisten männlichen Insecten suchen die Weibchen mittelst der »Fühlernase« auf und zwar in der Regel des Nachts (Nachtschmetterlinge, Microlepidopteren, Lamellicornier etc.), was bei den Hirschkäfern und Nashornkäfern, bei denen dies auch der Fall ist, ausschließen dürfte, die Zierrathe der Männchen als das

Resultat continuirlicher Wahlacte der Weibchen aufzufassen. Neben dem Geruche werden andere Insecten (männliche Hymenopteren wahrscheinlich) auch durch das Gehör geleitet, bei manchen anderen (Grillen, Heuschrecken, Klopfkäfer) sind es die Weibchen. Unter allen Insecten sind es wahrscheinlich nur die männlichen Tagschmetterlinge, die sich beim Aufsuchen der Weibchen durch das Auge leiten (öfter auch zu Irrthümern verleiten) lassen, aber die Blutsverwandtschaft und das Geschlecht erkennen sie wahrscheinlich erst in der Nähe am Geruche. Die Kämpfe, die bei den Männchen vorkommen, regen den Begattungstrieb in höherem Maße an und verhindern die Fortpflanzung der schwächeren Individuen.

Was nun speciell die Blatthornkäfer betrifft, so betont v. R., daß auch hier nicht die in die Augen fallenden Gebilde bewundert werden, sondern der Geruch der Weibchen, dessen besserer Wahrnehmung sich die Fühler (Geruchsorgane) der Männchen angepaßt haben. Die Hörner und Geweihe der Männchen, die der geschlechtlichen Züchtung unmöglich ihr Entstehen verdanken, bedürfen einer anderen Erklärung, und zu einer solchen Erklärung, wie der organischen Formen überhaupt, kommen wir nach der Meinung des Verf. nur, wenn wir die Form als ein Resultat der physischen Thätigkeit des Organismus auffassen.

Der erste Anfang dieser Hörner findet sich bei den betreffenden Weibchen und soll hier beim Ausgraben der Bruträume functioniren, von den Weibchen ist der »functionelle Reiz« auf ihre männliche Nachkommenschaft übertragen worden und jene hier nutzlosen Gebilde sind hypertrophisch geworden. Verf. stellt als Regel auf, daß die Männchen der Blatthornkäfer in den Fällen, wo sie größer als die Weibchen sind und nicht arbeiten, mit den merkwürdigen functionlosen Kopf- und Thoraxgebilden versehen sind, umgekehrt sind aber Männchen, die sich beim Arbeiten, Graben etc. mitbetheiligen, nicht größer als ihre Weibchen und haben dieselben Graborgane an Kopf und Thorax.

Aus alle dem leitet v. R. für die Blatthornkäfer folgende Schlüsse auf Grund des Compensationsgesetzes des Wachstums ab:

1) Die Männchen sind größer als die Weibchen und vor ihnen mit eigenthümlichen Auswüchsen ausgezeichnet; dann arbeiten sie nicht gleich den Weibchen, woraus folgt, daß die bei den Weibchen zur Bildung und Unterbringung der Eier verwendete Kraft für sie disponibel war und an denjenigen Stellen des Körpers zum Anbau von Gebilden verwendet wurde, wo in Folge der Organthätigkeit der Mutter ein erblicher functioneller Reiz sich localisirte (Herkuleskäfer, Nashornkäfer).

2) Die gleichgroßen Männchen arbeiten mit den Weibchen, dann ist für sie keine Lebenskraft frei verfügbar vorhanden und sie haben keine andern als die functionirenden Grabgebilde des Weibchens (*Ateuchus*-Arten).

3) Männchen und Weibchen sind von gleicher Größe, das Männchen arbeitet nicht und das Weibchen nur unbedeutend, dann sind die Männchen nur in geringem Grade durch Auswachsen (Hypertrophiren) der bei den Weibchen functionirenden Graborgane vom anderen Geschlechte verschieden (Maikäfer).

---

## VIII. Biologie im Allgemeinen.

(Referent: Dr. Aug. Gruber in Freiburg i/Br.)

Rauber, A., Thier und Pflanze. (in: Zoologischer Anzeiger. 4. Jahrg. Nr. 78. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86).

Die Arbeit zerfällt in mehrere Abschnitte, von welchen Nr. I mit der Über-

schrift »Ein Wachstumsgesetz« das Ziel der Untersuchung andeutet: Ein Wachstumsgesetz, welches bei den Pflanzen bekannt geworden und welches hauptsächlich an der Arbeit Schwendener's erläutert wird, soll auch aufs Thierreich herübergezogen werden, und es wird gleich an mehreren Beispielen (Stamm von Adena, verkalkte Kugeln in frühen Bebrütungsstadien der Vögel, Ei und Gehirnrinde, Zelle und Zellkern u. s. w.) gezeigt, daß das »Trajectoriengesetz« sich auch bei thierischen Bildungen auffinden läßt.

Der Inhalt des zweiten Absatzes ist in der Überschrift: »Über die Bedeutung der Dotterfurchung« enthalten. In einem historischen Überblick wird gezeigt, daß der Einfluß der Form des Dotters auf die Furchung noch wenig behandelt worden und auch von chemischen Vorgängen wenig. Einiges nur über die physikalische Constitution des Keimstoffes, am meisten dagegen über die histologische Beschaffenheit der Eizelle und ihrer Theilstücke bekannt sei. Weitere Gesichtspunkte, welche von verschiedenen Forschern untersucht worden, sind die Mechanik der Furchung, das Verhältnis der Furchung zur Differenzirung, die Ursachen der Furchung, die Furchung in phylogenetischer Hinsicht und schließlich die Eintheilungsversuche der Furchungsformen.

Der Inhalt von Nr. III »Das Problem des Wachstums und die Botaniker« besteht wesentlich aus Besprechungen der bisher gemachten Beobachtungen, während der letzte Abschnitt Nr. IV auf das eigentliche Thema führt, die »Anwendung auf das Thierreich«. Zwei Methoden waren es, nach welchen man das embryonale Wachstum untersuchte, 1. die Methode der isolirten Zelle und 2. des Zellcomplexes. Dazu fügt nun Verf. 3. die neue Methode des reinen Wachstums, welche keine Rücksicht auf die zelligen Bestandtheile nimmt und das Wachstum der thierischen Substanz an sich beobachtet.

Die Berechtigung dieses Verfahrens setzt Verf. eingehend auseinander. Er deutet auf die radiale und concentrische Anordnung der Substanz im Ei hin und sagt, daß die Strahlung der ersten Furchungskugel eine trophische sei und in Beziehung stehe zur Ernährung und zur Theilung. Bei der Furchung deute die Regelmäßigkeit, mit welcher sie bei denselben Arten ablaufe, auf eine Herrschaft der Substanz über den Zellcomplex hin. Der Einfluß der Form des die Furchung vollziehenden Körpers auf die Art der Furchung sei gering, von großer Bedeutung aber bekanntlich die Gegenwart und Vertheilung des Nahrungsdotters.

Letztere sei nur eine Unterabtheilung des Einflusses der Substanz, auf welche Verf. jetzt näher eingeht, indem er die Bedeutung der Furchensysteme nachweist, immer die Gesetze aus dem Pflanzenreich zum Vergleich herbeiziehend und auch die in der Botanik gebräuchlichen Bezeichnungen anwendend. Mit dem Auftreten der Furchungshöhle scheint ein Vergleich zwischen den beiden Reihen nicht mehr möglich, er ist es aber doch. Wenn man bisher vergebliche Versuche gemacht hat, die Umrißlinien des Thieres zu bestimmen, so soll man jetzt einfach auf die Grundlage zurückgehen, auf die Gastrula oder noch besser die Blastula und hier bemerkt man, daß die Furchungshöhle keine Grenze bildet in Bezug auf Art und Wesen der Substanzzerlegung. Als Endergebnis findet sich, daß die Substanzzerklüftung beim erwachsenen Thier noch den ursprünglichen Character an sich trägt, der sich schon in der Furchung des Eies zeigte und daß alle embryonale Stadien dieselben Furchensysteme manifestiren.

Dabei ergibt sich schließlich die Frage, warum es denn überhaupt der Zellen bedarf, und darauf muß geantwortet werden, weil das Protoplasma ohne Substanzzerfällung seine Aufgaben, Stoffwechsel, Arbeitstheilung u. s. w. nicht erfüllen kann. Das Wachstum ist aber das Primäre, die Zellgliederung das Secundäre. Welche Formen der Furchung man schließlich als die Grundlage annehmen muß, kann heute noch nicht entschieden werden.

**Wilson, A.**, On the origin of Colonial organisms. in: Ann. and Mag. of nat. Hist. 5 Series. Vol. VII. p. 413.

Der Inhalt dieses Aufsatzes kann am besten durch die vom Verf. gegebene Zusammenfassung veranschaulicht werden:

1. The original condition of organisms is colonial: the universal segmentation of the egg is a proof of this inference; and the development of new forms by this so called process in low forms like Gregarinae etc. supports this conclusion. 2. The lower we proceed in the scale of being, the more marked is the tendency to form »colonial« organisms. 3. Arrest of development by causing an organism to cease progressing at a segregated stage, will tend to produce a »compound« and »colonial« constitution. 4. The plant-world is »colonial« in its highest types. Plant-development has not proceeded towards any marked increase of »individuality« over the colonial nature of the lower forms. A tree is in many respects as markedly »colonial« as a Volvox. 5. The highest animals exhibit lingering traces of an originally »colonial« nature in their histological composition. 6. The tendency of life development is towards concentration, and the conversion of a »colony« into the true »individual«.

**Weismann, A.**, Über die Dauer des Lebens. in: Tageblatt der 54. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Salzburg.

Es ist eine bekannte Thatsache, daß das Leben des Individuums seine natürlichen, verschiedenen weit gesteckten Grenzen hat. Worauf beruht dies? Alle bisherigen Erklärungsversuche stützten sich auf die körperlichen Verschiedenheiten der Arten, auf Bau und Mischung, ohne damit eine befriedigende Lösung zu geben, wovon man sich leicht überzeugt, wenn man diese Momente als einzige Erklärung herbeiziehen will, also die Körpergröße eines Organismus, das Tempo des Stoffwechsels und der Lebensprocesse.

Nicht durch raschere Verzehung wird das Leben abgekürzt, sondern dadurch, daß das Individuum seinen Zweck rascher erfüllt. Die Complication des Baues hat wohl einen Einfluß dahin gehend, daß sie ein Minimum festsetzt, welches ein Organismus zur Entwicklung braucht, aber im Übrigen sind es die äußeren Lebensbedingungen, welche die Dauer normiren, letztere ist eine Anpassungerscheinung.

Das Individuum kann zu Grunde gehen, sobald es sich in einem zur Erhaltung der Art nöthigen Maße fortgepflanzt hat; es behält nur dann noch Werth für die Art, wenn Brutpflege hinzukommt. Die Tendenz geht sogar dahin, die Fortpflanzungs- also auch die Lebensdauer so sehr abzukürzen, wie möglich, wofür eine Menge von Beispielen angeführt werden können, (obgleich im Allgemeinen über Lebensdauer bei den einzelnen Abtheilungen der Thiere noch wenig bekannt ist.)

Der mechanische Vorgang, welcher hier den regulirenden Einfluß ausübt, ist der Selectionsprocess; was ist aber der Grund des Todes? Er liegt in der Begrenzung der Vermehrungsfähigkeit der Zellen, von welchen angenommen werden muß, daß sie einem steten Wechsel unterworfen sind, wonach also die Zahl der Zellengenerationen eine für jede Art normirte wäre. Da sich die Individuen abnutzen und dadurch für die Art werthlos werden, ist einerseits die Fortpflanzung eine Nothwendigkeit, andererseits der Tod zweckmäßig.

Die Begrenztheit der Lebensdauer an sich ist nämlich durchaus nicht ein allen Organismen zukommendes Attribut, sondern fehlt allen einzelligen Thieren und Pflanzen, wo bei der Fortpflanzung das Individuum in gleichwerthige Stücke zerfällt.

Hier ist der Tod wegen der Einfachheit der Organismen nicht eingerichtet worden; bei vielzelligen Thieren und Pflanzen konnte die Anlage zur ewigen Dauer

wegen der eingetretenen Arbeitstheilung unter den Zellen verloren gehen. Die »somatischen« Zellen erhielten eine beschränkte, die »propagatorischen« bewahrten die unbegrenzte Vermehrungsfähigkeit.

Was die räumliche Beschränkung der Organismen, hauptsächlich der Thiere betrifft, so beruht auch sie wie die zeitliche darauf, daß die Zellenvermehrung eine nach Zahl und Tempo für jede Art normirte ist. Bei Pflanzen sind die äußeren Momente, welche die Dauer des Lebens beeinflussen, andere, dagegen ist auch die vegetabilische Welt in derselben Weise wie die animale in diesem Punkte von den äußeren Lebensbedingungen abhängig, auch hier findet man den oben hervorgehobenen Unterschied zwischen einzelligen und vielzelligen Organismen.

Die Betrachtung führt schließlich auf den Vergleich zwischen Organischem und Unorganischem, welsch Letzteres allein als ewig angesehen werden könnte.

**Knauer, F.**, Von den Lautäußerungen der Thiere. (Der Naturhistoriker von Dr. Friedr. Knauer. Wien. Jahrgang III).

Verf. gibt eine Zusammenstellung der verschiedenen Lautäußerungen, die bei den Thieren bekannt geworden sind, beginnend mit den Vögeln (die Säugethiere sind im vorhergehenden Jahrgang behandelt worden). Natürlich wird dem Gesang der Vögel die ausführlichste Betrachtung gewidmet, während sich über die Töne, welche die tieferstehenden Wirbelthiere, also Reptilien, Amphibien und Fische hervorbringen, nur Weniges sagen läßt. Bei den Wirbellosen sind es vorzüglich die Insecten, welche mit Apparaten zur Hervorbringung von Lauten begabt sind, während man dieselben sonst nur noch bei Spinnen und Crustaceen und da nur in ganz vereinzelt Fällen kennt.

**Breitenbach, W.**, Die Entstehung der geschlechtlichen Fortpflanzung. Eine phylogenetische Studie. in: (Kosmos. Jahrg. IV. Heft 10).

Verf. spricht zunächst die Ansicht aus, daß sich die geschlechtliche Fortpflanzung aus der einfacheren ungeschlechtlichen entwickelt haben und mit dieser durch Übergänge verbunden sein müsse. Die drei Formen der ungeschlechtlichen Fortpflanzung seien die Theilung, die Knospung und die Sporenbildung. Aus Letzterer nun sei die geschlechtliche Vermehrung entstanden, und dafür werden Belege in der Abtheilung der Algen herangezogen, aus welchen sich folgende Abstufungen bilden lassen:

1. Ungeschlechtliche Vermehrung durch Schwärmosporen;
2. Ungeschlechtliche Vermehrung durch große Schwärmosporen und geschlechtliche Vermehrung durch copulirende kleine Schwärmosporen.
3. Geschlechtliche Vermehrung durch Conjugation. Die conjugirenden Elemente sind morphologisch nicht verschieden.
4. Geschlechtliche Vermehrung durch morphologisch differente Elemente, Spermazelle und Eizelle.

Dann weist Verf. ausführlich und an der Hand des bekannten Darwin'schen Werkes »Über die Wirkung der Kreuzung und Selbstbefruchtung im Pflanzenreich« nach, daß die geschlechtliche Fortpflanzung hat entstehen müssen, weil sie die für die Art vorteilhaftere Vermehrungsweise war. Ferner bespricht er die Größendifferenz der copulirenden Zellen, erklärt, warum die ungeschlechtliche Fortpflanzung sich noch neben der geschlechtlichen erhalten konnte, bespricht die schwierige Frage, ob die ersten geschlechtlich differenzirten Organismen Hermaphroditen oder Gonochoristen waren, und sucht endlich die morphologischen Verschiedenheiten zwischen Ei- und Spermazelle klar zu machen.

## IX. Allgemeine Ontogenie. Ei. Befruchtung. Geschlechter.

(Referent: Prof. Herm. Fol in Genf.)

**Kollmann, G.**, Über thierisches Protoplasma. II. in: Biologisches Centralblatt. Bd. 2. Nr. 4. p. 103. 1882.

L'auteur fait un bon résumé des résultats des recherches les plus récentes sur la maturation de l'œuf, la fécondation et la division des cellules.

**Flemming, W.**, Beiträge zur Kenntnis der Zelle etc. 3. Theil. in: Archiv f. mikrosk. Anat. Bd. 20. p. 1—40. mit Taf.

L'auteur a étudié la fécondation et le fractionnement des œufs de *Sphaerechinus brevispinosus*, *Echinus miliaris* et *Toxopneustes lividus*. Sa principale méthode de recherche a consisté à tuer et colorer à la fois les œufs à l'aide du carmin acétique préparé selon la formule de Schneider, cette méthode ayant l'avantage de mettre en vue la substance chromatique des noyaux.

Il est difficile de condenser les nombreux et importants résultats de ce beau travail sans en omettre une partie. Voici du reste l'extrait que l'auteur lui-même nous donne des résultats qu'il a obtenus:

1) Il y a déjà dans l'œuf ovarien mûr des Echinides (et probablement aussi ailleurs) un arrangement radiaire du protoplasme de l'œuf, qui persiste et devient plus apparent pendant la formation et le soulèvement de la membrane et aussi pendant la fécondation.

Il ne faut pas confondre cet état radiaire avec les asters qui apparaissent à l'époque indiquée autour des noyaux mâle et femelle.

2) Le noyau spermatique existe réellement; il provient du spermatozoïde qui a pénétré, d'une manière conforme pour le fond aux descriptions de O. Hertwig, Fol et Selenka, et va se copuler avec le noyau femelle (Eikern).

3) La substance mâle qui se copule avec le noyau femelle consiste principalement dans la substance chromatique du filament spermatique, c. à. d. la partie antérieure de la tête du zoosperme. (L'auteur réfute l'opinion soutenue par Fol que le noyau de la cellule-mère du sperme resterait en dehors du spermatozoaire.)

Le noyau de fractionnement comprend donc la chromatine (les corps de nucléine) d'un élément nucléaire mâle et d'un élément nucléaire femelle.

4) Pour autant que Flemming a pu le voir, l'aster du noyau spermatique se forme à un côté de ce dernier et il est poussé par lui vers le noyau femelle; l'aster du noyau femelle se forme au côté opposé à celui où se place l'aster mâle. Il ne s'agit donc pas d'après cela seulement d'une extension de l'aster mâle autour du noyau femelle.

5) La division du noyau résultant de la copulation (noyau de fractionnement) ne diffère en aucun point essentiel de la division karyokinétique (indirecte) d'autres noyaux de cellules — contrairement à ce que l'on pourrait admettre d'après les descriptions faites jusqu'à ce jour. Elle s'accomplit avec des figures de filaments qui, sauf quelques variations sans importance dans les formes, parcourent toutes les phases que Flemming a décrites pour la division de noyaux de cellules des tissus.

6) La forme étoilée primitive (Muttersternform) de la figure karyokinétique n'a pas le même centre que l'arrangement radiaire du sarcode de l'œuf; ce der-

nier a deux centres aux pôles et les possédait déjà auparavant. Les formes radiaires des nouveaux noyaux (Radiärformen der Tochterkerne) ont par contre les mêmes centres que le rayonnement protoplasmique, à savoir les pôles. Ceci est vrai non seulement de la cellule-œuf mais encore d'autres espèces de cellules.

A ce court résumé nous ajoutons quelques notes sur les observations rapportées dans le texte.

Flemming confirme la formation de l'amphiasier et des globules polaires dans l'œuf ovarien de l'Oursin. Les stries radiaires que présente cet œuf se dirigent toutes vers le centre de l'œuf qui est de forme ovoïde, et non pas vers le noyau femelle. A sa surface, le vitellus de l'œuf ovarien présente une petite saillie qui pourrait répondre au point par lequel il était attaché à la paroi de l'ovaire.

L'auteur est entièrement partisan de l'idée que la fécondation normale se fait par un seul zoosperme et que les cas de pénétration multiple sont suivis d'un développement anormal.

Une fois que le corps du zoosperme est dans l'œuf l'auteur déclare qu'il n'en distingue plus la queue, à l'encontre des descriptions de Selenka. La zone claire qui entoure le noyau spermatique semble, d'après lui, provenir de la queue et de la partie postérieure non chromatique du corps du zoosperme. La partie antérieure ne tourne pas toujours sa pointe vers le centre du vitellus; souvent elle est tournée au contraire vers la périphérie. Arrivé dans le voisinage du noyau femelle, le noyau spermatique se gonfle, prend une forme irrégulière et présente des granulations et peut-être même un réseau chromatique.

En ce qui concerne le fractionnement de l'œuf des Echinides Flemming y trouve en somme la confirmation des faits qu'il a précédemment décrits pour d'autres espèces de cellules. La principale différence se trouve peut-être dans la forme des filaments chromatiques au moment où, divisés en deux groupes, ils se meuvent le long des filaments achromatiques. En effet, il ne semble pas que ce soient, comme chez les amphibiens, des filaments courbés en deux et tournant l'angle de courbure vers le pôle, mais il paraît plutôt que chacun des filaments recourbés s'est divisé en deux très-petits bâtonnets parallèles et juxtaposés.

La zone qui apparaît au milieu des filaments connectifs (Fol), c'est à dire la »Zellplatte« (Strasburger) paraît formée seulement d'un entrecroisement des filaments achromatiques dans cette région équatoriale.

L'arrangement radiaire du sarcode vitellin précède les phénomènes caryoquinétiques et leur survit. Avant la division du noyau cet arrangement est particulier (et conforme à celui que le rapporteur avait déjà décrit pour la même phase).

Selenka, E., Zoologische Studien. II. Zur Entwicklungsgeschichte der Seeplanarien. Leipzig, 1881. 40. und: Biolog. Centralblatt. Jahrg. 1. p. 329.

Ces observations portent sur les genres *Leptoplana*, *Thysanozoon* et *Eurylepta*. Chez *Thysanozoon Diesingii* le vitellus déjà avant la fécondation est composé d'un protoplasma très-granuleux et opaque qui entoure la vésicule germinative, et d'une masse lécithique transparente qui occupe toute la partie périphérique et qui se compose de globules de lécithine avec très peu de protoplasme entre eux. Chez les autres genres il y a une séparation analogue mais qui ne se produit que pendant le fractionnement. La partie lécithique formera les grosses cellules nutritives, la partie protoplasmique, les cellules de formation.

Les deux globules polaires sont expulsés après la ponte. Chez *Th. Diesingii* les globules resteraient enfermés dans un sarcode transparent qui les reliait au vitellus. Selenka rapporte avoir observé plusieurs fois que le spermatozoaire pénètre entre les globules polaires ou au point où ils viennent de se détacher, et leur attribue la fonction de guider le zoosperme jusque dans l'œuf. Le même auteur avait déjà antérieurement émis une théorie analogue pour le genre *Toxopneustes*.

Chaque œuf est muni d'un seul zoosperme ce qui d'après Selenka indique un mécanisme délicat de l'appareil génital.

**Horst**, Dr. R., La fécondation et le développement de l'*Hermella alveolata*. in: Bulletin scientifique du Département du Nord. 1881. p. 1.

Cette notice très-brève et substantielle est difficile à abrégé.

Les œufs de l'*Hermella alveolata* ont un vitellus granuleux avec vésicule et tache germinatives. D'abord le vitellus se trouve contre la membrane vitelline, mais à peine les spermatozoïdes sont-ils entrés en contact avec l'œuf que le vitellus s'éloigne de la membrane; la surface du vitellus est occupée maintenant par une couche enveloppante sarcodique qui se relie à la membrane par de nombreux filaments à peine visibles. Quand un spermatozoïde est occupé à percer la membrane vitelline, on voit un filament plus large que les autres s'avancer de la périphérie du vitellus à la rencontre du spermatozoïde, jusqu'à ce que celui-ci ait perforé la membrane vitelline. Le filament rentre en entraînant le spermatozoïde qui se confond avec lui. L'auteur est d'avis que bien plus d'un spermatozoïde pénètre dans l'œuf. Après la pénétration, le vitellus s'aplatit et deux globules polaires sortent de la région aplatie. Le premier sillon de fractionnement passe au dessous du point où se trouvent les globules. Le reste du fractionnement offre beaucoup d'analogie avec celui des Naiades.

**Ulianin**, B., Über die embryonale Entwicklung des *Doliolum*. in: Zoolog. Anzeig. 4. Jahrg. p. 473. Septbr. 1881.

L'auteur donne des résultats de son travail un extrait si bref qu'il est difficile de bien saisir sa pensée. L'ovaire de l'espèce examinée se compose d'une enveloppe cellulaire et d'un amas interne de cellules. Une de ces cellules prend un grand accroissement, et son noyau devient volumineux avec un contenu réticulé; cette cellule, qui est un ovule, s'entoure d'une enveloppe de petites cellules folliculaires que l'auteur suppose provenir du noyau de l'ovule. L'œuf est pondu dans cet état et s'accroît encore un peu aux dépens des cellules folliculaires jusqu'à ce qu'une cuticule soit formée entre deux. L'œuf pondu et fécondé ne laisse plus apercevoir de noyau dans son intérieur. — Le testicule ne mûrit qu'après l'ovaire, à un moment où l'ovaire a dans la règle expulsé tous ses œufs.

**Salensky**, W., Neue Untersuchungen über die embryonale Entwicklung der Salpen. Vorl. Mitth. in: Zoolog. Anzeig. 4. Jahrg. p. 597. November 1881.

L'ovule est muni d'un noyau contenant un fort réticulum. Il est enfermé dans le follicule. Pendant la maturation, le noyau se fond sans doute pour prendre part à la formation des deux globules polaires qu'on voit apparaître successivement; l'ovule renferme ensuite un noyau femelle. Les zoospermes arrivent à l'œuf par l'oviducte, mais l'acte même de la pénétration n'a pas été observé par Salensky.

**Apostolidès**, N. C., Anatomie et développement des Ophiures. in: Archiv de Zool. expér.

Dans ce travail consacré à l'anatomie et au développement embryonnal des Ophiures l'auteur ne rapporte que peu d'observations qui puissent nous intéresser ici relatives à l'*Ophiothrix versicolor*. — L'ovule mûr présente à-peu-près la même structure que celui d'*Asturias*. L'ovule pondu est entouré d'un oolème pellucide; sa vésicule germinative s'est dissoute et les globules polaires ont effectué leur sortie. La fécondation artificielle de ces œufs a réussi plusieurs fois, mais Apostolidès n'entre pas dans les détails à cet égard. Le fractionnement commence sept heures après que les zoospermes sont venus se planter dans l'oolème pellucide.

**Blochmann**, F., Über die Entwicklung der *Neritina fluviatilis*. in: Zeitschr. f. w. Zoolog. 36. Bd. p. 125—174. Jahrg. 3. 1881.

L'auteur confirme le fait que sur les 70 à 90 œufs que renferme une capsule, il n'y en a qu'un seul qui se développe, et il montre qu'il en est ainsi par ce que cet œuf-là est le seul qui soit fécondé. L'espèce ne se prête donc absolument pas à l'étude de la fécondation, mais elle est propice à l'observation des phénomènes de maturation qui s'accomplissent dans tous les œufs non fécondés, et que Blochmann décrit avec beaucoup de soin.

L'œuf fraîchement pondu possède un noyau et un nucléole qui présente lui-même une vacuole. Son vitellus est formé de globules de protolécithine dont les intervalles sont occupés par un plasma granuleux; ces globules sont insolubles dans l'alcool et l'éther, tandis que les granules plus petits sont dissous par l'éther. L'œuf n'a pas de membrane, mais sa couche superficielle est dense et très-élastique; si on la perce, elle chasse par sa contraction tout son contenu à travers l'ouverture pratiquée.

Les détails de structure du noyau et de ses dérivés ne peuvent être reconnus que sur des préparations éclaircies au beaume à cause de l'opacité du protolécithine. Le noyau se montre alors occupé par un réseau à mailles serrées, dont les trabécules prennent bien la coloration au carmin, mais moins pourtant que le nucléole.

L'expulsion des globules polaires a été étudiée par Blochmann sur des capsules fraîchement ouvertes et coagulées de suite par l'alcool; elle s'accomplit dans le courant de la journée qui suit la nuit de la ponte. On voit d'abord la membrane du noyau se plisser, puis se dissoudre, le contenu devenir homogène, le nucléole se séparer en fragments qui restent groupés ensemble. Puis les deux figures rayonnées du 1. amphiasier se montrent successivement, la figure interne apparaissant la première. Les fragments du nucléole se placent dans l'équateur de l'amphiasier et deviennent les granules de Bütschli. La division de cet amphiasier et la sortie du 1. globule polaire paraissent conformes aux faits déjà connus. Chacune des moitiés de cet amphiasier, tant celle qui contient le globule polaire que celle qui contient l'œuf, se change en un amphiasier complet. L'amphiasier du globule préside à la division de celui-ci en deux, division qui n'a pas lieu à une époque bien régulière. L'amphiasier resté dans l'œuf donne naissance au second globule polaire d'une part et au pronucléus femelle d'autre part. En effet, les granules de Bütschli de la moitié restée dans l'œuf se réunissent et se changent en vacuoles qui se fusionnent pour former un pronucléus. Mais dans la majorité des cas la fusion n'est pas complète et il résulte plusieurs noyaux irréguliers au lieu d'un seul; plus souvent encore l'amas des granules se soude en un corps compacte qui se place au centre de l'œuf et ne se change pas en noyau. La série de ces phénomènes ne s'achève donc qu'incomplètement chez l'œuf privé de fécondation. Le fractionnement de ces œufs est encore plus irrégulier; l'œuf se sépare lentement en 2 ou plusieurs sphérules irrégulières sans que le pronucléus joue de rôle dans ces partages. Plus tard ils s'émietteront et serviront de pâture à l'embryon.

Un intérêt spécial s'attache à certains cas pathologiques décrits par Blochmann. Chez des œufs altérés par un long séjour hors de la coque et préparés à l'alcool et au beaume, le premier amphiasier de rebut montrait une structure toute particulière en ce sens, que le fuseau présentait à chaque extrémité une pointe solide, formée d'une substance prenant le carmin presque autant que les granules de Bütschli. L'une de ces pointes sortait complètement de la surface du vitellus et les filaments unipolaires convergeaient vers la base et non vers le sommet de cette pointe. À l'extrémité interne de l'amphiasier, les filaments unipolaires n'étaient pas disposés d'une manière parfaitement régulière. L'auteur en conclut que le fuseau a une existence propre, sans toutefois être entouré d'une membrane. Ses

observations, bien qu'intéressantes, ne nous disent pas si ces particularités existaient déjà à l'état vivant ou si elles ont été produites ou modifiées par la méthode de durcissement s'adressant à des œufs malades.

Le mode de partage des œufs non fécondés conduit Blochmann à l'idée que le sarcode suffit à produire des divisions de cellules mais que le noyau et particulièrement le noyau fécondé est nécessaire comme régulateur.

L'auteur soumet les idées de Fol sur la cause des mouvements sarcodiques à une critique sévère (et le rapporteur ajoute, une critique imméritée, puisque Blochmann ne paraît point avoir saisi la signification de la théorie qu'il combat. En effet, le rapporteur a cherché à expliquer tous les mouvements sarcodiques en général, et non pas seulement ceux de la division des cellules, par des inégalités dans la production de l'électricité et de la chaleur dans les différentes parties d'une même cellule, inégalités qui se perdent par le mouvement du sarcode. La théorie de tension capillaire de Bitschli rend compte de la forme de la cellule à l'état de repos, mais non de ses mouvements. Il est à remarquer en outre que la théorie du rapporteur n'est point une simple hypothèse, puisque les phénomènes chimiques de la nutrition et de la dénutrition doivent forcément être accompagnés de dégagements d'électricité et de chaleur).

**Mark, E. L.**, Maturation, Fecundation and Segmentation of *Limax campestris*. in: *Bullet. of the Museum Comp. Zool. at Harvard College*. Vol. VI. No. 12. p. 173. Cambridge, 1881.

Ce travail d'une grande étendue comprend une description, extrêmement minutieuse et accompagnée de belles planches, des observations de l'auteur sur une espèce du genre *Limax*; puis un compte rendu des publications antérieures sur des sujets analogues, qui ne prend pas moins de 380 pages. Nous allons chercher à indiquer succinctement les observations les plus importantes que contient la première partie, et laissons la 2. partie du mémoire entièrement de côté.

Après avoir donné quelques détails sur la ponte, Mark fait la description des phénomènes de maturation tels qu'on les observe chez l'œuf vivant, puis celle des diverses phases fixées par l'acide acétique. Le premier archiamphiasier (amphiasier de rebut, polaire, Richtungsspindel etc. des auteurs) présente une inégalité marquée entre ses deux asters. L'aster externe est plus petit et a des contours plus marqués que l'autre; au moment où cet aster s'applique contre la surface, ses filaments radiaires se recourbent vers l'intérieur. Souvent ces filaments sont aussi recourbés dans un autre sens de telle sorte, qu'en regardant l'aster par le pôle, les filaments semblent disposés en spirales qui convergent vers un point commun, comme les palettes d'une turbine. Le centre de cet aster est occupé par un corps très-réfringent et aplati perpendiculairement à l'axe de l'amphiasier. L'aster interne ne renferme pas de corps analogue. Les corpuscules équatoriaux de cet amphiasier sont disposés en anneau.

Au moment où le premier globule polaire apparaît sous forme de saillie à la surface du vitellus, cette région se couvre d'une couche transparente qui forme ensuite une enveloppe autour du globule polaire. Au point où ce dernier se détache du vitellus, se montre sur les filaments connectifs ce que Strasburger a nommé »Zellplatte«, plaque qui se scinde ensuite en deux.

Le second archiamphiasier présente la même inégalité entre ses asters que le premier. Mark nous le représente comme situé au centre de l'œuf et pense qu'il doit, comme le premier, provenir d'un véritable noyau; mais ces opinions ne s'appuient que sur de simples présomptions. Le second globule polaire est plus petit que le premier et l'amphiasier, au moment où ce globule se détache, prend une position oblique. L'aster interne pendant ce temps a des rayons qui s'étendent

dans tout le vitellus et forment un ensemble de lignes spirales analogues à celles de l'aster externe du premier archiamphaster; le centre de ces lignes spirales n'est pas un point, mais un axe qui est lui-même tordu comme un tire-bouchon. Les corpuscules des filaments du second fuseau se réunissent en deux groupes situés l'un dans le second globule polaire, l'autre dans le vitellus. Ce dernier groupe est le centre d'une vésicule qui devient le pronucléus femelle, tandis que les corpuscules en deviennent probablement les nucléoles. Ce pronucléus n'occupe pas le centre de l'aster et reste toujours près de la surface du vitellus, dans le voisinage de son point d'origine.

La fécondation n'a pas été directement observée. Les zoospermes se trouvent en nombre plus ou moins considérable dans l'albumen de l'œuf. Leur queue est accompagnée d'une membrane que l'auteur considère comme une membrane ondulante. Le pronucléus mâle se montre après la sortie du second globule polaire et marche dans la direction du noyau femelle, auquel il ressemble du reste de tous points. Sur des œufs fixés par l'acide osmique l'auteur croit avoir vu les deux pronucléus allongés dans la direction d'un aster qui disparaîtrait avant le moment où ces deux noyaux se touchent; il considère cet aster comme étant la figure étoilée interne du second archiamphaster. Les deux pronucléus s'accolent l'un à l'autre, mais sans se fusionner. (L'absence d'aster mâle sur laquelle insiste Mark, est commune à tous les œufs où le pronucléus mâle est très-volumineux. Rapporteur.)

Mark décrit un cas à asters nombreux qu'il considère par analogie comme un cas de pénétration de plusieurs zoospermes.

Le fractionnement ne présente aucun trait bien saillant. Toutefois l'auteur a observé que les deux pronucléi ne se fusionnent pas entre eux, mais se changent directement dans l'amphaster de fractionnement sans soudure préalable. De plus, l'un des asters de cet amphaster peut se montrer assez longtemps avant l'autre aster, et ils ne sont pas toujours, au moment de leur formation, en contact immédiat avec l'un ou l'autre des pronucléus. Le naturaliste américain émet l'opinion qu'au début de la formation du fuseau nucléaire, la substance nucléaire se porte vers l'équateur et non vers les pôles, et il remarque que les corpuscules équatoriaux présentent d'abord une disposition irrégulière qui fait ensuite place à l'arrangement connu. Le travail se termine par quelques remarques sur les filaments interzonaires (filaments connectifs, Kernfäden des auteurs) et sur la couche superficielle des cellules qui prend de plus en plus les caractères d'une membrane, à mesure que le fractionnement avance.

## X. Einzelne Thiergruppen.

### A. Protozoa.

(Referent: O. Bütschli in Heidelberg.)

#### 1. Allgemeines.

1. **Brandt, K.**, Färbung lebender einzelliger Organismen. in: *Biolog. Centralbl.* 1. Jahrg. p. 202—5. [93, 101]
2. —, Über das Zusammenleben von Thieren u. Algen. in: *Verh. d. physiol. Ges. zu Berlin.* Jahrg. 1881—82. Nr. 4 u. 5. (2. Dec. 1881). auch: *Biolog. Centralbl.* 1. Jahrg. p. 524—27. [91]

3. **Certes, A.**, Sur un procédé de coloration des infusoires et des éléments anatomiques pendant la vie. in: *Compt. rend. Acad. sc. Paris*. T. 92. p. 424—26. auch: *Zool. Anz.* 4. Jahrg. p. 208—212. [93]
4. —, Dosage de la solution de Cyanine pour la coloration des infusoires. in: *Zool. Anz.* 1881. No. 84. p. 287—88. [93]
5. —, Notes sur un procédé de coloration des organismes microscopiques vivants (communiqué prélimin.) in: *Bullet. soc. zool. France* 1881. p. 21—25. *Observations complément.* p. 25—26. [93]
6. —, Notes complémentaires sur la préparation et la conservation des organismes microscopiques. *ibid.* p. 36—37. [93]
7. **Engelmann, Th. W.**, Neue Methode zur Untersuchung der Sauerstoffausscheidung pflanzlicher und thierischer Organismen. in: *Onderz. physiol. Lab. Utrecht*. Deel VI. Afl. 2. St. 3. p. 315—24. auch: *Pflügers Archiv f. Physiol.* 25. Bd. p. 285. (Ref.: *Biolog. Centralbl.* 1. Jahrg. p. 223.) [91]
8. **Entz, G.**, Methoden zur Anfertigung von Dauerpräparaten mikroskopischer Organismen. in: *Zoolog. Anzeiger*. 4. Jahrg. 1881. p. 575—580. [94]
9. —, Über die Natur der »Chlorophyll-Körperchen« niederer Thiere. in: *Biolog. Centralbl.* 1. Jahrg. p. 646—50. [92]
10. **Grassi, B.**, Parasitic protozoa, especially those of Man (Abstr.) in: *Journ. Roy. Microsc. Soc.* (2.) Vol. 1. p. 764—66. (Übersetzung des Referates aus diesem Jahresber. f. 1879. p. 121—23.)
- \*11. **Hennequy, L. F.**, Sur la coloration du protoplasme vivant. in: *Revue internation. des sciences biologiques*. Juli 1881.
12. **Leuckart, R.**, Protozoa parasitic in Man and the Diseases etc. (Abstr.) in: *Journ. Roy. Microsc. Soc.* (2.) Vol. I. p. 759. (Übersetzung des Referates in diesem Jahresber. f. 1879. p. 117—121.)
13. Les Protozoaires, leçons faites au collège de France par le professeur Balbiani. in: *Journal de Micrographie*. 5. année. No.: 2. p. 63, 3. p. 116, 4. p. 156, 5. p. 203, 7. p. 292, 8. p. 321, 9. p. 357, 10. p. 388, 11. p. 435. (Da diese wichtigen Mittheilungen bis jetzt nicht abgeschlossen sind und mir auch zur Zeit nur unvollständig vorliegen, soll das Referat erst nach ihrer Vollendung geliefert werden.)
14. **Maggi, L.**, Intorno ai Protisti, ed alla loro classificazione. in: *Bollet. scientif. II.* p. 107—121. III. No. 1. p. 16—23 und No. 2. p. 48—56. [89]
15. —, Primo esame protistologico dell'acqua del Lago di Loppio (Trentino.) in: *Bollet. scientif. III.* No. 2. p. 57—61. [93]
16. —, I Protisti e le acque potabili. in: *Bollet. scientifiche*. Anno III. p. 79—91. [91, 138]
17. —, Gli invisibili del Varesotto. *ibid.* p. 91—95. [93]
18. **Milne Edwards, Alph.**, in: *Compt. rend. Acad. sc. Paris* 1881. p. 876 u. 931. (Übers. von Dallas. in: *Ann. of Nat. Hist.* (5.) Vol. 9. p. 37—46.) [97, 116, 145]
19. **Norsa, G.**, I Protisti delle acque lacustri di Mantova. (Nota letta alla R. Accademia Vergiliana). Mantova 1881. 15 p. (Zusammenstellung der Arbeiten in: *Ber.* 1879. No. 7. und 1880. No. 4.)
20. **Parona, C.**, Importanza della Protistologia e dell'Elmintologia nell'insegnamento della Zoologia medica. Milano 1881. 19 p. [91]

### a) Morphologie und Phylogenie.

Bergh<sup>(73)</sup> sucht die Ansicht zu begründen, daß die Flagellaten die Ausgangsgruppe der gesamten Protozoen darstellten, aus welcher sich einerseits die Rhi-

zopoden (Sarkodinen. Ref.) weiterhin die Noctiluken und Cilio-Flagellaten sowie durch Vermittlung letzterer schließlich die Ciliaten (*Peritricha* zunächst) entwickelt hätten.

Als Gründe für die Ableitung der Rhizopoden aus den Flagellaten werden angeführt: das häufige Auftreten eines flagellatenähnlichen Jugendzustandes bei den Rhizopoden, der Mangel eines entsprechenden amöben- oder rhizopodenartigen Stadiums bei den Flagellaten und das Vorkommen von Mittelformen zwischen Rhizopoden und Flagellaten. (Ein weiterer Grund, welcher für eine derartige Auffassung nicht ungewichtig erscheinen dürfte, wäre nach Ref. die flagellatenartige Organisation zahlreicher Schizomyceten, denn es dürfte aus vielen Gründen sehr wahrscheinlich sein, daß sich die Schizomyceten den ursprünglichsten Organismen am ähnlichsten erhalten haben. Ref.)

Bei Gelegenheit der Beschreibung seiner *Dimorpha mutans* <sup>(75)</sup> wendet sich Gruber auch mit einigen Worten gegen die im Vorstehenden erwähnte phylogenetische Hypothese Bergh's. Gruber bestreitet die Beweiskraft der drei von Bergh hervorgehobenen Gründe. Der erste sei deshalb nicht beweisend, weil es bei den Protozoën keine Jugendformen gebe; auch bei der Sprossung und Schwärmerbildung seien sämtliche Theilstücke gleichartig und keines derselben lasse sich als das jüngere bezeichnen. Bei der Fortpflanzung der Protozoën lasse sich zwar ein Wachsthum, jedoch keine Entwicklung erkennen. (Eine solche Auffassung wurde, wie Ref. glaubt, zum ersten Mal von ihm entwickelt im Hinblick auf die Bedeutung der schwärmenden Embryonen der Acineten; es liegt auf der Hand, diese Auffassung auch auf die flagellatenartigen Schwärmer der Sarkodinen auszudehnen. Siehe hierüber: Jenaische Zeitschr. f. Naturw. 1876. p. 287.) Die flagellatenartigen Jugendformen der Sarkodinen beweisen also nichts für die Herleitung der gesammten Abtheilung von den Flagellaten. Übrigens bestreitet Verf. auch das allgemeine Vorkommen solcher flagellatenähnlicher Schwärmer bei den Rhizopoden. Die Existenz der sog. Mischformen beider Abtheilungen beweist natürlich nur ihre Verwandtschaft, ohne einen Fingerzeig für die Ursprünglichkeit der einen oder der anderen zu geben. Gruber scheint es natürlicher, die Rhizopoden als die älteren Organismen aufzufassen, »weil sie in letzter Instanz zu den formlosen Plasmodien, wenn wir so wollen, zum Urschleim zurückverfolgt werden können, und weil die amöboide Bewegung, die den einfacheren Formen ausschließlich zukommt, doch eine niederer stehende physiologische Leistung ist, als die Geißelbewegung«.

Maggi <sup>(14)</sup> entwickelt ähnliche Ansichten über die allgemeine Morphologie des Haeckel'schen Protistenreiches, wie wir sie schon im vorjährigen Bericht nach der Arbeit seines Schülers Cattaneo zu referiren hatten (Zool. Jahresber. f. 1880. p. 123). Auf Grundlage längerer Erörterungen, welche genauer auszuführen hier zu weit führen würde, gelangt er zu dem nachstehend wiedergegebenen Protistensystem.

		Typen:	Classen:
Protisti.	I. Plastidularia . .	{	1. Bacteria (= Protomonera Mgg.)
	II. Citodularia . . .		2. Monera (= Metamonera M.)
			3. Fungi.
			4. Flagellata.
			5. Lobosa (= Amoebina — Infusoria rhizopoda — Protoplasta).
	III. Unicellularia . .		6. Diatomea.
			7. Myxomycetes.

Typen:	Classen:
Protisti. III. Unicellularia . .	8. Gregarinae.
	9. Thalamophora.
	10. Heliozoa.
	11. Radiolaria.
	12. Ciliata.
	13. Acinetæ.
	14. Labyrinthuleae.
	15. Cattalactæ.

Der Begründung dieses Systems geht eine ausführliche Darstellung der verschiedenen Wandlungen der Haeckel'schen Classificationsversuche der Protisten voraus.

Ans der allgemeinen Besprechung der Protisten, welche dem systematischen Versuch vorhergeht, heben wir noch einige Punkte hervor. Als Hauptcharacter des Reiches wird zunächst »die geringe Ausbildung und Differenzirung der Individualität hervorgehoben, welche sich niemals über die einer Plastide erhebe«.

Die von van Beneden eingeführte Unterscheidung von Plasson und Protoplasma wird von Maggi noch weiter entwickelt. Auch das Plasson müsse wieder unterschieden werden in Protoplasson, d. h. das homogene Plasma der Bacterien, und in Metaplasson, d. h. das nicht homogene der Moneren. Das Metaplasson der Monere habe sich in einer echten Kernzelle differenzirt in das Metaplasma und das Nucleoplasma; diesem Stadium gehe jedoch noch ein weiteres voraus, welches sich in der Entwicklung der Gregariinen und bei den Monaden der Infusionen beobachten lasse, auf welchem sich nämlich nur ein Nucleolus differenzirt habe, ein Stadium, dessen Bestandtheile daher als Proto- und Nucleoloplasma zu unterscheiden seien.

Wie schon früher Cattaneo (Zool. Jahresber. f. 1880), führt auch Maggi näher aus, daß die sog. Plastidulen onto- und phylogenetische Vorläufer der Cytoden seien, daß daher eine Cytode durch eine Vereinigung zahlreicher Plastidulen entstehe. Dies wird näher zu belegen gesucht durch die Fortpflanzungsgeschichte der *Protomyxa aurantiaca* Haeck., in deren Verlauf zunächst eine Plastidulform, hierauf eine Cytodenform auftreten soll, jedoch ist Ref. über den Gedankengang M.'s nicht ganz ins Klare gekommen. Die Zelle ist andererseits wieder hervorgegangen aus der Vereinigung von Cytoden, und zwar kann ich Verf. Ansichten nur so verstehen, daß er, ähnlich wie Cattaneo, die drei Bestandtheile Plasma, Nucleus und Nucleolus für ebensoviele in einander geschachtelte Cytoden ansieht. Er sucht dann natürlich auch den Nachweis zu führen, dass der Cytodenzustand dem Zellzustand ontogenetisch vorausgehe, und führt als Beweis hierfür die Untersuchungen von Beneden's über die Entwicklung der *Gregarina gigantea* und seine eigenen Untersuchungen über die Entwicklung der Monaden, Amöben und Engelen an.

In der Entwicklungsgeschichte der Protisten vermißt Verf. mit Haeckel das Stadium der Gastrula, findet jedoch die Segmentation, sowie die Stadien der Monerula, Planula und Blastula z. Th. repräsentirt.

Die Untersuchungen Engelmann's und des Ref. über die Conjugation der Infusorien werden als nicht ausreichend betrachtet, um die von Balbiani entdeckte geschlechtliche Fortpflanzung zu widerlegen<sup>1)</sup>, überhaupt sei die Frage nach der

1) Balbiani (vergl. Nr. 13) ist glücklicherweise hierüber anderer Ansicht wie Maggi, S. Kent und Andere.

Befruchtung der Protisten noch ungelöst. Merkwürdig erscheint die Angabe, daß Cienkowski in der Centrakapsel der Radiolarien Samenelemente aufgefunden habe. Etwas wesentlich Neues findet sich in der Arbeit nicht.

Parona<sup>(20)</sup> entwickelt in der oben angeführten Schrift im Wesentlichen ähnliche Ansichten über die allgemeine Morphologie der Protozoen und der Plastiden überhaupt, wie sie schon in Zool. Jahresber. f. 1879 (p. 180) nach Maggi und in dem für 1880 nach Cattaneo (p. 123) dargestellt wurden.

Maggi<sup>(16)</sup> hebt nochmals die große Bedeutung der Protistologie für die Medizin hervor, hauptsächlich die Wichtigkeit der Untersuchung der Trinkwässer auf ihre mikroskopischen Bewohner. Er weist namentlich darauf hin, daß es ihm mit Hilfe der Certes'schen Methode (s. Zool. Jahresber. f. 1879) gelungen sei, im Wasser des Lago maggiore und des Lago di Valcuvia aus 15 m Tiefe, welches bei gewöhnlicher Untersuchung frei von Bacterien schien, solche nachzuweisen. Da der in Frage stehende Vortrag sich ausschließlich mit den Schizomyceten beschäftigt, können wir eine nähere Besprechung desselben unterlassen, übrigens findet sich darin auch kaum etwas Neues.

### b) Physiologisches.

(7) Durch seine neue Methode des Nachweises geringster Mengen freien Sauerstoffs (Beweglichkeit der Bacterien bei Gegenwart freien Sauerstoffs) führt Engelmann den Nachweis, daß zahlreiche oliven- oder spangrüne Flagellaten, wie auch *Paramacium Bursaria*, im Licht Sauerstoff entwickeln, also thatsächlich Chlorophyll führen.

K. Brandt<sup>(2)</sup> sucht nachzuweisen, daß in Thieren durchaus kein Chlorophyll erzeugt werde, sondern daß die bei einer beträchtlichen Anzahl verschiedener Thierformen und speciell zahlreichen Protozoen (untersucht wurden verschiedene chlorophyllführende Infusorien, »Stentor, *Paramacium*, *Stylonychia*, *Forficellinen* u. s. w. «) vorhandenen Chlorophyllkörner selbständige, einzellige, pflanzliche Wesen, Algen seien, welche er als *Zoochlorella* n. g. bezeichnet. Beweis hierfür ist, daß die Chlorophyllkörner einen kugligen hyalinen plasmatischen Leib besitzen, in welchen der meist einfache, seltener mehrfache Chlorophyllkörper eingelagert ist. In diesem Plasmaleib finden sich weiterhin häufig Stärkekörnchen und gewöhnlich ein, seltener mehrere kleine, mit Haematoxylin deutlich tingirbare Zellkerne. Die Formen mit mehreren Zellkernen und dann auch entsprechend zahlreichen Chlorophyllkörpern faßt Verf. als Theilungszustände auf. (? Ref.) Von einer Zellmembran ist keine Rede. Nach Isolirung der Zoochlorellen durch Zerquetschen der sie enthaltenden Thiere leben sie weiter und bilden bei Belichtung Stärkekörnchen. Vermehrung nach der Isolirung scheint jedoch nicht constatirt worden zu sein. Mittelst solcher aus *Hydra viridis* isolirter Zoochlorellen gelang es, verschiedene Ciliaten »dauernd« zu inficiren. Derselbe Versuch schlug dagegen mit den Zoochlorellen einer *Spongilla* fehl, dieselben wurden zwar von den Infusorien aufgenommen, jedoch verdaut oder wieder ausgestoßen. Verf. glaubt daher, 2 verschiedene Arten von Zoochlorellen unterscheiden zu müssen: *Z. conductrix* n. sp. aus *Hydra* und Ciliaten und *Z. parasitica* n. sp. aus *Spongilla*. Nächstverwandt mit diesen Zoochlorellen erscheinen Verf. die sog. gelben Zellen der Radiolarien und gewisser Coelenteraten, welche er *Zooxanthezza* n. g. *nutricola* n. sp. zu nennen vorschlägt. Das Verhältnis zwischen den Thieren und den von ihnen beherbergten Algen faßt Brandt als eine Art Symbiose auf, vergleichbar in gewissem Grade der zwischen den Algen- und Pilzbestandtheilen der Flechten. Nach Br. ernähren sich die von Algen bewohnten Thiere überhaupt nicht mehr in thierischer Weise, sondern werden von den Algen ernährt. (Ref.

scheint diese Behauptung in ihrer allgemeinen Fassung viel zu weit zu gehen, angesichts der Thatsache, daß eine Reihe Chlorophyll- oder Zooxanthea-führender Thiere sich reichlich ernähren: auch Geddes [vergl. Zool. Jahresber. f. 1881] ist dieser Ansicht.)

Die eben referirte Mittheilung Brandt's veranlaßt Entz<sup>(9)</sup> zur Publication der deutschen Übersetzung eines schon im Jahre 1876 in ungarischer Sprache veröffentlichten kurzen Berichtes<sup>1)</sup> seiner Untersuchungen über die Chlorophyllkörnchen zahlreicher Ciliaten. Entz hat in diesem Bericht schon vor 6 Jahren sehr ähnliche Ansichten über die Chlorophyllkörperchen ausgesprochen, obgleich er hinsichtlich ihrer Herleitung und allgemeinen Auffassung sehr erheblich von Brandt abweicht. Bezüglich der Verbreitung der Chlorophyllkörperchen bei den Ciliaten betont E. in seiner Arbeit zunächst, daß dieselben durchaus nicht für eine bestimmte Abtheilung derselben charakteristisch seien, ja daß ihnen nicht einmal eine spezifische Bedeutung zur Kennzeichnung einzelner Arten zukomme. Die meisten chlorophyllführenden Formen werden auch gelegentlich ohne Chlorophyll angetroffen und es erscheint verfehlt, solche chlorophyllfreien Varietäten mit Ehrenberg und anderen Forschern für besondere Arten zu erklären. Andererseits beobachtet man jedoch auch, daß für gewöhnlich chlorophyllfreie Formen gelegentlich in einer chlorophyllführenden Varietät auftreten, ja es scheint, daß die Localität einen gewissen Einfluß auf diese Verhältnisse besitzt, da an einem Fundort gewöhnlich entweder nur die eine oder die andere Varietät getroffen wird.

Mit Bestimmtheit hat Verf. weiterhin beobachtet, daß die reichlich Chlorophyllkörperchen enthaltenden Infusorien keine feste Nahrung zu sich nehmen, sondern nur Wasser in ihren Schlund strudeln. Die Chlorophyllkörperchen sind in das Ectoplasma der Infusorien eingebettet, lassen nach der Isolirung zwei kleine contractile Vacuolen, einige stärkemehlähnliche Körnchen (wahrscheinlich Paramylon, da sie sich durch Jod nicht blau färben) und nach neueren Erfahrungen des Verf. auch einen Kern wahrnehmen. Weiterhin gelang es Verf. neuerdings festzustellen, daß die Körperchen gewöhnlich eine gallertige Hülle besitzen und demnach alle Charaktere der Palmellaceen (Algen) aufweisen.

Eine Vermehrung der Körperchen wurde ebensowohl im Infusorienleib wie nach ihrer Isolirung beobachtet, dieselbe geschieht durch simultane Viertelheilung nach zwei sich rechtwinklig schneidenden Theilungsebenen. Isolirte Körperchen sterben nicht ab, sondern leben und vermehren sich weiter und entwickeln sich schließlich zu einzelligen Algen aus den Gattungen: *Palmella*, *Tetraspora*, *Gloocystis*, *Pleurococcus*, *Raphidium* und *Scenedesmus*; einige vergrößern sich nach erfolgter Encystirung beträchtlich; aus diesen Cysten schwärmen endlich Chlamydomonaden und Englenen heraus. Eine solche Weiterentwicklung der Chlorophyllkörperchen zu den erwähnten Algen und Flagellaten kann unter Umständen auch schon im Körper des Infusors selbst eintreten: dies geschieht z. B., wenn man chlorophyllhaltige Stentoren in schlechtem Wasser hält. Setzt man dagegen grüne Infusorien in seichem Wasser täglich einige Stunden dem directen Sonnenlicht aus, so erblassen die Chlorophyllkörperchen schließlich und sterben endlich ab.

Verf. ist daher entgegen Brandt der Ansicht, daß die Chlorophyllkörperchen der Thiere nicht eine bestimmte Gattung einzelliger Algen repräsentiren, sondern daß sie aus einer ganzen Reihe verschiedener Algen und Flagellaten her-

1) Sitzungsberichte des Klausenburger Vereins für Medicin und Naturwissenschaften 1876. 25. Febr.: Ertesítő a Kolozsvári orvostermé-szettndományitársulat második termé-szettndományi szaküléséről. Kolozsvárt. 1876. Febr. 25.

vorgehen. Auch über die Art dieses Hervorgehens gibt die Mittheilung Verf's. Aufschluß. Wenn Infusorien wie *Coleps hirtus*, *Enchelys gigas*, *Enchelyodon farctus* und *Holophrya ovum*, welche für gewöhnlich farblos sind, reichlich Englenen, Chlamydomonaden, Palmellaceen der Protococcaceen fressen, so wurde beobachtet, daß einzelne der aufgenommenen grünen, einzelligen Organismen in das Ectosark eindringen, sich hier durch wiederholte Theilung rasch vermehren und in die Chlorophyllkörperchen übergangen. Tritt gelegentlich eines dieser Chlorophyllkörperchen wieder in das Entosark ein, so wird es hier verdaut.

Die physiologischen Beziehungen zwischen den Algen der Infusorien und dem thierischen Organismus beurtheilte Entz schon in gleicher Weise wie Brandt und wies auch schon auf die Vergleichbarkeit dieses Zusammenlebens mit dem Flechtenorganismus hin.

### c) Faunistisches.

Maggi<sup>(15)</sup> theilt mit, daß er in dem Lago di Loppio (im Trientinischen) 4 Flagellaten, 4 Cilioflagellaten, einige Rhizopoden und eine *Oxytricha* gefunden habe. Die geographische Verbreitung der vier Cilioflagellaten: *Ceratium furca*, *Peridinium tabulatum*, *cinctum* und *apiculatum* wird nochmals eingehend erörtert.

Der Ansatz von Maggi »Gli invisibili del Varesotto«<sup>(17)</sup> enthält nichts von Bedeutung; er weist im Allgemeinen auf die Wichtigkeit der mikroskopischen Studien hin und zählt hierauf kurz die Protistenabtheilungen auf, welche in dem District von Varese angetroffen werden.

### d) Untersuchungsmethoden, Präparation.

Certes<sup>(3 u. 4)</sup> beobachtete, daß schwache wässrige Lösungen des Bleu de quinoline oder Cyanin (letzteres in  $\frac{1}{500\,000}$  —  $\frac{1}{100\,000}$ ) die Eigenthümlichkeit besitzen, gewisse Einschlüsse des lebenden Infusorienkörpers (*Paramacium Aurelia*, *Chilodon*, *Opalina*) zu färben, ohne die Lebensthätigkeit der Thiere zu beeinträchtigen, wenn die Färbungsmittel nicht zu concentrirt waren oder zu lange wirkten. Die sich färbenden Bestandtheile seien Fettkörner. Die gleiche Wirkung besitzt eine wässrige Lösung von Bismarckbraun, wie auch K. Brandt<sup>(1)</sup> berichtet. Letzterer verwendete Lösungen von 1:3000 oder 1:5000 und untersuchte vorzugsweise Heliozoën, Amöben und Flagellaten. Neben den Fettkörnern wurde durch dieses Mittel auch noch »eine den Protozoën eigenthümliche celluloseartige Schleims substanz« lebhaft gefärbt.

Certes<sup>(5)</sup> berichtet weiterhin, daß durch Behandlung mit Cyanin auch die streifig differenzirten Nucleolen (primäre Kerne) an lebenden Infusorien während der Conjugation sehr gut zu beobachten seien, da dieselben jedoch, nach den vorhergehenden Angaben des Verf's, nicht gefärbt werden, so ist nicht recht einzusehen warum.

Schwache wässrige Lösungen von Haematoxylin färben nach Brandt<sup>(1)</sup> die Kerne lebender Amöben und Heliozoën blaßviolett, ohne die Lebensthätigkeit bei vorsichtiger Anwendung zu beeinträchtigen. Die Färbung erhält sich Stunden lang.

Certes<sup>(5, 6)</sup> ergänzt seine früheren Mittheilungen über die Conservation einzelliger Organismen durch einen Nachtrag, in welchem er zunächst hervorhebt, daß sich zu starke Osmiumsäure-Brünnung rückgängig machen lasse durch vorsichtige Behandlung mit auf  $\frac{1}{3}$  verdünntem Ammoniak. Zur Fixirung verwendet Verf. häufig auch filtrirten Citronensaft, dessen Einwirkung jedoch sorgfältig überwacht werden muß. Nach der Behandlung mit Citronensaft gelingt die Goldfärbung gewöhnlich. Um die in Jodserum oder Citronensaft conservirten Organismen von Schimmelbildungen, welche sich in diesen Flüssigkeiten leicht

einstellen, zu reinigen, führt sie Verf. in folgender Weise in Glycerin über. Zunächst erhärtet er die Organismen, indem er die Flüssigkeit durch starken Alcohol, Picrocarmin oder »Picro-vert de méthyle« ersetzt. Hierauf wird diese Flüssigkeit, nachdem sie stark geschüttelt worden war, auf reines Glycerin aufgegossen. Die mikroskopischen Organismen sinken rascher in das Glycerin hinab als die Schimmelfäden und können dann mit dem Glycerin isolirt werden. Zur Conservirung der Infusorien des Froschdarmes schlägt C. folgendes Verfahren vor: der Darm wird an beiden Enden abgebunden, mit destillirtem Wasser abgewaschen und in Osmiumsäure von 0,001 % eingelegt. Nach 24 Stunden bringt man ihn in ein Gemisch von 1 Th. Wasser, 1 Th. Alcohol und 1 Th. Glycerin. (Die Abhandlung gibt an in starken Alcohol; die obige Mischung hat Verf. später in den zum Referat vorliegenden Abdruck hineincorrigirt.) Auf diese Weise kann man die Infusorien der Amphibien dauernd zur späteren Untersuchung conserviren.

Entz (8) gibt eine Übersicht der zur Herstellung von Dauerpräparaten mikroskopischer Organismen, namentlich Protozoën, vorgeschlagenen Methoden. Die alte Ehrenberg'sche Trockenmethode gab ihm in einer Reihe Fälle ziemlich gute Resultate, wenn die auf dem Objectträger eingetrockneten Theile nachträglich in verdünntem Glycerin (1 Th. Glycerin auf 1 Th. Wasser unter Zusatz einer sehr geringen Menge Picrinsäure) wieder aufgeweicht wurden.

Ganz besonders empfehlenswerth ist jedoch die Kleinenberg'sche Picrinschwefelsäure (s. hierüber Zool. Jahresber. f. 1880, p. 39), welche nach dem von P. Mayer angegebenen Verfahren zur Verwendung kam. Man fixirt die in einem Uhrgläschen befindlichen Protozoën durch Zusatz einiger Tropfen Picrinschwefelsäure; nach einigen Minuten überträgt man in nicht allzustarken Alcohol und lässt darin so lange, bis das Fixirungsmittel ausgezogen ist, aber auch ohne Schaden längere Zeit. Zur Färbung empfiehlt sich am meisten Picrocarmin, worauf die Präparate, nach dem Auswaschen, in verdünntem Glycerin eingeschlossen werden. Auf diese Weise hergestellte Präparate sollen sich schon seit 7 Monaten unverändert erhalten haben. Es steht jedoch jedenfalls nichts im Wege, die fixirten Protozoën auch in Harze einzuschließen; Ref. besitzt eine Reihe sehr schöner Infusorien- und Rhizopodenpräparate in Canadabalsam und Damarharz. Ref. .

Über Entfernung kieseliger Skelettheile mit Fluorwasserstoffsäure siehe P. Mayer (55) unter Heliozoa.

## 2. Sarcodina.

### A. Rhizopoda.

21. Archer, W., A new Sarcodine, possibly referred to the genus *Microgromia*. (Proc. Dubl. microsc. Club.) in: Ann. of Nat. Hist. (5.) Vol. 8, p. 230—31. [107]
22. Brady, H. B., Notes on some of the reticularian rhizopoda of the »Challenger«-Exped. in: Quart. Journ. Micr. Sc. N. S. Vol. 21, p. 31—71. (Ref.: J. R. Micr. Soc. II. 1, p. 759.) [96, 109]
23. —, Über einige arctische Tiefseeforaminiferen, gesammelt während der österr. ungar. Nordpolexpedition. in: Denkschriften d. k. k. Akad. d. Wiss. z. Wien, mathem. naturwiss. Cl. 43. Bd. p. 91—100. 2 T. [98, 110]
24. —, On some arctic Foraminifera from Soundings obtained on the Austro-Hungarian N.-Polarexpedition of 1872—74. in: Ann. Mag. Nat. Hist. (5) Vol. 5, p. 393—418. 1. T. [98, 99]
- \*25. —, Notes on Rhizopoda obtained from Capt. Markham's soundings on the shores of Novaya Zemlya. in: A Polar Reconnaissance by Capt. A. H. Markham. R. N. London 1881. p. 346. (Die Resultate dieser Arbeit werden auch in einem Anhang zu Nr. 23 mitgetheilt.)

26. **Bütschli**, O., Protozoa. Bd. 1 von Bronn's Klassen und Ordnungen des Thierreichs. Neue Aufl. Lief. 8 u. 9. p. 225—320. (Beschließt die Betrachtung der Rhizopoda, der palaeontologische Abschnitt p. 242—260 derselben ist von C. Schwager bearbeitet und bespricht die Heliozoa bis auf das System.)
27. **Carter**, H. J., Supplementary report on specimens dredged from the Gulf of Manaar, tog. with others fr. the Sea in the vicinity of the Bass rocks and from Bass's straits respectively, pres. to the Liverpool Free Mus. by Capt. H. Cawne Warren. in: Ann. Mag. Nat. Hist. (5.) Vol. 7. p. 361—85. pl. 8. [96, 111]
28. **Cunningham**, D. D., On the development of certain microscopic organisms occurring in the intestinal canal. in: Quart. Journ. Microsc. Sc. Vol. 21. p. 234—290. pl. [103]
29. **Duncan**, P. M., On the genus *Stoliczkania* Dunc. and its distinctness from *Parkeria* Carp. and Brady. (Proc. Geolog. Soc. 2. Nov. 1881.) in: Ann. of Nat. Hist. (5.) Vol. 9. 1882. p. 58—59. [115]
30. **Forbes**, S. A., Rhizopods as Food for young Fishes. Proc. Ac. Nat. Hist. Philad. 1881. p. 9—10. Refer. in: Journ. R. Micr. Soc. (2.) Vol. I. p. 618 und Ann. of Nat. Hist. (5) Vol. 8. p. 240. [99]
31. **Grassi**, G. B., Contribuzione allo studio delle Amibe. in: Rendic. d. R. ist. Lomb. (2.) Vol. XIV. 1881. 4 p. [102]
32. **Green**, J., Foraminiferous Silt Banks of the Isle of Ely. in: Journ. of Roy. Micr. Soc. of London. (2) Vol. I. p. 473. (Kurze Erwähnung eines Foraminiferenvorkommens in einer Schlammbank, welche in dem Norddistrict von Cambridgeshire, hauptsächlich im Gebiet der sog. Isle of Ely gefunden wird. Über die Foraminiferen selbst enthält die Mittheilung nichts).
33. **Gruber**, A., Der Theilungsvorgang bei *Euglypha alveolata*. in: Zeitschr. f. wiss. Zool. 35. Bd. p. 431—439. Taf. 23. (Refer. in: Journ. R. Micr. Soc. (2.) Vol. I. Nr. 4. p. 618—619 und: Biolog. Centralbl. 1. Jahrg. p. 79.) [107]
34. —, Die Theilung der monothalamen Rhizopoden. in: Zeitschr. f. wiss. Zool. 36. Bd. p. 104—124. T. IV—V. Refer.: Journ. R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 905.) [108]
35. —, Beiträge zur Kenntnis der Amöben. in: Zeitschr. f. wiss. Zoolog. 36. Bd. p. 459—469T. 30. [100]
- \*36. **Harpe**, Ph. de la, Note sur les *Nummulites Partschii* et *Oosteri* etc. in: Bullet. soc. vaud. sc. nat. Vol. 17. p. 33—40. 1 pl.
- \*37. —, Note sur la distribution par couples des *Nummulites* éocènes. in: Bullet. soc. vaud. sc. n. Vol. 17. p. 429—441.
38. —, Étude des *Nummulites* de la Suisse et revisions des espèces éocènes des genres *Nummulites* et *Assilina*. 1. P. in: Abhandl. der schweizer. palaeontol. Gesellsch. 7. Bd. 1881. 104 p. 2 pl. [111]
39. **Hitchcock**, R., Synopsis of the fresh-water Rhizopods. A condensed account of the genera and species founded upon Prof. J. Leidy's »Freshwater Rhizopods of North-America.« New-York 1881. keine Abbildungen. (Ist, wie der Titel schon besagt, eine kurze Übersicht der systematischen Ergebnisse des Leidy'schen Werkes, an welches es sich in jeder Hinsicht aufs strengste anschließt. Die Meinung des Verf.'s dieser Übersicht, daß die aufgezählten Formen auch ohne Abbildungen auf Grund der Beschreibungen wiederzuerkennen seien, dürfte wohl wenig Anhänger finden.)
- \*40. —, La multiplication, colonisation et l'encystement des Rhizopodes, une revue par le Dr. Bütschli. Revue intern. des sciences biolog. Juillet 1881. (Übersetzung oder Auszug aus den »Protozoën« des Referenten.)
41. **Leidy**, J., Rhizopods in the mosses of the summit of Roan Mountain, North-Carolina. in: Proc. Acad. Nat. Hist. Philadelphia 1880. p. 333—340. [99]
42. —, Remarks on pond life. in: Proc. Acad. Nat. Hist. Philadelphia 1880. p. 156—158. (Ref.: Journ. Roy. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 616.) [150]

- \*43. Moore, Ch., Proofs of the organic nature of *Eozoon canadense*. in: Report 50. Meet. Brit. Assoc. p. 582—583.
- \*44. Munier-Chalmas, . . ., Sur les Nummulites. in: Bullet. Soc. géolog. France (3.) Vol. 8. p. 300—301.
- \*45. Nunn, . . ., Production of Amoeba. in: Americ. Journ. Microsc. VI. p. 24. (Refer. in Journ. R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 473.) [106]
46. Smita, J., Über Moneren. 1 T. in: 19. Programm der ersten deutschen Staats-Oberrealschule in Prag. Prag 1880. p. 1—17. (Kurze populäre Übersicht, weder vollständig noch etwas Neues enthaltend.)
47. Steinmann, G., Die Foraminiferengattung *Nummuloculina* n. g. in: Neues Jahrb. f. Mineral. u. Geologie. 1881. 1. Bd. p. 31—43. T. 2. [110, 111]
48. —, Neues Jahrb. f. Mineralogie u. Geologie. 1881. 2. Bd. p. 133. [111]
49. Taránek, K. J., Beiträge zur Kenntnis der Süßwasser-Rhizopoden Böhmens. in: Sitzungsber. der k. böhm. Gesellsch. 1881. [97, 100]
- \*50. —, Über Rhizopoden. in der Böhmischen Zeitschrift »Vesmír«. Prag 1879—1881. (Eine populäre Darstellung der Rhizopodenkenntnisse unserer Zeit, nach Taránek in Nr. 49.)
51. Trinchese, S., Osservazione intorno ad alcune Monere del Golfo di Napoli. in: Rendic. Accad. Sc. Ist. Bologna 1880—1881. p. 134—136. [107]
52. Wallich, On the origin and formation of the flints of the upper or white chalk; with observation upon Prof. Sollas's paper. in: Ann. of Nat. Hist. (5.) Vol. 7. p. 162—204. pl. XI. [100, 118]
53. White, C. A., Note on *Endothyra ornata*. in: Proc. Un. States Nat. Mus. Vol. 2. 1880. p. 291. [111]

#### a) Allgemeines.

Carter<sup>(27)</sup> erscheint es ein »Axiom«, »daß jede kalkschalige Foraminifere eine sandige, stellvertretende (repräsentative) Schale haben dürfte«, d. h., er spricht sich für die Unselbständigkeit einer großen Anzahl der sandschaligen Formen aus.

Brady<sup>(22)</sup> ergreift die Gelegenheit, welche sich ihm bei der Aufzählung der wichtigsten, in den Sammlungen des Challenger weiterhin gefundenen schalentragenden Meeresrhizopoden darbietet, um seine Ansichten über die Classification dieser Gruppe darzulegen. Er gibt zunächst eine kurze kritische Übersicht der Classificationsversuche seit d'Orbigny und hebt hervor, daß sich für die Bezeichnung der marinen, reticulären Rhizopoden (einschließlich der *Gromida*, als deren Angehörige die Gattungen *Gromia*, *Lagynis* Schultze, *Lieberkühnia* und *Shepherdella* Sidd. aufgeführt werden) der d'Orbigny'sche Name *Foraminifera* oder der Carpenter'sche *Reticularia* empfehle.

In der weiteren Untertheilung dieser Gruppe glaubt Br. nicht mehr so abschließliches Gewicht auf die feinere Structur der Schalenwand legen zu sollen und gelangt, namentlich hierauf gestützt, sowie noch durch eine Reihe weiterer Erwägungen geleitet, zu einer Anordnung der hiehergehörigen Formen, welche wir nachstehend kurz skizziren und die sich in einigen Punkten von der Carpenter'schen Classification unterscheidet.

##### A) Schale imperforirt, chitinös.

###### 1. Familie. *Gromidae*.

B) »Schale imperforirt, normalerweise porcellanartig, manchmal mit Sand incrustirt; bei kümmerlicher Entwicklung (d. h. in brackischem Wasser) chitinös oder chitinös-sandig werdend; in großen Tiefen aus einem homogenen, imperforirten Kieselhäutchen bestehend« (s. Zool. Jahresber. f. 1879. p. 136.).

2. Familie. *Miliolidae* (in demselben Umfang wie bei Carp.).

a) *Miliolinae*. Gattungen *Bathysiphon* Sars, *Squamulina*, *Nubecularia* (diese Gattung hält Br. noch für etwas zweifelhaft), *Uni-*, *Bi-*, *Spiriloculina*, *Milobolina* (*Tri-* und *Quinqueloculina*), *Cornuspira*, *Hauerina*, *Vertebralina*, *Fabularia*.

b) *Orbitolinae*. *Peneroplis*, *Orbiculina*, *Orbitolites*, *Alveolina*.

c) (?) *Dactyloporinae* (deren Stellung Brady noch für zweifelhaft hält).

C) Schale stets sandig.

3. Familie. *Astrorhizidae*. »Grobsandige Formen, gewöhnlich von ansehnlicher Größe und monothalam. Häufig verzweigt oder strahlig, doch nie wirklich septirt (zur Unterscheidung von bloßen Einschnürungen). Polythalamie Formen ! Ref.) niemals symmetrisch.« Hieher *Psammospaera*, *Sorosphaera*, *Succammina*, *Pilulina*, *Stortospaera*, *Technitella*, *Pelosina*, *Aschemonella*, *Astrorhiza*, *Dendrophrya*, *Rhabdammina*, *Iacullela*, *Hyperammina*, *Psammotodendron* (Norman, Manuserp.), *Sagenella*, *Botellina*, *Marsipella*, *Haliphysema*, *Polyphragma*.

4. Familie. *Lituolidae*. »Umfaßt sandige Isomorphen der einfacheren hyalinen Typen, sammt einigen sich anschließenden Formen.« Scheidewandbildung der polythalamie Formen unvollständig, Kämmerchen manchmal untergetheilt oder labyrinthisch. Hieher *Lituola* (*Haplophragmium*, *Haplostiche*, *Placopsilina*, *Bdeloidina*), *Trochammina* (*Hormosina*, *Ammodiscus*, *Webbina*), *Nodosinella*, *Involutina*, *Endothyra*, *Stacheia*, *Thurammina*, *Hippocrepina*, *Cyclammina*.

5. Familie. *Parkeridae*. *Parkeria*, *Loftusia* (einstweilen provisorisch hiehergestellt: Br. hält eine Beziehung dieser Formen durch die *Stromatoporidae* zu den Spongien für möglich).

D) Schale der größeren Formen sandig, entweder mit oder ohne perforirte, kalkige Basis; kleine Formen hyalin und deutlich perforirt.

6. Familie. *Textularidae*.

a) *Textularinae*. *Textularia* sammt sich anschließenden Formen und *Valvulina*.

b) *Bulimininae*. *Bulimina* etc.

c) *Cassidulininae*.

E) Schale kalkig, fein perforirt.

7. Familie. *Chilostomellidae*. *Chilostomella*, *Allomorphina*, *Ellipsoidina*.

8. Familie. *Lagenidae*, identisch mit derselben Abtheilung bei Carpenter.

F) Schale kalkig, meist sehr grob perforirt, kein Canalsystem.

9. Familie. *Globigerinidae*. *Globigerina*, *Hastigerina*, *Pullenia*, *Sphaeroidina*, *Candeina*.

10. Familie. *Rotalidae* = *Rotalinae* Carp. etc. *Spirillina*.

H) Schale sehr fein tubulirt. Die höheren Typen mit einem System von Interseptalcanälen von größerer oder geringerer Complicirtheit.

11. Familie. *Nummulinidae*.

a) *Polystomellinae*. *Nonionina* und *Polystomella*.

b) *Nummulitinae*. *Archaeodiscus*, *Amphistegina* etc.

Über das System der Rhizopoden vergleiche ferner weiter unten im Abschnitt über »Einzelne Formen« bei Steinmann<sup>(47)</sup>(p. 110) und de la Harpe<sup>(35)</sup>(p. 112).

(15) Nackte und chitinschalige Rhizopoden sollen am Tiefgrunde des Mittelmeers selten sein; dagegen soll sich im Atlantischen Ocean (1145 m Tiefe) eine *Euglypha* gefunden haben. Schlumberger hat eine neue Rhizopodenform gefunden, welche er *Amphicoryna* nennt und die in der Jugend eine *Cristellaria*, im Alter eine *Nodosaria* sei (vergl. *Margulina* d'Orb. Ref.).

Taránek<sup>(49)</sup> gibt einen vorläufigen Bericht über die von ihm seit 4 Jahren studirten Rhizopoden Böhmens. Verf. schildert genauer die Beschaffenheit der

verschiedenen Fundorte und entwirft gleichzeitig eine Charakteristik ihrer Rhizopodenfauna. Die Gesamtzahl der bis jetzt beobachteten Rhizopoden beträgt 41, welche sich auf folgende Genera vertheilen. (Wir zählen die Genera in der Reihenfolge, in welcher sie in der Mittheilung vorgeführt werden, auf und geben gleichzeitig eine Übersicht der Familien, in welche Verf. sie zusammenstellt.) Fam. Cochliopodidae: *Cochliopodium* 1 Art. Fam. Arcellidae: *Arcella* 3 Arten. Fam. Diffugiidae: *Diffugia* 7 Arten. (Unter *Diffugia globulosa* Dj. unterscheidet Verf. die 3 Varietäten *genuina*, *echinoides* und *ovalis*; unter *D. urceolata* Cr. die 3 Varietäten *urceolata* s. str., *cuspidata* und *constricta*). *Lecquereuxia* 1 Art (= *Diffugia spiralis*); *Quadrula* 1 Art, *Centropyxis* 1 Art. Fam. Hyalosphenidae: *Hyalosphenia* 4 Arten (darunter die neue *H. turfacea*, welche näher charakterisirt wird). Fam. Nebelidae: *Nebela* 6 Arten (darunter neu *N. bohemica* und *N. americana*, die erstere durch Holzschnitt erläutert. *N. bursella* Vejdovsky [s. Zool. Jahresber. f. 1880, Nr. 40] wird hier zuerst beschrieben und durch einen Holzschnitt erläutert). *Heleopera* 1 Art; *Corythion* n. g. »Schale breit eiförmig, in der Gestalt der des *Trinema enchelys* sehr ähnlich, mit einer subterminalen, an der mehr oder weniger flachen Unterseite gelegenen Pseudopodienöffnung. Die Structur und der Bau der Schale wie bei *Nebela*.« (Die Stellung dieser Gattung ist noch etwas zweifelhaft, weil Pseudopodien bis jetzt nicht beobachtet wurden.) Fam. Pamphagidae: *Pamphagus* 2 Arten; *Chlamydo-phrys* 1 Art. Fam. Pseudodiffugiidae: *Pseudodiffugia* 1 Art. Fam. Euglyphidae: *Euglypha* 5 Arten. (Unter *Eugl. alveolata* Dj. unterscheidet Verf. die drei Varietäten: *alveolata* s. str., *minor* und *gracilis*.) *Trinema* 1 Art; *Cyphoderia* 1 Art; *Sphenoderia* 1 Art. Fam. Diplophryidae: *Diplophrys* 1 Art; *Ditrema* 1 Art.

Brady <sup>(23, 24)</sup> veröffentlicht einen Bericht über die Rhizopoden einiger (16) Grundproben, welche von der österreichisch-ungarischen Nordpolarexpedition theils an der Westküste von Novaja Zemlja, theils an der Küste des Franz-Josephslandes gehoben worden sind. Nach einer kurzen historischen Übersicht der früheren Untersuchungen arctischer Rhizopoden schildert Verf. zunächst die petrographische Beschaffenheit der untersuchten 16 Grundproben, welche aus Tiefen von 55—219 Faden stammen, und theilt hierauf einige allgemeine Resultate über die Rhizopodenfauna jener östlichen arctischen Gegenden mit, welche sich aus der Untersuchung der erwähnten, wie einiger weiterer Grundproben, die von Capit. Markham bei Novaja Zemlja, hauptsächlich in der Matotschkinstraße, gesammelt worden sind, ergaben. Die Gesamtzahl der gefundenen Rhizopoden beträgt 71, ist demnach etwas größer als die Zahl der Rhizopoden, welche die britische Nordpolarexpedition von 1875—1876 im westlichen arctischen Ocean auffand (53); doch dürfte es nach den bis jetzt im Ganzen nur sehr spärlichen Untersuchungen der arctischen Fauna gewagt erscheinen, hieraus auf einen größeren Reichthum der östlichen Gebiete mit einiger Sicherheit zu schließen. Die schon durch frühere Untersuchungen als allgemein verbreitete Glieder der arctischen Rhizopodenfauna nachgewiesenen Formen, nämlich *Globigerina bulloides* und ihre arctische Varietät, *Pulvinulina Karsteni*, *Truncatulina lobatula*, *Cassidulina laevigata* und *crassa* und *Polystomella striatopunctata* finden sich auch über das gesammte untersuchte östliche Gebiet verbreitet vor, jedoch gesellen sich auf diesem noch drei sandige Formen von ähnlicher allgemeiner Verbreitung hinzu, welche dem westlichen Gebiet fehlen oder doch nur spärlich zukommen, nämlich *Reophae difflugiformis* und *scorpiurus* sowie *Haplophragmium nanum*. Einige Unterschiede bietet die Rhizopodenfauna des Meeres um Novaja Zemlja und die der nördlicheren Region (an der Küste des Franz-Josephslandes) dar, namentlich fällt die große Häufigkeit der *Saccamina sphaerica* in letzterer Region auf, während dieselbe den

Proben aus der südlicheren ganz fehlt. Andererseits fehlen jedoch auch in ersterer Region einige Formen, welche in letzterer nicht selten sind.

Eigenthümlich erscheint, daß sich einige Formen in jenen hohen Breiten gewöhnlich mit einer losen Hülle von Sandkörnern umkleiden (so *Nonionina*, *Poly-stomella* und *Truncatulina* z. Th.).

Im weiteren Verlaufe der Arbeit folgt eine Aufzählung der gefundenen 71 Formen mit kurzen Bemerkungen über gewisse Eigenthümlichkeiten derselben und der Charakteristik einiger neuen Arten (siehe weiter unten im Abschnitt über Specielles). Auch ist der Arbeit als Anhang eine kurze, auszugsweise Besprechung der schon erwähnten, von Capit. Markham bei Novaja Zemlja gesammelten Grundproben beigegeben (s. <sup>25</sup>). Eine Tabelle über die Verbreitung der Formen in den einzelnen untersuchten Proben, eine Karte der besprochenen Meeresgebiete mit der Route der Expedition, sowie eine Tafel mit Abbildungen der neuen Formen vervollständigen die Abhandlung Brady's.

Brady (<sup>24</sup>) macht einige Mittheilungen über die Natur des sogen. Biloculina-schlammes, der nach Beobachtungen von G. O. Sars die Seetiefen zwischen Norwegen, der Bäreninsel und Spitzbergen einerseits und den Faröern, Island und Grönland andererseits weithin bedeckt. Eine Probe desselben, welche Brady von Sars erhalten hatte, zeigte sich dem Gewicht nach zusammengesetzt aus nicht weniger als 50% *Biloculina ringens* (zur Hälfte zerbrochene Schalen), 20% Schalen von *Haplophragmium subglobosum*, 4% Globigerinenschalen (*Glob. Dutertrei* var. *borealis*), 20% Sand und Gesteinsbröckchen mit einigen anderweitigen Rhizopodenschalen und 6% feinsten Schlammartikelchen. (Zu erwähnen ist, daß der Schlamm möglicherweise schon, bevor er in die Hände von Brady kam, eine Waschung erlitten hatte.) Jedenfalls geht aus dieser Beschaffenheit des Schlammes hervor, daß die sicher in der Tiefe lebenden Biloculinen seinen Haupttheil bilden.

Eine Analyse der Schalen des *Haplophragmium subglobosum* ergab:

Kieselsäure	76,10
Eisenoxyd und etwas Thonerde	16,30
Kohlensaurer Kalk	7,30
	<hr/>
	99,70.

Keine Phosphorsäure und keine Magnesia.

Brieflich hat Sars neuerdings mitgetheilt, daß der Boden des arctischen Oceans östlich von Finmarken, der Bäreninsel und Spitzbergen ein ganz verschiedenes Verhalten aufweist, nämlich ungeheure Mengen einer großen, sternförmigen *Rhabdammina* enthält, so daß sich hier geradezu von einem Rhabdamminaschlamm reden läßt.

Auf dem Gipfel des Roan Mountain (Nord-Carolina, 6367' Höhe) beobachtete Leidy (<sup>41</sup>) in feuchtem Waldmoos (hauptsächlich Hynnum-Arten) folgende Rhizopoden: *Nebela flabellum* Leid., *collaris* Leid., *Hyalosphenia tineta* Leidy (?), *Diffugia globulosa* Dj., *constricta* Ehrbg. sp., *areola* Leidy; *Heleopera petricola* Leidy, *Assulina seminulum* Ehrbg. sp., *Euglypha areolata* Ehrbg. sp.<sup>1)</sup>, *strigosa* Ehrbg. sp.<sup>2)</sup> und *Trinema enchyllys* Ehrbg. sp. In feuchten Sphagnumkissen wurden weiterhin noch beobachtet: *Diffugia pyriformis* Pert., *Centropyxis aculeata* Ehrbg. sp., *brachata* Leid., *cristata* Leid., *ciliata* Ehrbg. sp., *Placocista spinosa* Cart. sp. Die meisten Formen wurden lebend oder mit encystirtem Weichkörper gefunden.

Leidy (<sup>30</sup>) berichtet, daß sich nach Beobachtungen von S. A. Forbes junge Süßwasserfische (der Familie der *Catostomidae*) reichlich von verschiedenen

1) Von Leidy in seinem Buch über die nordamericanischen Rhizopoden (s. Zool. Jahresber. f. 1880) mit *Euglypha alveolata* Dj. vereinigt.

2) Früher mit *Euglypha ciliata* Ehrbg. sp. vereinigt.

Süßwasserrhizopoden, hauptsächlich Diffugien und Arcellen, ernähren. Leidy hat eine Anzahl der Formen bestimmt.

### b) Specielles über einzelne Formen.

Wallich <sup>(52)</sup> begründet gegenüber den Einwendungen von Sollas (s. Zool. Jahresber. f. 1880. p. 130) seine schon früher kurz erwähnte Hypothese von der Entstehung der Feuersteineinschlüsse der weißen Kreide aufs Neue. Auch seine gleichfalls schon früher hervorgehobene Ansicht über die Natur des sogen. Bathybius wird nochmals dargestellt, doch liegt der eigentliche Schwerpunkt der Abhandlung den Aufgaben unsrer Berichte zu fern, um zu einem genaueren Eingehen Anlaß zu bieten.

In seinem Bericht über die böhmischen Rhizopoden macht Taránek <sup>(49)</sup> auch einige gelegentliche Bemerkungen über die Bauweise einzelner Formen. Die Schale des *Cochliopodium* ist nach ihm gleichmäßig von feinen Porenkanälchen (? Verf.) durchlöchert, welche dem Entosark das Ausströmen gestatten. Die äußere gefelderte Schicht der *Arcella*-Schale besteht nicht aus hohlen, allseitig geschlossenen hexagonalen Prismen, wie Hertwig und Lesser angeben, sondern aus oberflächlich geöffneten, wabenartigen hexagonalen Zellchen. Eine Varietät der *Diffugia globulosa* Duj. zeigt eine große Neigung zur Coloniebildung. Man findet 2—6 Individuen mit ihren Pseudopodien vereinigt. Verf. glaubt, daß diese Colonien durch fortgesetzte Theilung entstünden. Die Schalenplättchen der *Nebela* bestehen nach Verf. aus amorpher Kieselsäure und werden vom Thierkörper selbst abgeschieden. Die chocoladebraune Färbung der Schale von *Euglypha* (*Assulina* Leidy) *seminulum* Ehrbg. sp. tritt erst allmählich nach der Bildung der Schale auf.

Gruber <sup>(35)</sup> beschreibt zwei Amöben, von welchen die eine, eine marine Form von zweifelhafter Herkunft (Aquarium), neu scheint und vom Verf. den Namen *A. tentaculata* n. sp. erhält, die zweite dagegen mit der Auerbach'schen *Amoeba actinophora* identisch sein soll. (In der Beschreibung dieser *Amoeba actinophora* findet sich mehrfach die Bezeichnung *Amoeba diffuens*, wahrscheinlich liegt jedoch hier nur ein Druckfehler vor.) Letztere Form haben Hertwig und Lesser mit ihrem *Cochliopodium pellucidum* identifiziert. Gruber glaubt dagegen, daß beide Formen zu trennen seien, wenn die Beschreibung, welche H. u. L. von *Cochliopodium* gaben, richtig ist, woran er nicht zweifelt. *A. tentaculata* und *actinophora* zeichnen sich dadurch aus, daß die Oberfläche ihres Körpers im ruhenden Zustand von einer deutlich doppelt contourirten dünnen, namentlich bei *A. actinophora* sehr wohl sichtbaren Rindenschicht von ziemlich dichter, stark lichtbrechender und ohne Zweifel sehr zäher Beschaffenheit bedeckt ist. Diese scharf contourirte, membranartige Rindenschicht ist jedoch nicht etwa eine Zellmembran oder Schale, wenngleich sie Auerbach bei *A. actinophora* im ersten Sinne deutete, sondern eine äußere, stark verdichtete Partie des Amöbenplasmas. Verf. vergleicht sie ohne Zweifel dem Ectoplasma der Amöben im allgemeinen, obgleich er es nicht bestimmt ausspricht, doch geht dies wohl unzweifelhaft daraus hervor, daß er das von jener Rindenschicht eingeschlossene Plasma stets als Entoplasma bezeichnet. Bei der *A. actinophora* zeigt die Rindenschicht sogar zuweilen eine radiäre Strichelung, ähnlich wie sie von der Schale des *Cochliopodium* beschrieben worden ist, jedoch nie eine gelbliche Färbung.

Trotz ihrer Deutlichkeit ist diese Rindenschicht doch nur ein sehr vergängliches Gebilde, da sie einmal an den Stellen, wo ein Pseudopodium ausgesendet wird, durchbrochen oder, wohl richtiger im Sinne des Verf.'s, von dem hervortretenden Entoplasma aufgelöst wird und weiterhin in ähnlicher Weise bei

dem Übergang der Amöben aus dem ruhenden in den fließenden Zustand an einem Theil oder der gesammten Peripherie des scheibenartig abgeplatteten Körpers schwindet, indem ein ansehnlich breiter Saum von hyalinem Plasma an ihre Stelle tritt. Verf. erklärt sich auch diese letztere Erscheinung in der Weise, daß durch den Andrang des flüssigeren, wasserreicheren Entoplasma's die dichtere Rindenschicht streckenweise oder vollständig aufgelöst wird und dann den Saum hyalinen Plasma's bildet.

Die *Amoeba tentaculata* besitzt im Ruhezustand einen sehr unregelmäßigen, von zahlreichen unregelmäßigen Buckeln und Falten bedeckten Körper, sehr ähnlich der *Amoeba verrucosa* Ehrbg. Vor dieser zeichnet sie sich jedoch aus durch die Entwicklung mehr oder minder zahlreicher fingerförmiger Pseudopodien, welche je von einer kleinen zapfenartigen Erhebung der Körperoberfläche ihren Ursprung nehmen. Verf. erklärt sich die Entstehung dieser Basalkegel der Pseudopodien dadurch, daß die andrängende Entoplasmanasse bei der Entwicklung eines Pseudopodiums zunächst die hautartige Rindenschicht kegelförmig hervortreibt und hierauf an der Spitze dieses Pseudopodienkegels durch eine in der Rindenschicht sich bildende Öffnung als Pseudopodium hervorbräche. Zuweilen trifft man auch solche Pseudopodienkegel an, welchen die eigentlichen Pseudopodien mangeln; es scheint daher, daß die Kegel auch noch längere Zeit nach der Einziehung der Pseudopodien sich zu erhalten im Stande sind. Die Pseudopodien selbst bewegen sich langsam tastend durch Hin- und Herbiegungen. Beim Übergang in den beweglichen Zustand werden die Pseudopodien meistens eingezogen; indem weiterhin alle Unregelmäßigkeiten der Oberfläche ausgeglichen werden, nimmt die Amöbe etwa eine oval-scheibenförmige Gestalt an und bewegt sich fließend fort. An dem in Vorwärtsbewegung begriffenen Vorderende verliert sich die scharf doppelt-contourirte Hautschicht völlig, während sie am Hinterende wohl erhalten bleibt. Zuweilen tritt jedoch auch an der gesammten Körperperipherie ein Schwinden der Hautschicht und die Ausbildung eines hyalinen Saumes auf. Ein Kern ist vorhanden, dagegen fehlt, wie bei anderen marinen Rhizopoden, die contractile Vacuole. Noch besser wie bei der *Amoeba tentaculata* ist das Entstehen und Vergehen der beschriebenen Hautschicht bei der *Amoeba actinophora* zu beobachten, häufig sieht man hier einen Theil der Körperoberfläche noch deutlich scharf umgrenzt, während der andere schon von dem hyalinen Saum umgeben ist.

Verf. hält es nicht für unmöglich, daß durch erhöhte Zähigkeit einer solchen Rindenschicht schließlich diejenigen monothalamen Rhizopoden entstanden seien, deren Hülle eine noch weiche, der Sarkode eng anliegende Haut bilde.

Gruber ist der Ansicht, daß die fließende Bewegung der Amöben auf einer Druckwirkung ihres hinteren Endes beruhe, welche die flüssigeren Bestandtheile nach vorn presse; »dieser Druck äußere sich darin, daß die äußere Protoplasma-lage an dieser Stelle (Hinterende, Ref.) durch Wasserentziehung eine zähere Consistenz erhalte.« (Da Verf. zur Unterstützung dieser Ansicht die Bildung der eigenthümlichen Fortsätze am Hinterende der Amöben heranzieht, so glaubt Ref. darauf aufmerksam machen zu dürfen, daß er zuerst die Bildung derselben mit einer größeren Verdichtung des Hinterendes durch Wasserentziehung in Zusammenhang gebracht hat. Vergl. hierüber meine »Protozoën«, p. 122.)

Engelmann<sup>(51)</sup> beurtheilt die bekannte Bildung starrer, feiner, haarartiger Fortsätze am Hinterende sich bewegender Amöben und verwandter Organismen, welche Bildungen er bei *Pelomyxa* studirt hat, als eine Art Fibrillenbildung der contractilen Plasmamasse, die sich der Fibrillenbildung der contractilen Substanz höherer Organismen vergleichen lasse. Wie? ist nicht näher ausgeführt.

Bei Anwendung der oben (p. 93) erwähnten Haematoxylinfärbung auf lebende

*Amoeba Proteus* O. F. Müller fand Brandt neben den Kernen alter Exemplare noch zahlreiche große runde Körner, die sich gleichfalls färbten und welche er daher für Nucleinkörner erklärt. (Sie lösen sich in Ammoniak und 1 % Soda-lösung.) »Junge Exemplare besitzen überhaupt gar keine Kerne, sondern nur große compacte Nucleinkugeln«. An den großen Kernen dieser *Amoeba* glaubt Verf. eine aus Cellulose bestehende Membran nachweisen zu können und möchte dieselben daher mit Greeff, Buck u. A. eher als »Fortpflanzungskörper« beanspruchen.

Die Haematoxylinfärbung lebender Amöben zeigte ferner, daß die Hämatoxylinlösung durch die contractile Vacuole, nachdem sie den Körper passiert hat, wieder ausgeschieden wird. Jedoch hat sie jetzt eine gelbliche Färbung angenommen, die Verf. auf Wirkung einer Säure, welche durch die Vacuole entleert werde, zurückführt. Die Vacuole sei daher als ein Excretionsorgan zu betrachten.

Bemerkung von Maupas über das Ectosark der Rhizopoden, speziell *Amoeba Proteus*, siehe bei *Suctorina* <sup>(91)</sup>. Ebendasselbst s. auch über eine nackte Rhizopodenform mit eigenthümlicher Nahrungsaufnahme.

Grassi <sup>(31)</sup> traf bei vier von ihm zu Messina untersuchten *Sagitta*-Arten un-gemein häufig parasitische Amöben an. Der Hauptsitz derselben war der hintere, die Hoden enthaltende Leibeshöhlenabschnitt, ferner fanden sie sich auch in den Ausführungswegen des Sperma, dagegen nur selten in dem mittleren Leibeshöhlenabschnitt. Verf. vermochte zweierlei Formen zu unterscheiden, die hinsichtlich ihres Baues näher geschildert werden, und von welchen er die eine *Amoeba Sagittae* n. sp., die andere dagegen *Amoeba pigmentifera* n. sp. nennt, da sie im Entoplasma, in der Nähe des Nucleus ein schwärzliches Körperchen (»un così detto ocello«) enthält, welches den Nucleus an Größe übertrifft. Der zuerst erwähnten Form fehlt dieses Körperchen stets. Die im Entoplasma dieser Amöben stets vorhandenen, ziemlich stark lichtbrechenden Granula hält Verf. nach ihren Reactionen für Fett und sucht es wahrscheinlich zu machen, daß dieselben nicht aufgenommen, sondern von der Amöbe selbst producirt worden seien. Der Schwerpunkt der Beobachtungen Verf.'s liegt in seinen Angaben über den Fortpflanzungsvorgang seiner Amöben. Die erwachsenen Amöben nehmen an Beweglichkeit ab, werden schließlich, indem sie eine kuglige Form annehmen, unbeweglich und heften sich an die Leibeshöhlenwände an. Jetzt soll sich das Entoplasma vom Ectoplasma deutlich separiren und der äußere Umriß des letzteren scharf gezeichnet erscheinen, »wie wenn ein äußerstes, peripherisches Stratum desselben sich sehr verdichtet hätte«.

Bei der *A. pigmentifera* schwindet hierauf häufig der sog. Ocellus. Endlich erscheinen nun, im Plasma der Amöben zerstreut, rundlich-ovale Körperchen (0,003mm Länge), welche schließlich in so großer Anzahl auftreten, daß die ganze Amöbe in einen Haufen derartiger Körperchen umgewandelt wird.

Häufig vereinigen (»aggregano«) sich auch 2 bis viele Amöben miteinander zu einem Haufen, wobei ihr Ectoplasma zu einer gemeinsamen Masse zu verschmelzen scheint, in welcher die Entoplasmaantheile der zusammengetretenen Amöben als ebensovielen Kügelchen eingebettet liegen. Daraufhin bilden denn auch alle diese Entoplasmakügelchen die erwähnten Körperchen in sich aus.

Bald sollen sich nun die erwähnten Körperchen von einander trennen und bis zu 0,006mm Länge heranwachsen. Schließlich entwickelt sich an einem Pol derselben eine Geißel von doppelter Körperlänge, wodurch die Körperchen beweglich werden. In ihrem Innern ist ein heller Fleck, ähnlich einer Vacuole, bemerkbar, in dessen Mitte eine Anzahl Körnchen sich finden, die schon seit dem ersten Auftreten der Schwärmer bemerkbar sind. Ein Nucleus wurde in

Schwärmern stets vermißt. Eine weitere Entwicklung der geschilderten Fortpflanzungskörper wird vom Verf. nicht erwähnt. (Verf. beschuldigt Ref., daß er die Mittheilung Maggi's über die Bildung von Sporen bei *Amoeba* nach der Conjugation in seiner Bearbeitung der Protozoën nicht erwähnt habe; es ist dies unbegründet, da ich p. 160 Anmerk. diese Maggi'sche Angabe erwähnt habe.)

Cunningham (2<sup>s</sup>) berichtet von einer Reihe ausgedehnter Untersuchungen über die im Darmcanal des Menschen und einiger Säugethiere (Kühe und Pferde) lebenden Monaden und Amöben. Die betreffenden Beobachtungen sind in Calcutta angestellt worden. Wie aus dem Zool. Jahresber. f. 1879, p. 120 sich ergibt, wurden seither mehrere verschiedene Flagellatenformen als gelegentliche Parasiten des menschlichen Darmcanals beschrieben. C. glaubt sich zunächst überzeugt zu haben, daß alle diese angeblich specifisch verschiedenen Formen nur verschiedene Formzustände einer und derselben Art seien, und seine Erfahrungen zielen weiterhin, wie hier gleich vorgreifend bemerkt werden mag, dahin, daß auch die Amöben des Darmes des Menschen und der erwähnten Säugethiere mit den parasitischen Flagellaten in den Entwicklungszyclus der nämlichen Organismenform gehören, welche sich gewöhnlich bei Pferd und Kuh vorfinde, dagegen mehr gelegentlich auch den Menschen heimsuche.

Weder die Flagellatenzustände (oder Zoosporen) noch die Amöbenzustände dieses, von C. wegen seiner Beziehungen zu den Myxomyceten *Protomyxomycetes coprinarius* genannten Organismus sind jedoch irgendwie als specifische Krankheitserreger zu betrachten. Ihre größere Häufigkeit bei gewissen Darmerkrankungen, speciell der Cholera, hat seine Ursache ohne Zweifel in den günstigen Bedingungen, welche sie für ihre Entwicklung unter diesen Umständen finden, wie auch schon von Leuckart ausgesprochen wurde. Sie fehlen denn auch dem gesunden Organismus keineswegs völlig, sondern finden sich hier nur weniger reichlich, so daß sie leicht übersehen werden können. Bedingung ihrer reichlicheren Entwicklung scheint eine alcalische Beschaffenheit der Darmsecrete zu sein, es tritt daher auch die Entwicklung dieser Organismen zurück, sobald eine saure Reaction derselben eintritt<sup>1)</sup>; immerhin scheinen jedoch nicht alle Formen alcalischer Darmsecrete ihrer Entwicklung günstig zu sein. Zur Untersuchung der *Protomyxom.* eignet sich nach diesen Erfahrungen denn auch eine schwach alcalische Zusatzflüssigkeit besonders. Verf. verwendete ursprünglich die alcalische Flüssigkeit der Choleraexcrete, später dagegen einen Aufguß von Kuhdünger, welcher sich hierzu besonders bewährte.

Wie bemerkt, ist die Beschaffenheit des Flagellaten- oder Zoosporenzustandes des *Protomyxom.* eine recht variable und dies gilt ebensowohl für die im Menschen wie für die in den erwähnten Säugethiern lebenden Formen. Nicht nur Größe und Gestalt bietet weitgehende Verschiedenheiten dar, sondern auch die Zahl der Geißeln schwankt zwischen 1—3, ja sogar 4. Sie scheinen überhaupt sehr wan-

1) Hierauf beruht es denn auch, wie Verf. sehr eingehend erörtert, daß sowohl die Flagellaten wie Amöben sich in entleerten menschlichen Excrementen nicht weiter entwickeln, sondern rasch absterben, oder die letzteren z. Th. in den Cystenzustand übergehen. Nach seinen Untersuchungen nehmen die menschlichen Excremente sehr bald, wegen reichlicher Entwicklung des *Oidium lactis*, eine saure Reaction an, welche tödtlich auf die Flagellaten einwirkt und auch die Beweglichkeit der Bacterien der Excremente bald aufhebt, welche dann in Sporenbildung eingehen. Kuh- und Pferdedünger erfahren hingegen keine solche Säuerung nach ihrer Entleerung, weshalb sie der Weiterentwicklung des *Protomyxom.* keine Hindernisse in den Weg stellen.

delbare Gebilde zu sein, da man zuweilen ihre Rückziehung und Neubildung zu beobachten vermag. Der das Hinterende häufig auszeichnende schwanzartige Fortsatz (*Cercomonas*) dient zur Nahrungsaufnahme, welche überhaupt wie bei gewissen, von Cienkowski studirten Monaden am Hinterende stattfindet. (Die näher beschriebene Aufnahme von kleinen Amöben oder rothen Blutkörperchen mittelst dieses Schwanzfortsatzes scheint eine Art Aufsaugungsvorgang zu sein, ähnlich wie er von Stein bei *Bodo caudatus* Dj. sp. beschrieben wurde. Ref.)

Wie schon angedeutet, rechnet Verf. auch die von Leuckart als *Trichomonas* aufgefaßten Zustände als einfache Modificationen zu seinem *Protomyxomyc.*, und zwar entstehe die scheinbare *Trichomonas* bei dem allmählichen Absterben der geschilderten Flagellaten oder Zoosporen. Indem die lebhaft, unter Rotationen vor sich gehende Vorwärtsbewegung nachlasse, trete eine stoßweise Bewegung auf, welche darauf beruhe, daß in rascher Aufeinanderfolge seitliche pseudopodienartige Fortsätze vorgeschneilt würden, wodurch der Anschein einer seitlichen Cilienreihe hervorgerufen werde. Verf. stimmt daher mit Stein in der Erklärung der sog. seitlichen Cilien der *Trichomonas* überein, hält jedoch, wie bemerkt, wenigstens die sog. *Trichomonas* des menschlichen Darmes nicht für besondere Wesen. Allmählich erlischt diese Pseudopodienentwicklung, die Flagellate stirbt ab und zerfällt schließlich.

Zuweilen wurde eine contractile Vacuole in den Flagellaten beobachtet; Verf. hält dieselbe jedoch für kein constantes Vorkommnis. Ebenso ist er zweifelhaft über die constante Anwesenheit eines Nucleus, welchen er gleichfalls zuweilen vermißte. Dieselben Bemerkungen gelten auch bezüglich der Amöben, nur ist Verf. geneigt, das Vorkommen einer contractilen Vacuole während des Aufenthalts der Amöben in ihrer natürlichen Fundstätte überhaupt zu bezweifeln; er glaubt, daß An- oder Abwesenheit einer contractilen Vacuole wesentlich durch das umgebende Medium bedingt werde. Größe und Bewegungsform der Amöben unterliegt gleichfalls mannichfachem Wechsel.

Während sich die Flagellaten häufig durch Quertheilung senkrecht zur Längsaxe reichlich vermehren, wurde bei den Amöben eine Vermehrung durch einfache Theilung stets vermißt. Bei der Theilung der Flagellaten erlischt zunächst die Bewegung, die Geißeln werden zurückgezogen und die Theilung vollzieht sich unter Neuentwicklung von Geißeln.

Wie schon bemerkt, gehen die Amöben häufig in den encystirten Zustand über. Obgleich sich eine sehr deutliche Cystenhülle entwickelt, bleibt doch von einer solchen nichts zurück, wenn die Amöben unter geeigneten Bedingungen aus diesem Ruhezustand wieder in den beweglichen übergehen, es scheint also, daß die Cystenhülle hierbei wieder gänzlich gelöst wird.

Bei der Züchtung der Amöben menschlicher Excremente in dem schon erwähnten Aufguß von Kuhdünger trat häufig ein Sporenbildungsproceß auf. Die Amöben stellten ihre Beweglichkeit ein und ihre Leibesmasse zerfiel mit Ausnahme einer peripherischen zarten Schicht in zwei, hierauf 4 und schließlich, wie es nach des Verf.'s Darstellung scheint, zahlreiche runde Sporen, welche entweder zu einem Häufchen zusammengruppirt bleiben oder auseinander fallen und sich zerstreuen. Diese kugligen Sporen bestehen aus einer zarten Hülle und plasmatischem Inhalt (ohne deutlichen Nucleus) und sind höchst wahrscheinlich identisch mit den von Hallier (»Das Cholera-Contagium«, Leipzig 1867) als Pilzsporen beschriebenen Körperchen. Man trifft sie nämlich auch nicht selten in den frischen Excreten.

Gelegentlich wurde auch eine bewegliche Amöbe getroffen, welche in ihrem Plasma eine Anzahl dieser Sporen einschloß, und es blieb etwas fraglich, in

welcher Weise dieser Befund zu deuten sei, ob nämlich als eine Aufnahme von Sporen durch eine Amöbe, als eine Sporenbildung im beweglichen Zustand oder als eine abnorme Wiedererlangung der Beweglichkeit einer sporenbildenden Amöbe.

Leider gelang es Verf. nicht, die Weiterentwicklung der Sporen mit Sicherheit zu ermitteln. Ohne einen directen Entwicklungsproceß beobachtet zu haben, hält er es aus einer Reihe von Gründen für sehr wahrscheinlich, daß aus den Sporen der Amöben die Flagellaten oder Zoosporen hervorgehen. — Es wurde schon oben bemerkt, daß die entleerten menschlichen Excremente keinen geeigneten Ort zur Weiterentwicklung unserer Parasiten darbieten, daß hingegen eine solche Weiterentwicklung in Kuh- und Pferdedünger eintritt. Verf.'s Untersuchungen haben daher hauptsächlich auf diesem Gebiet zu interessanten Resultaten geführt, während die geschilderten Ergebnisse der Beobachtungen über die Entwicklung der menschlichen Parasiten im Wesentlichen nur den Nachweis zu liefern haben, daß es sich in beiden Fällen um identische Organismen handelt.

Die auch im Kuhdünger häufig massenhaft vorhandenen Zoosporen gehen allmählich durch Verlust der Geißel in einen ruhenden Zustand über, welchen sie jedoch bald mit einem amöboiden vertauschen. Es verdient aber hervorgehoben zu werden, daß dieser Entwicklungsgang nicht durch Verfolgung eines Zoosporen-exemplars direct zur Beobachtung kam, sondern daß er nur aus der constanten Aufeinanderfolge der erwänten Zustände als sehr wahrscheinlich erschlossen wurde. Die Amöben wachsen allmählich heran und zeigen eine ziemliche Variabilität in ihrer Erscheinung, die näher zu schildern hier zu weit führen würde. Der Nucleus soll zuweilen mit Verdoppelung des Nucleolus eine biscuitförmige Gestalt annehmen, zuweilen sollen auch Zustände mit 3—8 Nucleoli angetroffen werden. Endlich gehen die Amöben in den encystirten Zustand über oder in sehr eigenthümlicher Weise in einen Sporenbildungsproceß ein. Zahlreiche Individuen kriechen an der Oberfläche des Kuhdüngers zusammen und legen sich unter Aufgabe ihrer Beweglichkeit dicht zusammen, ja verschmelzen häufig theilweise, selten dagegen gänzlich miteinander. (Hinsichtlich dieser Copulationsvorgänge scheint Ref. keine rechte Sicherheit in der Arbeit vorhanden zu sein.) Durch solchen Zusammenfluß zahlreicher Amöben bilden sich an hervorragenden Partikeln etc. der Düngeroberfläche sphärische, häufig gestielte weißliche Sporangienkörper (bis 0,37 mm Durchm. mit einem Stiel von 0,25 mm Länge). Auf der Oberfläche derselben entwickelt sich eine Membran, welche jedoch in der Deutlichkeit ihrer Ausbildung eine ziemliche Variabilität darbietet. Sie ist von feinkolekulärer Structur und ihre Oberfläche mit vorspringenden organischen Körperchen (organic corpuscles) dicht bedeckt. Ihre Innenfläche ist zuweilen deutlich mit vorspringenden polygonalen Rippen besetzt, welche den Zwischenräumen zwischen den dicht zusammengedrängten peripherischen Amöben entsprechen. Es erfolgt nun in dem Sporangium die Bildung der Sporen, indem entweder jede der dicht zusammengedrängten Amöben in ein Häufchen Sporen zerfällt oder, wenn eine völlige Verschmelzung der Amöben stattgefunden hat, das Plasma sich in einen gemeinsamen Sporenhäufen auflöst. Wie schon früher geschildert, wird jedoch nicht das gesammte Plasma der Amöben zur Sporenbildung aufgebraucht, sondern es bleibt ein jedes Sporenhäufchen in eine geringe Menge Plasma eingeschlossen. Bei der Eintrocknung des Sporangiums bildet dies ein Maschenwerk zwischen den Sporenhäufchen und z. Th. auch den einzelnen Sporen, welches Verf. wohl nicht mit Unrecht dem Capillitium der Myxomyceten vergleicht. Die Sporen sind ursprünglich kuglig, nehmen jedoch bei der Austrocknung des Sporangiums eine biconcave Gestalt an, welche der der rothen Blutkörperchen der Säugethiere sehr ähnlich ist.

Bei der Übertragung reifer Sporangien in ein Medium, welches zu ihrer Ent-

wicklung die geeigneten Bedingungen darbietet, so durch Kochen desinficirten Kuhdünger, springt die Sporangienhülle nach einiger Zeit auf und entleert die Sporen. Diese gehen allmählich in kleine Amöben über, wobei zuweilen, jedoch nicht immer, eine deutliche Sporenhülle zurückbleibt. Verf. erörtert hierauf die Einflüsse verschiedener Reagentien etc. auf die Entwicklungsfähigkeit der Sporen und findet namentlich, daß längeres Austrocknen der Sporangien die Schnelligkeit der Entwicklung der Amöben aus den Sporen verlangsamt.

Auf dem geschilderten Wege gelang es C. nun, eine Reihe von Sporangien-generationen hinter einander durch Aussaat von Sporangien auf Kuhdünger zu cultiviren.

Zuweilen entwickelten sich aber Sporangien, welche etwas abweichend gestaltete Sporen bildeten und auch z. Th. in ihrer Gestaltung (zuweilen verästelt) etwas Eigenthümliches darboten. Darunter sind namentlich solche bemerkenswerth, welche statt der gewöhnlichen sphärischen Sporen eigenthümlich spindelförmige, entweder ausschließlich oder gemischt mit sphärischen, enthielten. Eigenthümlich erscheint weiterhin, daß diese spindelförmigen Sporen oder Zellen einen sehr deutlichen Nucleus (mit Nucleolus) enthalten, während in den gewöhnlichen Sporen von einem solchen nichts wahrzunehmen ist. Die letztgeschilderten Sporen nun sollen in einer passenden Nährflüssigkeit allmählich in Flagellaten (Zoosporen) übergehen, welche nach einiger Zeit wieder den amöboiden Zustand annehmen. Verf. weist noch auf die Ähnlichkeit hin, welche die spindelförmigen Zellen mit der sogen. *Diplophrys stercorea* Cienkowski's (von Pferdgedünger) haben, glaubt jedoch nicht, daß dieselben damit identisch seien.

Nachdem Verf. noch gezeigt hat, daß sich die Sporen des *Protomyxomyces* auch in menschlichem Blute weiterentwickeln, sowie, daß eine Cultur derselben in menschlichen Excrementen gelingt, wenn man nur alte, alcalisch gewordene dazu nimmt, bespricht er die Art der Infection, speciell des Menschen, mit solchen Parasiten. Alle Erfahrungen scheinen ihm dafür zu sprechen, daß die Sporangien oder Sporen im trockenen Zustande mit der Luft aufgenommen werden. Für Kuh und Pferd liegt natürlich die Möglichkeit einer Aufnahme der Sporen mit der Nahrung sehr nahe. C. glaubt, daß der Entwicklungsgang der Parasiten im Innern des Körpers der Wirthe etwas verschieden verlaufe von der genauer untersuchten Entwicklung im Freien, jedenfalls unterbleibe dann die Bildung wirklicher Sporangien. Etwas Schwierigkeit bereitet Verf. die Erklärung der Häufigkeit der Zoosporenzustände im Darmcanal, während die Entwicklung im Freien, wie geschildert, gewöhnlich ohne Zoosporenbildung verläuft. Eine bestimmte Antwort hierauf kann er augenblicklich noch nicht geben. Versuche, durch Einführung von Sporangien in den Darm eines Hundes oder die Leibeshöhle eines Meerschweinchens krankhafte Zustände hervorzurufen, schlugen fehl. Verf. ist daher um so mehr der Ansicht, daß unser Parasit kein eigentlicher Krankheits-erzeuger sei. Die früheren Versuche von Lösch mit der sog. *Amoeba coli* hält er für unsicher, da dabei gleichzeitig der Inhalt des kranken Darms übertragen wurde.

Hinsichtlich der systematischen Stellung des *Protomyxomyces coprinarius* äußert sich schließlich C. dahin, daß derselbe eine Mittelstufe zwischen den sog. *Monadinae* Cienkowski's (od. *Protomonadinae* Haeck.) und den Myxomyceten einnehme; im Ganzen scheint ihm jedoch die Verwandtschaft mit den Myxomyceten inniger, was sich auch in dem gewählten Namen ausspricht.

»Prof. Nunn <sup>(45)</sup> berichtet über die Entdeckung einer merkwürdigen Entstehung von Amöben in einer Infusion von Hühnereidotter in Pasteur'scher Flüssig-

keit. Nach ungefähr 10 Tagen, wenn die Flüssigkeit einen stark fauligen Geruch anzunehmen begann, wurden Amöben in ihr in solcher Menge gefunden, daß sie auf der Flüssigkeitsoberfläche eine rahmartige Schicht bildeten und ein beliebiger Flüssigkeitstropfen bei der Untersuchung Hunderte von Amöben im Sehfeld wahrnehmen ließ. Ihre Größe war sehr variabel und ihre Bewegungen sehr energisch. Meist konnte ein »Nucleus in vacuo« deutlich beobachtet werden. In Wasser mit Eidotter gemischt scheinen sie nicht aufzutreten und scheinen am besten zu gedeihen, wenn das weinsaure Ammoniak durch Pepsin ersetzt wird.«<sup>1)</sup>

Trinchese<sup>(51)</sup> beschreibt eine neue sog. Monere *Aletium* n. g. *pyriforme* n. sp. aus dem Golf von Neapel. Dieselbe lebt befestigt auf der Alge *Chaetomorpha crassa*, von deren Protoplasma sie sich auch ernährt, und ist mit bloßem Auge sichtbar. Während der stationären Periode hat ihr hellgelblicher bis pomeranzenfarbiger Körper eine unregelmäßige Gestalt und entsendet ectoplasmatische, sehr verzweigte Pseudopodien, während ein stets unverzweigtes Pseudopodium zur Befestigung an einem Trichom der *Chaetomorpha* dient. Beim Ortswechsel, wenn der Organismus eine andere Alge aufsucht, werden die Pseudopodien eingezogen, mit Ausnahme des zur Befestigung dienenden, worauf aus dem einen Körperende des etwa birnförmigen Thieres ein ectoplasmatischer Fortsatz ausgeschickt wird, welcher zu einer anderen Pflanze tritt und sich an dieser befestigt. Hierauf strömt das Entoplasma nach und bildet hierbei eigenthümliche Wellen. 9 Tage ließ sich die Monere im Aquarium halten und zeigte hierbei 9 Bewegungsperioden, wobei sie insgesamt einen Weg von 45 cm zurücklegte. Hierauf wurde sie unbeweglich und zeigte sich bei der nach 8 Tagen vorgenommenen genaueren Untersuchung aus einer Agglomeration von Protoplastkügelchen zusammengesetzt, welche in eine klebrige Protoplastmasse eingebettet waren. Verf. hält die Kügelchen für wahrscheinliche Keime des Organismus. Tr. fand weiterhin eine parasitische Monere, *Protamoeba minima* n. sp., welche in den Eiern von *Forestia mirabilis* lebt.

Archer<sup>(21)</sup> beschreibt eine kleine beschalt Sarkodinenform unter dem Namen *Microgromia ambigua* n. sp., jedoch war es nicht möglich, die Zugehörigkeit zu *Microgromia* mit Sicherheit festzustellen, da es bis jetzt nicht gelang, ein Exemplar mit entwickelten Pseudopodien zu studiren. Besonderes Interesse beansprucht das häufige Vorkommen sogen. »Conjugationszustände«. Archer faßt dieselben als wirkliche Conjugationen auf und will beobachtet haben, daß das Plasma der beiden mit ihren Mündungen in bekannter Weise aufeinandergestemmten Individuen sich völlig copulire, sich im Schalengrunde des einen Individuums zusammenballe und encystire. Verf. vermuthet, daß der Cysteninhalt zur Entwicklung von Zoosporen bestimmt sei. Derartige Encystirungszustände waren recht häufig.

Gruber<sup>(33)</sup> gibt eine genaue, durch Abbildungen illustrierte Darstellung des Theilungsvorganges der *Euglypha alveolata* Dj., über den schon im vorjährigen Berichte (p. 141) nach einer vorläufigen Mittheilung des Verf.'s kurz referirt wurde. Einige weitere Erläuterungen dieses wichtigen Vorganges glauben wir nach der ausführlicheren Darstellung noch zufügen zu sollen. Der Vermehrungsact beginnt, indem ein Klümpchen Protoplasma aus der Schalenmündung hervortritt, worauf sofort die im Plasma der *Euglypha* enthaltenen sog. Reserveschalenplättchen allmählich in das hervorgetretene Plasma übergeführt werden und sich successive auf seiner Oberfläche, zunächst um die Mündung der Mutterschale, anlagern. Während das hervorgetretene Plasmaklümpchen durch neue Zufuhr allmählich heranwächst, treten im Verlaufe von etwa 1½ Stunden sämtliche Reserveschalenplättchen auf seine Oberfläche über und lagern sich dieser, sich

1) Übersetzung des Referates in Journ. R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 473—474.

dachziegelartig deckend, auf, so daß die Anlage des neuen Individuums eine tannenzapfenartige Gestaltung erhält. Letzteres wächst im Verlaufe von etwa  $\frac{3}{4}$  Stunden zu derselben Größe wie das Mutterthier heran, und damit erhalten denn auch die Schalenplättchen, indem sie weiter auseinandergeschoben werden, ihre definitive Ordnung, welche Verf. in derselben Weise schildert, wie F. E. Schulze. Am Kern zeigt sich die erste Veränderung, wenn der Sprößling schon nahezu seine definitive Größe erreicht hat, und zwar treten in ihm zunächst feine Körnchen oder gewundene Linien auf. Hierauf streckt er sich in die Länge, wird spindelförmig und deutlich längsstreifig und zerfällt, nachdem er nahezu die Länge des Mutterthieres erreicht hat, durch mittlere Einschnürung in zwei Tochterkerne. Der eine derselben wird in die junge *Euglypha* geschoben, und nachdem er im Schalengrunde derselben angelangt ist, beginnt eine sehr merkwürdige Strömungserscheinung im Plasma beider Theilindividuen, indem einmal das Plasma jedes derselben in lebhafter Rotation vom Schalengrunde nach der Mündung und zurück sich bewegt, weiterhin jedoch gleichzeitig auch eine Vermischung beider Plasmahälften durch die Mündungen statthat. Nachdem dieses Strömungsphänomen etwa  $\frac{1}{4}$  Stunde gedauert hat, erlischt es, und nun trennen sich die beiden Theilindividuen allmählich von einander.

Von besonderem Interesse bei diesem Vermehrungsact der *Euglypha* erscheint der Umstand, daß der neugebildete Sprößling genau dieselbe Größe besitzt wie das ihn erzeugende Individuum, daß demnach während des Fortpflanzungsvorganges das Volumen des Plasmas sich geradezu verdoppeln muß. Dies ist, wie auch Verf. in seiner zweiten Arbeit <sup>(34)</sup> hervorhebt, nur dadurch verständlich, daß eine starke Quellung durch Wasseraufnahme stattfindet.

Schon in der eben besprochenen Mittheilung kommt Verf. zu dem Schlusse, daß die gleiche Art der Vermehrung und speciell auch der Schalenbildung des neuen Sprößlings bei einer beträchtlichen Zahl weiterer Süßwasserrhizopoden, denjenigen nämlich, deren Schale gleichfalls aus kleinen Schalenplättchen oder aus Fremdkörpern zusammengesetzt ist, Gültigkeit habe. Dieses wird denn in der zweiten Mittheilung <sup>(34)</sup> auf Grund der Beobachtungen früherer Forscher sowie einiger eigener, näher zu beweisen gesucht. Für *Quadrula* F. E. Sch. geht dies schon aus dem Vorkommen der schon von Schulze beobachteten Reserveschalenplättchen hervor. Für *Trinema* findet sich bei Leidy ein charakteristischer Theilungszustand abgebildet, welcher den gleichen Vermehrungsvorgang wie bei *Euglypha* unzweifelhaft macht; auch hier sind Reserveschalenplättchen in leeren Schalen zur Beobachtung gekommen. Etwas genauere Untersuchungen gelang es bei *Cyphoderia* anzustellen. Der Modus der Schalenbildung konnte zwar auch hier nicht festgestellt werden, jedoch gelang es, die Reserveschalenplättchen im Plasma der Thiere nachzuweisen, obgleich dieselben wegen ihrer Kleinheit schwer zu beobachten sind. Mit Recht scheint jedoch Verf. hervorzuheben, daß schon Carter dieselben bei *Cyphoderia* beobachtete, und als »oblong granules« bezeichnete. Die in Theilung beobachteten Thiere hatten schon eine neue Schale gebildet, welche sich jedoch durch ihre Ungefärbtheit und die Deutlichkeit ihrer Structur von der alten, gelblichen Schale unterschied. Bei einem der beobachteten Zustände gelang es, die beiden Kernsprößlinge wie bei *Euglypha* noch in dem Mutterthier zu beobachten und das allmähliche Überwandern des einen, der auch noch eine Zeit lang eine längsstreifige Beschaffenheit darbot, zu verfolgen. Wie bei *Euglypha* trat auch hier das schon besprochene Strömungsphänomen auf. Während der gesammten beobachteten Phase des Theilungsvorganges war jedoch hier die neugebildete Schale nur z. Th. von Plasma erfüllt. Auch an der ausgebildeten Schale der *Cyphoderia* hat Verf. die Zusammensetzung aus kleinen, ovalen Scheibchen deutlich erkannt und erklärt die polygo-

nale Zeichnung der Schale auch hier durch theilweise Übereinanderlagerung der Plättchenränder.

Daß auch *Arcella* denselben Theilungsact zeige, schließt Verf. aus den früheren Beobachtungen.

Für die Süßwasserformen mit Fremdkörperschale schließt sich Gr. bezüglich der Schalenneubildung bei der Theilung der vom Ref. geäußerten Ansicht an, daß nämlich die Fremdkörper zunächst in das Plasma aufgenommen und nachträglich auf der Oberfläche deponirt würden. Zum Beleg für die Aufnahme von Fremdkörpern führt er eine beobachtete *Amoeba Proteus* auf, welche eine beträchtliche Menge Sand enthielt.

Zur Erklärung des Zusammenhaltes der Schalenelemente der erwähnten Formen glaubt Gruber, wie frühere Forscher, die Existenz eines diese Elemente unterlagernden und verbindenden chitinösen Schalenhäutchens annehmen zu müssen, ohne jedoch directe Beweise hierfür beizubringen.

Es folgt auf diese Schilderung der um *Euglypha* sich gruppirenden Formen ein Excurs über die Süßwasserrhizopoden mit einfach chitinoser Schale, welche sich in ihrem Theilungsvorgange den oben besprochenen anschließen. Verf. bezieht sich hierbei wesentlich auf die Beobachtungen Ant. Schneider's (Arch. f. Anat. u. Phys. 1854) an *Platovum* und übersieht, daß Cienkowski die Vermehrung dieser Form (seiner *Chlamydothrys*) später ausführlicher schilderte.

Die Besprechung derjenigen dünnbeschalten Rhizopoden, welche sich sammt Hülle beim Theilungsact einfach durchschnüren, wird durch die Darstellung des Theilungsprocesses einer als *Plagiophrys sacciformis* gedenteten Form veranschaulicht. Leider gelang es hierbei nicht, den Kern genauer zu verfolgen, doch scheint derselbe sich wahrscheinlich gleichzeitig mit dem Protoplasmaleib zu theilen.

Verf. gibt am Schlusse seiner Arbeit nochmals eine Übersicht über die Vermehrungserscheinungen der Süßwasserrhizopoden, die er sämmtlich als Modificationen der ursprünglichen, einfachen Theilung auffaßt. Auch die Bildung neuer Kammern bei den Polythalamien faßt er mit Ref. als einen der Theilung der *Euglypha* etc. vergleichbaren Vorgang auf. Besonders bemerkenswerth erscheint noch, daß nach des Verf.'s Untersuchungsergebnissen die Monothalamien mit fester Schale, wenigstens die des süßen Wassers, kein Schalenwachsthum zeigen, da sie ja von Anfang an die definitive Größe besitzen, wodurch dann eine Reihe Erörterungen über das Schalenwachsthum hinfällig werden.

Bei einer in Theilung begriffenen *Euglypha* hat Gr. einmal statt eines einfachen neugebildeten Theilspröblings ein monströses, tiefgespaltenes Doppelthier sich bilden sehen, welches jedoch nicht zu völliger Entwicklung gelangte, sondern bald abstarb und zu Grunde ging. Verf. glaubt, daß die schon mehrfach beobachteten Doppelmonstra kalkiger Rhizopodenschalen eine ähnliche Entstehung besäßen, und leitet die Doppelgestalt des neuen Spröblings von einem störenden Einflusse bei der Gehäusebildung her. (Ref. scheint jedoch die Annahme eines wirklichen secundären Theilungsprocesses des sich verdoppelnden Individuums nicht ausgeschlossen.)

Die Brady'sche Arbeit (22) enthält die Diagnosen nachstehender neuer Arten, ohne Abbildungen:

*Biloculina comata*. — *Miliolina (Triloc.) insignis*. — *M. (Triloc.) cultrata*. — *M. (Triloc.) transversistriata*. — *M. separans*. — *M. Rupertiana* (mit deutlichem Übergang von junglichem triloculinaartigem Zustand zu *Quinqueloculina*). — *M. (Quinqueloc.) Parkeri*. — *M. (Quinqueloc.) incrassata*. — *Haverma borealis* (= *H. compressa* Brad. Report. Brit. Assoc. 1866 p. 69 = *Nummoloculina contraria* p. p. s. dies. Berichte). — *H. circinata*. — *Orbitolites laciniatus* (= Carp.

Philos. Tr. 1856. pl. 5. fig. 2, 3 und Bütschli, Protoz. T. 5. fig. 4). — *Astrorhiza crassatina*. — *A. angulosa*. — *Rhabdammina directa*. — *Botellina labyrinthica*. — *Reophax ampullacea*. — *R. bacillaris*. — *R. rudis*. — *R. dentaliniformis*. — *R. guttifer*. — *R. distans*. — *Haplophragmium foliaceum*. — *H. rotulatum*. — *H. scitulum*. — *H. turbinatum*. — *H. nanum*. — *Placopsilina bulla*. — *Ammodiscus tenuis*. — *A. spectabilis*. — *Hormosira Carpenteri*. — *H. monile*. — *H. Normani*. — *Trochammina galeata*. — *Tr. nitida*. — *Cyclammina orbicularis*. — *C. pusilla*. — *Textularia siphonifera*. — *Bigenerina robusta* (die früher aufgestellte fossile Gattung *Climacammina* Brad. = *Cribrostomum* V. Möll, s. Jahresber. f. 1880 p. 149, hält Brady jetzt für identisch mit *Bigenerina*). — *Chrysalidina dimorpha*. — *Clavulina caperata*. — *Cl. indiscreta*. — *Tritaxia lepida*. — *Bulimina subteres*. — *B. subcylindrica*. — *B. Williamsoniana*. — *Bolivina* (einschließlich *Virgulina*, da Br. diese Geschlechter für nicht unterscheidbar erklärt). — *B. corpepta*, *limbata*, *tenuis*, *laevigata*, *tortuosa*, *pygmaea*, *robusta*, *decussata*, *Hantkeniana*, *Karreriana*, *lobata*, *Schwageriana*, *amygdalaeformis*, *subangularis*. — *Cassidulina Parkeriana*, *Jonesiana*, *subglobosa*. — *Ehrenbergina hystrix*. — *Lagena botelliformis*, *quinquelatera*, *stelligera*, *longispina*, *unguiculata*, *samara*, *tubulifera* nebst var. *tenuistriata*, *fimbriata*, *auriculata* (nebst var. *substriata* und *costata*), *squamoso-alata*, *variata*, *exsculpta*, *Wrightiana*, *favoso-punctata*, *Schulzeana*, *trigono-ornata*, *plumigera*, *quadralata*, *torquata*, *Hertwigiana*. — *Nodosaria intercellularis* und *abyssorum*. — *Vaginulina spinigera*. — *Cristellaria Suddalbiana* und *gemmata*. — *Polymorphina longicollis*. — *Uvigerina spinipes*. — *Sagrina columellaris* und *bifrons*. — *Discorbina tabernacularis*. — *Truncatulina rostrata*, *Robertsoniana*, *margaritifera*, *soluta*. — *Pulvinulina procera*. — *Polystomella imperatrix* und *verruculata*. — *Cycloclypeus Guembelianus*.

Aus dem arctischen Ocean (Novaja Zemlja) beschreibt Brady<sup>(23)</sup> als neue Formen: *Reophax arctica*, *Discorbina Wrightii* (*Discorbina parisiensis*, Wright p. p. Proc. Belfast. Nat. Field. Club. 1876—1877.), *Nonionina orbicularis*.

Steinmann<sup>(47)</sup> stellt die Behauptung auf, »daß die bekannte Schalenstructur der *Imperforata* nicht als dieser Abtheilung eigenthümlich angesehen werden dürfe« und daß daher anderweitige, und zwar morphologische Charactere des Schalenbaues zur Characteristik dieser Gruppe (mit Ausschluß der *Litolidae* Carp., welche jedoch in der Übersicht der Gruppe zum großen Theil wieder aufgenommen werden) zu verwenden seien. Einen solchen Character glaubt er nun darin gefunden zu haben, daß alle *Imperforata* entweder den einfachen ungekammerten cornuspiraartigen Bau besitzen, oder die höher entwickelten, gekammerten, ihr Wachsthum stets in einer cornuspiraartigen Weise beginnen, d. h.: »der erstgebildete Theil der Schale ist eine ungekammerte, spiralgewundene, einen oder mehrere Umgänge einnehmende Röhre mit verhältnismäßig sehr zarten Schalenwandungen«. Die Aufrollung dieser Anfangswindungen sei meist sehr unregelmäßig, in mehreren Ebenen erfolgend, und man habe diesen kugligen Complex von Embryonalumgängen häufig für eine einheitliche kuglige Embryonalkammer gehalten. Auch seien diese ersten Windungen wegen der Dünne ihrer Wandungen sehr leicht zerstörbar. Diesen Beobachtungen läßt St. eine systematische Übersicht der nach seinem Sinne geordneten *Imperforata* folgen, welche er unter dem alten d'Orbigny'schen Namen *Agathistegia* zu einer Gruppe vereinigt. Wir heben daraus nur hervor, daß Steinmann eine Anzahl perforirter Formen wie *Spirillina* und *Involutina* unter seine *Agathistegia* stellt und demnach die seitherige Trennung der *Imperforata* und *Perforata* aufzuheben sucht. Ein Schema der gegenseitigen Verwandtschaftsbeziehungen der Agathistegier gibt ein noch deutlicheres Bild von den Ansichten des Verf.'s über die Beziehungen der Mitglieder dieser Gruppe.

Die eigenthümliche imperforate Gattung *Squamulina* M. Sch. hält er mit Schwager für sehr problematisch und schließt aus Mittheilungen, welche ihm Götte von seinen Untersuchungen über die Fortpflanzung der Rotalinen gemacht hat, daß die Carter'sche *Sq. varians*, sowie die von G. Winther (Danmark's lev. Foraminif. 1874) beschriebenen Exemplare der *Sq. laevis* M. Sch. nichts weiter seien, wie Encystirungen in Fortpflanzung begriffener Rhizopoden, da sich nach Götte und einer früheren Mittheilung von Ant. Schneider gewisse marine Rhizopoden zur Zeit der Fortpflanzung sammt Schale encystirten, worauf die Schale schließlich zerstört werde.

Eine neue Gattung »*Nummuloculina*« errichtet Steinmann gleichzeitig für die von ihm genauer studirte *Biloculina contraria* d'Orb., welche sich sowohl tertiär wie lebend (Shetland-Inseln nach Brady) findet. Diese Form besitzt nicht den Bau der *Biloculina*, sondern nähert sich sehr der Gattung *Hauerina* d'Orb. und zwar dadurch, daß die Zahl der Kammern in den jüngeren Umgängen allmählich bis auf 6 steigt. Sie unterscheidet sich jedoch von *Hauerina* dadurch, daß sie völlig involut ist; jedoch beschränken sich die Kammerhöhlungen, ähnlich wie z. B. bei *Involutina* und *Archaeodiscus*, auf die peripherischen Theile der Umgänge, greifen also nicht auf die Seiten der Schale über. (Vergl. hierüber auch Brady, diesen Ber. p. 109).

Carter<sup>(27)</sup> fügt seinen vorjährigen Beobachtungen über die Rhizopoden der eigenthümlichen Knoten aus dem Golf von Mauaar (s. Ber. f. 1850 p. 146) noch einige ergänzende Bemerkungen bei. *Gypsina melobesioides* Cart. soll sich häufig sehr wesentlich an dem Aufbau der Melobesienknoten« betheiligen, indem viele derselben hauptsächlich aus Melobesienlagen »intercalated« mit *Gypsina melobesioides*, *Holocladina pustulifera* (s. Ber. f. 1850) und *Carpenteria utricularis* zusammengesetzt seien. Verf. bildet ferner eine *Rotalia arenacea* n. sp. vom gleichen Fundort ab, die der *Rot. spiculotesta* Cart. (s. vorj. Ber.) hinsichtlich ihrer allgemeinen Bauweise ganz entspricht, jedoch eine Fremdkörperschale besitzt.

Weiterhin vertheidigt C. von Nenem die Zusammenstellung der von ihm unter dem Namen *Squamulina varians* beschriebenen Form mit dem M. Schultze'schen Genus *Squamulina* und hält die nahen Beziehungen dieser *Sq. varians* zu *Haliophysena Tumanowiczii* Brbk. (seiner *Squam. scopula*) für gesichert.

Steinmann<sup>(45)</sup> bemerkt gelegentlich eines Referates über die Arbeit von Martin (s. Bericht für 1850 p. 147), daß die von jenem Beobachter in den Kammerwänden von *Cycloclypeus* beschriebenen »baumförmig verästelten Lateralcanäle« nichts anderes seien, als die Gänge bohrender Pilze.

White<sup>(53)</sup> berichtet über das Vorkommen der *Endothyra ornata* Brady (nach Bestimmung Brady's) in einem Kalkstein der Kohlenformation der Region der Trénon Mountains (südlich von dem Yellowstone National Park).

Wenngleich die umfangreich angelegte systematische Untersuchung de la Harpe's<sup>(35)</sup> über die Gattungen *Nummulites* und *Assilina* (speciell deren in der Schweiz gefundenen Vertreter) bis jetzt nur in ihrem Anfangstheil vorliegt, wollen wir es doch versuchen, den Inhalt desselben kurz zu skizziren. Wie bemerkt, ist das Bestreben des Verf. zunächst auf die genaue Feststellung und Erforschung der schweizerischen Formen gerichtet und fand darin auch seinen Ausgangspunkt: sollte jedoch das gesteckte Ziel in einigermaßen befriedigender Weise erreicht werden, so durfte auf einem systematisch so schwierigen und verwirrtten Gebiet die Gesamtheit der Formen nicht unberücksichtigt bleiben, so daß sich denn de la Harpe's Arbeit naturgemäß zu einer Revision der überhaupt bekannten Arten der beiden Genera gestaltete. Verf. hat zu diesem Behufe ein sehr ansehnliches Material vieler Fundorte studirt, wenngleich ihm noch ein ebensogroßes bis jetzt unzugänglich blieb. Nachdem er den oben ganz kurz angedeuteten Plan seiner

Arbeit erörtert hat, entwirft er eine historische Übersicht der Forschungen über die schweizerischen Nummuliten, welcher gleichzeitig eine Tabelle über die Harpe'schen Rectificationen der in der wichtigen Arbeit von Rüttimeyer beschriebenen schweizerischen Nummuliten beigegeben ist. Hieran reiht sich ein Verzeichnis der Litteratur über die Nummuliten seit dem Jahre 1853 mit Andeutungen über den Inhalt der aufgezählten Arbeiten, sowie eine Zusammenstellung der Arbeiten über die schweizerischen Nummuliten.

Ein kleiner Abschnitt bespricht die Schwierigkeiten der Synonymie-Feststellung und die Grundsätze, welchen Verf. bei seinen Bestrebungen in diesen Fragen folgen wird. Als Basis und Ausgangspunkt nimmt er die Monographie von d'Archiac und Haime und läßt die früheren Arbeiten mehr oder weniger unberücksichtigt.

Der folgende Abschnitt über den allgemeinen anatomischen Bau der Schale enthält kaum etwas Neues. Verf. untersuchte überhaupt nur bei starker Lupenvergrößerung, und Dünnschliffe scheint er nicht verwendet zu haben. Hauptsächlich hervorgehoben wird das verschiedene Verhalten der Nummuliten in Bezug auf die sog. Central- oder Embryonalkammer, welche bei einer ansehnlichen Reihe von Formen nicht bemerkbar sein soll. Verf. verwerthet diesen Character bei der systematischen Gruppierung, ist jedoch, da er, wie bemerkt, genauere Untersuchungen über die Bauweise der Centralregion unterließ, nicht in der Lage, anzugeben, ob bei den betreff. Formen eine Embryonalkammer wirklich fehlt oder nur sehr klein ist.

Erwähnenswerth scheint weiterhin noch eine Angabe über eine gewisse Anomalie (namentlich bei größeren Formen), welche nach der kurzen, ohne Abbildungen schwer verständlichen Beschreibung darin zu bestehen scheint, daß sich ein Umgang plötzlich in zwei über einander gelegene spaltet, also eine Art Doppelbildung, wovon ähnliches ja auch schon bei anderen Rhizopoden beobachtet wurde. Ein besonderer kleiner Abschnitt ist der Besprechung gelegentlich beobachteter Anomalien, Verstümmelungen und dergleichen gewidmet. Wir heben daraus noch hervor, daß Verf. zuweilen zwei verwachsene, sich anscheinend kreuzförmig durchdringende Individuen beobachtete, und auch ein Exemplar »qui a presque la forme d'un prisme à trois plans, et qui semble formée par la soudure intime de deux individus«. Harpe glaubt weiterhin zuweilen die Spuren der Thätigkeit parasitischer Würmer in seinen Nummuliten beobachtet zu haben. Bei einigen Formen gelang es ihm, einen cyclischen Abschluß der letzten Windung wahrzunehmen, meist ist jedoch die Feststellung dieses Punktes wegen der schlechten Erhaltung der jüngsten Schalentheile unmöglich.

Es folgt eine Besprechung der mit *Nummulites* und *Assilina* zunächst verwandten Geschlechter *Operculina*, *Amphistegina* und *Hemistegina* (Kaufmann, Beiträge zur geol. Karte der Schweiz 1867) und die Feststellung ihrer Differenzen und Beziehungen.

Im Abschnitt über die Beurtheilung der Stellung der Nummulitiden unter den Rhizopoden äußert Verf. seine Unzufriedenheit mit der jetzigen Classification der beschalteten Rhizopoden und will an deren Stelle zwei Gruppen setzen, von welchen die erste Schalen besitze, die gebildet sind »par la simple juxtaposition de cellules (Kammern, Ref.) qui s'ajoutent les uns aux autres; chaque cellule est simple, formée d'une simple enveloppe calcaire ou chitineuse«. (Hierher gehören nach ihm: *Nodosaria*, *Globigerina*, *Plecanium*, *Spiroloculina*, *Cristellaria* etc. und die Rotalinen.) Bei der zweiten Abtheilung ist die Schale »non plus formée par des cellules ou des bulles, mais par l'enroulement spiral d'une lame continue, et l'espace qui sépare les tours de spire, est divisé en chambres par des septa.« Die letzterwähnte Abtheilung läßt sich nach Verf. wieder in zwei Gruppen unter-

scheiden; bei der ersteren sind die Septen »simples glandages implantés dans le plafond«. (Als Beispiele dieser Gruppe werden aufgezählt: *Fusulina*, *Asterigerina*, *Orbitoides*); bei der zweiten Gruppe sind die Septen »formés de deux lamelles accolées qui se séparent et vont tapisser le plafond et le plancher de chaque chambre« (Beispiele: *Nummulites*, *Fusulinella*, *Amphistegina*, *Alveolina* (?)). Auch die letzterwähnte Gruppe läßt sich wieder in zwei untertheilen, die erste wird gebildet von *Peneroplis*, *Alveolina* und *Heterostegina*, die zweite dagegen bildet die *Nummulitida* und umgreift *Nummulites*, *Assilina*, *Operculina*, *Amphistegina* und *Hemistegina*. Die Abtheilung der Nummulitiden wird hierauf nochmals kurz characterisirt und ebenso die zu ihr gerechneten, eben aufgezählten Gattungen.

Die zwei folgenden Abschnitte besprechen die einzelnen Charactere der Nummuliten im Hinblick auf ihre systematische Verwerthbarkeit und erläutern die Bezeichnungen, welche Verf. für die einzelnen Eigenthümlichkeiten anwenden wird. Eine sehr eingehende Besprechung wird weiterhin der Variabilität der einzelnen Charactere in Bezug auf Richtung wie Intensität gewidmet und hieraus ihre Bedeutung für die systematische Betrachtung festzustellen versucht. Verf. gelangt durch diese Untersuchungen zu folgender Reihenfolge der einzelnen Charactere nach dem Grad ihrer Beständigkeit (fixité). 1) Gegenwart oder Abwesenheit einer mit bloßem Auge oder der Lupe deutlich sichtbaren Embryonalkammer. 2) Das sog. »filet cloisonnaire«. 3) Die Gestalt der Kammern und der Septa. 4) Die allgemeine Bildung (aspect) der spiraligen Aufrollung. 5) Die Gestalt und die Anordnung der großen soliden Pfeiler der Schalenwände. 6) Die Verzierungen der Oberfläche. 7) Die Gesamtgestalt. 8) Die Größe (taille).

Im weiteren Verlaufe der Darstellung bespricht Verf. seine Auffassung des Artbegriffs in der Gruppe der Nummuliten. Seine Untersuchungen haben ihn zu der Überzeugung geführt, daß die Sonderung in Species früher viel zu weit getrieben worden sei. Die Species sucht er möglichst natürlich zu gestalten und keine Scheidung eintreten zu lassen, wo nicht in der Natur eine solche vorgezeichnet ist. Er sieht sich daher genöthigt, zahlreiche früher unterschiedene Arten, welche durch sichere Übergänge verknüpft sind, zu einer Species zusammenzuziehen. Zur Feststellung der Arten werden jedoch auch eine Reihe Eigenthümlichkeiten verwerthet, welche vom zoologischen Standpunkt sehr wenig bedeutsam erscheinen, so gewisse Regelmäßigkeiten im gemeinsamen Vorkommen verschiedener Arten, und das geologische Vorkommen. Innerhalb der einzelnen so umgrenzten Arten treten jedoch deutlich Racen hervor, welche früherhin gewöhnlich als Species bezeichnet wurden. Verf. fragt sich, wie solche Racen zu benennen seien, und wendet hierfür theils die trinomische Bezeichnung an, theils dagegen führt er die einzelnen Racen mit einer binomischen Bezeichnung auf und verwerthet eine eben solche für die gemeinsame Art, der sie angehören.

Nach seinen Studien lassen sich die zahlreichen Arten der Nummuliten in folgender Weise in natürliche Untergruppen ordnen:

»A. Formen mit nicht reticulären Scheidewänden« (filet).

I. Arten ohne Granulationen der Oberfläche.

1. Gruppe des *N. Murchisoni*. Operculinengestaltig, die Windungshöhe wächst successive bis zu der jüngsten Windung.
2. Gruppe des *N. distans*. Oberfläche gestreift, Scheidewände wellig.
3. Gruppe des *N. Biarritzensis*. Oberfläche gefältelt (plissée), Scheidewände nicht wellig.
4. Gruppe des *N. discorbina*. Oberfläche gefältelt, Scheidewände sehr genähert.
5. Gruppe des *N. Gizehensis*. Oberfläche gestreift. Anschein von Granulationen. Scheidewände sehr genähert.

## II. Arten mit Granulationen.

6. Gruppe des *N. perforata*.

B. Mit reticulären Scheidewänden (filets réticulaires).

## I. Granulirte Arten:

7. Gruppe des *N. Brongniarti*.

## II. Nichtgranulirte Arten:

8. Gruppe des *N. intermedia*.

In der Gattung *Assilina* lassen sich Untergruppen nicht unterscheiden. In jeder dieser Gruppen (einschließlich *Assilina*) treten zwei Reihen hervor, von welchen die eine mit, die andere ohne (oder doch nur mit einer sehr kleinen) Embryonalkammer versehen ist. Letztere Eigenthümlichkeit wird in dem folgenden Abschnitt noch eingehender besprochen. Es zeigt sich nämlich die äußerst merkwürdige, zuerst von Hantken gefundene Thatsache, daß eine sehr beträchtliche Anzahl der Arten gewöhnlich mit einer sehr ähnlichen Parallelart vergesellschaftet gefunden wird; zwischen den beiden corresp. Arten herrscht hauptsächlich der Unterschied, daß die eine eine geringe Größe, dagegen eine ansehnliche Embryonalkammer besitzt, während die andere große Art ohne solche ist, indem sie mit sehr engen Windungen ohne deutliche Centralkammer beginnt. Auf diese sehr interessante Erscheinung hat neuerdings auch Munier-Chalmas (wahrscheinlich in<sup>45</sup>) seine Aufmerksamkeit gerichtet und kam zu folgender Erklärung derselben. Die Formen mit deutlicher, großer Embryonalkammer seien nur die Jugendstadien der sie begleitenden größeren Parallelformen ohne solche Embryonalkammer. Im Verlauf des Weiterwachstums der ersteren werde allmählich die große Embryonalkammer resorbirt und an ihre Stelle trete ein spiralgiges Einwachsen der ersten Windung, also gewissermaßen eine centripetale Schalenbildung. (»probablement par suite d'un enroulement spirale préexistant dans l'embryon«). Die Individuen jedoch, welche in ihrer Entwicklung gehemmt würden, behielten die große Embryonalkammer dauernd. Munier schlägt weiter vor, das Verhältnis zwischen diesen beiden, eigentlich zusammengehörigen Formen so in der Speciesbezeichnung auszudrücken, daß man den Jugendformen den Speciesnamen der erwachsenen mit einem vorgefügten »prae« gebe. Der *N. Lamarcki*, welcher in einem solchen Verhältnis zu dem *N. laevigata* steht, wäre also *N. praelaevigata* zu bezeichnen. De la Harpe hält eine solche Auffassung für unrichtig, da bei den beiden Parallelformen nicht nur ein Unterschied in Bezug auf die Embryonalkammer vorhanden sei, sondern auch eine gewisse Verschiedenheit der gesammten Aufwindung bei gleich großen Individuen, es müßte daher eine völlige Umbildung der Aufwindung beim Übergang aus dem Jugendzustand in den erwachsenen angenommen werden, was jedenfalls unzulässig erscheine. Die früher schon gelegentlich ausgesprochene Ansicht, daß die beiden Parallelformen als verschiedene Geschlechtsthiere einer Species zu betrachten seien, kann Verf. gleichfalls nicht annehmen, da einer solchen Auffassung unsere Erfahrungen über die lebenden Rhizopoden widersprechen. Übrigens gibt es auch eine Anzahl Ausnahmen von dieser paarweisen Vereinigung zweier Parallelformen. Interessant erscheint weiterhin noch, daß die kleinere Parallelform gewöhnlich viel reichlicher vertreten ist als die größere (sie beträgt häufig 90 % beider).

Die noch folgenden Abschnitte des einleitenden Theils der Arbeit sind der stratigraphischen und geographischen Verbreitung gewidmet; ein Abschnitt behandelt speciell das Vorkommen in der Schweiz; ein weiterer bespricht die geologische Lebensdauer der Arten, folgende die zuweilen zu beobachtenden Verschleppungen der Nummuliten an Stellen, wo sie nicht gelebt haben können, und die nachträglichen Verschleppungen von Nummuliten oder Nummulitengesteinen in jüngere Gebirgsschichten; weiterhin die Nummuliten des Flysch. Ein letzter Abschnitt

behandelt die Fossilisation, Präparation, Conservation und die Art des Studiums der Nummuliten. Darin wird namentlich auch ein Verfahren besprochen, um die Nummuliten in der Medianebene zu spalten. (Starke Erhitzung mit darauf folgender rascher Abkühlung im Wasser, worauf der Rand mit leichten Hammerschlägen bearbeitet wird.)

An den vorstehend seinem Inhalt nach besprochenen einleitenden Theil der Arbeit schließt sich eine detaillirte Studie der Gruppe (*Species* nach Verf.) des *Nummulites Gizehensis* Ehrbg. an, womit de la Harpe die Grundsätze, welche ihm bei der systematischen Bearbeitung der Nummuliten geleitet haben, eingehend zu erläutern sucht. Da dieser Abschnitt, zu welchem auch die beiden Tafeln der Arbeit gehören, bis jetzt nur zum Theil vorliegt, so gehen wir auf denselben einstweilen nicht näher ein.

Duncan<sup>(29)</sup> hat schon 1879 (siehe *Scientific Results of the Yarkand Mission*, Calcutta 1879, ein Werk, welches die Redaction des Jahresberichts nicht beschaffen konnte) für gewisse indische Fossilien eine besondere Gruppe der *Syringosphaeridae* unter den Rhizopoden errichtet. Die betreffenden Fossilien sind in Indien unter dem Namen »Karakorumsteine« bekannt. Zu der schon 1879 genauer characterisirten Gattung *Syringosphaera* gesellt D. jetzt noch die Beschreibung einer weiteren, *Stoliczkania*, hinzu. Die Kürze und theilweise Schwerverständlichkeit der uns zur Verfügung stehenden Notiz gestattet uns nicht, diese beiden Gattungen selbst näher zu schildern, dagegen lassen wir eine kurze Charakteristik der sog. Ordnung der *Syringosphaeridae* im Wortlaut des Verf.'s folgen. »Die Ordnung der S. bilden kuglige bis kugelhähnliche Körper, welche von einer Anzahl kugelförmiger, strahliger Häufchen (»conical radiating congeries«) zarter, zusammenhängender, langer, zweigabligter und anastomosirender (inosculation) Röhren gebildet werden, zwischen welchen sich ein interradales Röhrennetzwerk (tube reticulation) ausbreitet, welches von den strahligen Häufchen entspringt. Die Röhren öffnen sich auf der Oberfläche in Erhebungen (eminences) und Poren. Die Röhrenwände bestehen aus granulärem oder mit undeutlichen Spicula versehenem kohlensauren Kalk. — Ein Coenenchym fehlt.« Der Verf. setzt schließlich die Unterschiede seiner *Syringosphaeriden* von der Gattung *Parkeria* auseinander. Immerhin scheint mir aus der gleichzeitigen Besprechung der eigenthümlichen *Parkeria* doch hervorzugehen, daß Verf. seine *Syringosphaeriden* zunächst an sie anzuknüpfen suchen wird. Jedenfalls können die fraglichen Formen bis jetzt nur als sehr unsichere Rhizopoden betrachtet werden.

## B. Heliozoa.

Bütschli, O., siehe unter Rhizopoda Nr. 26.

- \*54. Cox, J. D., Some phenomena in the conjugation of *Asterophrys Sol.* With figg. in: *Americ. monthl. microsc. journ.* Vol. 2. No. 10. p. 183—189.
55. Mayer, P., Noch einmal *Wagnerella borealis*. in: *Zoolog. Anz.* 4. Jahrg. p. 592—593. [116]
56. Mereschkowsky, C. v., Note on *Wagnerella borealis*, a Protozoon. in: *Ann. mag. nat. hist.* (5) Vol. 8. p. 288—290. [116]

Über Beziehungen der Heliozoa zu den Suctoria siehe bei Maupas<sup>(91)</sup> unter *Suctoria*; dortselbst auch über die Art der Nahrungsaufnahme bei *Actinosphaerium*.

Auf den Nahrungsbestandtheilen, welche in den Nahrungsvacuolen des *Actinosphaerium* gefunden werden, traf Brandt<sup>(57)</sup> sehr häufig kleine, kuglige Pilzzellen (wahrscheinlich zur Gattung *Pythium* der Saprolegniaceae gehörig und daher als *P. Actinosphaerii* n. sp. bezeichnet). Nach der Entleerung derselben mit den ausgestoßenen Nahrungsresten gehen sie zur Fortpflanzung über, indem zu-

nächst das Plasma in Gestalt eines schlauchartigen Fortsatzes aus der Zellmembran hervorgetrieben wird. Das hervorgetretene Plasma zieht sich hierauf kugelförmig zusammen und zerfällt dann in eine große Zahl zweigeißeliger Schwärmer. Frühere Beobachtungen Brandt's über diesen Pilz, jedoch ohne Abbildungen, siehe in seiner Inaug.-Dissertat. »Über *Actinosphaerium Eichhornii*.« Halle 1877.)

(<sup>15</sup>) In einer Tiefe von 2660 m (zwischen Nizza und Corsica) sollen sich einige kleine Actinophryen gefunden haben.

Engelmann (<sup>51</sup>) beobachtete, daß die Pseudopodien gewisser *Acanthoecystis*-Formen, durch mäßige Inductionsschläge oder den Stoß eines vorüberschwimmenden Rädertierchens gereizt, blitzschnell zusammenzuckten und sich auf  $\frac{1}{50}$  der ursprünglichen Länge, unter entsprechender Verdickung, verkürzten. Die Wiederaus Streckung erfolgte sehr allmählich. Wegen dieser muskelähnlichen Zuckungserscheinungen möchte E. derartige Pseudopodien als »Myopodien« bezeichnen. Verf. glaubt weiterhin, daß durch diese Beobachtung die Annahme festerer Axenfäden als Stützorgane der Pseudopodien für *Acanthoecystis* ausgeschlossen sei. Denkbar sei zwar, daß, wenn ein solcher Axenfaden vorhanden, dieser die eigentlich zuckungsfähige Faser bilde, jedoch konnte er optisch einen solchen nicht nachweisen. (Er irrt, wenn er Grenacher und Hertwig das Eindringen der Pseudopodien in den Thierkörper leugnen läßt).

Mereschkowsky (<sup>56</sup>) hat sich jetzt überzeugt, daß die *Wagnerella borealis* Mereschk. von Neapel (s. Mayer, Ber. f. 1879 p. 156) identisch ist mit der typischen Form des weißen Meeres. Es war ein Irrthum, wenn er früher ihre Spicula für kalkig erklärte, sie bestehen wie die der Heliozoa aus Kieselsäure. Gegenüber einem von dem Ref. angedeuteten Zweifel über die Herkunft der Spicula wird mit Entschiedenheit betont, daß sie von dem Organismus selbst erzeugte, nicht fremde Elemente seien. M. hat sich weiterhin jetzt davon überzeugt, daß unsere Form kein Schwamm, sondern eine Sarcodine ist, und hält ihre Zugehörigkeit zu den *Heliozoa* mit P. Mayer für gesichert. Der angebliche Mangel der Pseudopodien wird von Mayer (s. das folgende Referat) berichtigt. M. glaubt für unsere Form eine besondere Familie der *Wagnerellidae* unter den Heliozoen errichten zu müssen.

P. Mayer (<sup>55</sup>) hebt gegenüber einer Bemerkung Mereschkowsky's (<sup>56</sup>) hervor, daß er die Pseudopodien der *Wagnerella borealis* mit deutlicher Körnchenströmung vielfach beobachtet habe, und macht bei dieser Gelegenheit noch darauf aufmerksam, daß er sich mit Erfolg der Fluorwasserstoffsäure zur Entfernung der kieseligen Skelettheile verschiedener Organismen bedient habe. Es läßt sich diese Procedur sogar nach Carminfärbung ohne Zerstörung der Farbe in Anwendung bringen.

### C. Radiolaria.

57. Brandt, K., Untersuchungen an Radiolarien. in: Monatsber. K. Acad. Berlin. 1881. (April) p. 388—404. 1 T. [115, 117]
58. Duncan, P. M., On a Radiolarian and some Microspongida from consider. depths in the Atlantic ocean. in: Journ. R. Microsc. Soc. (2.) Vol. 1. p. 173—179. 1 T. [125]
59. Haeckel, E., Radiolarien u. Tiefseemedusen der Challenger-Expedition. in: Sitzungsber. Ges. Naturf. Freunde Berlin. 1881. Nr. 4. p. 67—68. — (Kurze Notiz, welche nichts enthält, was nicht auch in Nr. 60 ausführlicher besprochen wäre.) [118]
60. —, Entwurf eines Radiolariensystems auf Grund von Studien der Challenger-Radiolarien. in: Jenaische Zeitschr. f. Naturw. 15. Bd. p. 415—472.
- \*61. Pantanelli, D., Radiolari dei Calcari. in: Atti Soc. Toscana Sc. Nat. Proc. Verb. 1881. p. 111—112.
62. Steinmann, G. in: Neues Jahrb. f. Mineralogie u. Geologie. 1881. Bd. II. p. 125. [125]

Brandt's (<sup>57</sup>) Radiolarienstudien beschäftigen sich hauptsächlich mit den *Sphaerozoa* Hrtw. (*Polycyttaria* Hck.), welche er zu Neapel eingehender studirte. In systematischer Beziehung führten ihn seine Untersuchungen zu etwas von denen Haeckel's differirenden Resultaten, namentlich glaubt er die Haeckel'sche Gattung *Raphidozoum* mit *Sphaerozoum* zusammenziehen zu müssen, da der Character der vermeintlichen Gattung *Raphidozoum*: die Gegenwart von zweierlei verschiedenartigen Skeletnadeln, auch bei typischen Sphaerozoën angetroffen werde. Auch die Speciessonderung sei von Müller und Haeckel zu weit getrieben worden; so seien zu einer Art zu vereinigen: *Raphidozoum acuferum* M. sp., *Sphaerozoum italicum* Haeck. und wahrscheinlich auch *Sphaeroz. spinulosum* J. M. (zus. = *Sphaeroz. acuferum*); ebenso sei auch *Sphaeroz. ovoidimare* Hek. mit dem *Sphaeroz. punctatum* J. M. zu vereinigen. — Als neu wird beschrieben *Sphaerozoum neapolitanum*, ausgezeichnet durch Mangel der Centralkapselmembran und sehr unregelmäßige Gestaltung der Kapseln, sowie die Gegenwart von zweierlei Spicula, einfachen und an beiden Enden zweigabligen.

Zur allgemeinen Morphologie der Sphaerozoën und der Radiolarien überhaupt bringt Verf. eine Reihe nicht unwichtiger Beiträge. Die Centralkapselhülle hält Verf. nicht für einen so bezeichnenden Theil der Radiolarien, wie gewöhnlich angenommen wird; sie fehle zunächst einer Anzahl Sphaerozoën (*Sphaerozoum neapolitanum*, *Collozoum inerne* und *pelagicum*) bis zum Eintritt der Schwärmerbildung durchaus, auch den Acanthometriden fehle die Centralkapselmembran sehr vielfach. — Zwischen dem intracapsulären und extracapsulären Plasma dieser Formen existirten dieselben Beziehungen wie zwischen dem Ento- und Ectosark eines *Actinosphaerium*, und die Centralkapselmembran sei eine secundäre Ausscheidungsbildung zwischen dem zuvor in heliozoënartiger Weise differenzirten Ecto- und Entosark. Bei manchen Radiolarien trete diese Membran, wie bemerkt, erst kurz vor dem Abschlusse des Lebens, mit der Schwärmerbildung auf.

Die Kerne der Sphaerozoën sind nicht stets homogen, wie Hertwig angab, sondern differenziren sich mit Eintritt der Schwärmerbildung körnig-faserig. Während sie sich im homogenen Zustande durch einfachen Zerfall vermehren, theilen sie sich dagegen im differenzirten Zustande unter recht deutlicher Spindelbildung.

Während der Schwärmerbildung sind die Kerne stark doppelbrechend. Eine Fortpflanzung der Colonien durch Zerfall glaubt Brandt gegenüber Haeckel in Abrede stellen zu müssen.

Brandt's Studien über die Schwärmerfortpflanzung der Sphaerozoën haben ihn hauptsächlich zu dem sehr wahrscheinlichen Resultate geführt, daß die Krystallschwärmer und die Krystalllosen in dem Entwicklungskreis einer und derselben Species auftreten und nicht, wie Hertwig für wahrscheinlich hielt, von verschiedenen, sich sonst sehr ähnlichen Arten erzeugt werden. Zu diesem Schlusse führte ihn hauptsächlich der Nachweis derselben Verschiedenheit der Schwärmerbildung bei *Sphaerozoum punctatum* und eine Reihe weiterer Anzeigen, daß die gleiche Erzeugung zweierlei Schwärmerarten auch bei noch anderen Sphaerozoën sich finde.

Verf. glaubt, daß die Erzeugung verschiedener Schwärmer bei den coloniebildenden Radiolarien, beim Vergleiche mit den Fortpflanzungserscheinungen der Algen, auf einen Generationswechsel hindeute. Die krystalllosen, in Makro- und Mikroschwärmer differenzirten Zoosporen entsprächen der geschlechtlichen, sich copulirenden, die Krystallschwärmer dagegen der ungeschlechtlichen Generation.

Weiterhin hat Verf. sein Augenmerk namentlich den sog. gelben Zellen der Radiolarien zugewendet und führt nochmals sehr eingehend den Nachweis, daß

dieselben pflanzliche Bewohner des Radiolarienorganismus seien. Aus den eigenen Beobachtungen Brandt's über die gelben Zellen heben wir Folgendes hervor: Ihre Membran besteht aus Cellulose, sie ist doppelbrechend und färbt sich mit Jodwasserstoffsäure bläulich; die Inhaltskörner des Plasma sind kein echtes Amylum, sie färben sich nicht deutlich blau mit Jod und zeigen keine Doppelbrechung, wahrscheinlich seien sie eine ähnliche Modification der Stärke, wie sie sich bei Florideen (Algen) finde. Das von Cienkowsky zuerst beobachtete Weiterleben der gelben Zellen nach dem Tode der Radiolarien kann Verf. völlig bestätigen; es glückte ihm, dieselben bis zwei Monate lang am Leben zu erhalten. Bei der Schwärmerbildung der Sphaerozoen gehen die gelben Zellen nicht zu Grunde, wie Hertwig behauptete, sondern werden nur bei einer Anzahl Formen umgebildet. (Die hierauf bezüglichen Angaben Verf.'s sind etwas schwer verständlich, was noch durch einen Druckfehler erhöht wird.) Zur weiteren Begründung der parasitischen Natur der gelben Zellen führt Brandt noch ein schon früher von ihm kurz geschildertes Beispiel eines pflanzlichen Parasiten in *Actinosphaerium* auf (s. bei Heliozoa p. 116). Über die gelben Zellen der Radiolarien vergl. auch bei Brandt (2) unter »Allgemeines« (s. o. p. 91).

Den Beschluß der Arbeit bilden einige Untersuchungen über die Acanthometriden. Brandt führt den Nachweis, daß die Axenfäden dieser Radiolarien (sowie der *Sphaerozoa punctatum*) in 10—20% Kochsalzlösung löslich seien und daher wie die der Heliozoen aus Eiweiß (Vitellin) bestehen. Ebenso seien jedoch auch die Acanthinskelete der Acanthometriden schon in derselben Flüssigkeit, wie auch in 1% Sodalösung löslich, auch sie beständen daher aus einer Eiweißsubstanz und seien demnach den Axenfäden an die Seite zu stellen.

Auch die Kieselskelete der Radiolarien beständen nicht »ganz aus Kieselsäure, sondern aus einer organischen Substanz«. Verf. schließt dies daraus, daß die Spicula von *Sphaerozoum punctatum* ohne Zweifel durch Intussusception wüchsen, indem die relativen Größenverhältnisse zwischen ihren einzelnen Abschnitten während des Wachstums sich stets gleich blieben. Ob es sich hierbei um eine verkieselte organische Grundsubstanz oder eine organische Siliciumverbindung handle, hält Verf. für eine offene Frage.

Wallich (52) hält die Stacheln der Acanthometriden für kieselig, jedoch mit einer ungewöhnlich ansehnlichen Beimischung von »basal protoplasm«, worauf es beruhe, daß diese Skeletgebilde, noch bevor sie den Seeboden erreichten, aufgelöst würden und daher in den Bodenablagerungen stets fehlten.

Haeckel (60) unterwirft auf Grund seiner Studien der Challenger-Radiolarien ein neues System der Abtheilung. Wie schon im vorjährigen Bericht (p. 156) mitgeteilt wurde, konnte Haeckel mehr als 2000 neue Arten in den Sammlungen des Challenger nachweisen, jedoch glaubt er, daß eine noch eingehendere Durchforschung dieses Materials gewiß noch mehr als 1000 neue Arten zu finden im Stande wäre. Es dürfte daher nicht zu hoch gegriffen erscheinen, wenn man die Zahl der von der Challenger-Expedition gesammelten neuen Radiolarien auf mehr als das Dreifache sämtlicher überhaupt bis jetzt bekannt gewesener Arten (ca. 800—900) schätzt. Die Radiolarien lassen sich nach ihrer Lebensweise als pelagische, zonare, d. h. »in bestimmten Zonen der Meerestiefen, bis über 20000' hinab schwebende«, und als profunde, d. h. auf dem Boden des tiefen Meeres lebende, unterscheiden.

Der Entwurf des neuen Radiolariensystems geht bis zur Charakteristik der Gattungen, von welchen nicht weniger als 630 unterschieden werden (so daß bei der etwas über 3000 betragenden Zahl der jetzt bekannten Arten, nicht mehr als durchschnittlich 5 auf eine Gattung kommen; Ref.). Die Gattungen der *Phaeodaria* werden auch in diesem Entwurf nicht genauer characterisirt. Da wir es

nicht wohl für ausführbar halten, die kurzen lateinischen Characteristiken der Gattungen mit Vortheil zu verwerthen, und dies auch durch den Mangel synonymischer Angaben sehr erschwert ist, so glauben wir ein Eingehen auf die Gattungen unterlassen zu dürfen und beschränken uns auf eine Wiedergabe der Grundzüge des Systems.

### Classis: Radiolaria.

I. Ordo: *Monopylaria* (= *Monopylea*, Hrtw. 1879 = *Nassellaria* + *Spyridina*, Ehrbg. 1875).

Radiolaria monocyttaria, capsula centrali solitaria, monaxonia, area porosa capsulae unica, membrana capsulae simplici, nucleo unico, skeleto siliceo extracapsulari plerumque testam clathratam monaxoniam formante.

I. Familia: *Plectida* (= *Plegmidea*, H. 1878 = *Plagiacanthida*. Hrtw. 1879).

Monopylaria skeleto siliceo spinoso, aut aculeis in centro conjunctis composito, aut ramis aculeorum vimentum laxum (sed non testam clathratam) formante. Capsula centrali extra skeleto adjacente.

(Diese Familie hat durch Haeckel's Untersuchungen eine ungeahnte Bereicherung erfahren, indem nicht weniger als 19 neue Gattungen zu der bis jetzt allein bekannten *Plagiacantha* Clap. hinzuge treten sind).

II. Familia: *Cyrtida* (H. 1862).

Monopylaria testa silicea clathrata monaxonia aut triradiata, Skeleto a tribus aculeis siliceis in centro conjunctis derivato, quorum rami testam regularem cancellatam formant; promorpha testae laterali — triradiata; testae polo apicali clauso, polo basali alias clauso, alias aperto; testa modo simplici inarticulata, sine stricturis (Monocyrtida), modo stricturis transversis in articulos duos aut plures seriem formantes divisa (Polycyrtida); capsula centrali a testa involuta.

(Haeckel glaubt, daß die Cyrtiden phylogenetisch von den Plectiden herleitbar seien; letztere giengen ohne scharfe Grenze in die einkammerigen Gitterschalen der Monocyrtiden über, welche dem sog. Köpfchen oder ersten Glied der übrigen Cyrtiden entsprechen.)

1. Subfamilia: Monocyrtida. Cyртоidea monothalamia vel unicamera, sine stricturis. (Hierher nicht weniger wie 55 Gattungen.)

2. Subfamilia: Dyocyrtida. Cyртоidea dithalamia vel bicamera, strictura transversa articulum testae primum (vel capitale) a secundo (vel basali) separante. (Hierher 58 Gattungen.)

3. Subfamilia: Trioeyrtida. Cyртоidea trithalamia vel tricamera, testa stricturis duabus transversis in tres articulos divisa. (47 Gattungen.)

4. Subfamilia: Tetracyrtida. Cyртоidea tetralthalamia vel quadricamera, testa stricturis tribus transversis in quatuor articulos divisa. (19 Gattungen.)

5. Subfamilia: Stichocyrtida. Cyртоidea polythalamia vel multicamera, testa stricturis quatuor aut pluribus transversis in articulos quinque aut plures divisa. (20 Gattungen.)

III. Familia: *Botryda* (*Botryoidea* = *Polycyrtida*, H. 1862).

Monopylaria irregularia, testa silicea clathrata pluribus cameris sine ordine certo agglomeratis composita. (— Promorpha asymmetrica. Derivanda a Monocyrtidibus? Aut partim a Spyridibus?) Capitulo vel primo articulo testae subsphaerico duo aut plura altera articula annexa sunt, non seriem simplicem formantibus ut in Cyrtidibus. Stricturae testae, articulos separantes, partim

longitudinales, partim (pleraeque) obliquae. Forma, amplitudo et appositio articulorum plerumque ita irregulares, ut legem formationis certam cognoscere non liceant. Ostio articuli postremi (et recentissimi) alias aperto simplici, alias clauso clathrato. Ex uno vel e duobus (raro pluribus) articulis saepe tubuli porosi vel clathrati exeunt caminis instar. Capsula centrali a testa inclusa.

1. Subfamilia: Pylobotrida. Botrida aperta, ostio testae (vel apertura articuli terminalis) simplici amplo, non clathrato. (5 Gattungen.)

2. Subfamilia: Cannobotrida. Botrida clausa, ostio testae (vel apertura articuli terminalis) clathrato. (7 Gattungen.)

IV. Familia: *Spyrida* (= *Spyridina*, Ehrbg. 1847; *Zygocyrtda*, Hck. 1862).

Monopylaria gemina, testa silicea clathrata gemina, cameris binis juxta compositis, annulo verticali sagittali contiguus; capsula centrali a testa inclusa. (— Promorpha dipleura vel laterali, dextro et sinistro antimeris symmetricis, plano sagittali annuloque separatis. Polum superiorem axis verticalis vel principalis plerumque spina apicalis (vel occipitalis) occupat, polum inferiorem ostium clathratum (poris tribus aut quatuor aut pluribus) et spina caudalis (posterior). Ad dextram et sinistram duae spinae laterales distant. Ab hac forma tripodae (Monocyrtda triradiata acuta cum annulo mediano) diversae Spyridum formae derivandae sunt.)

1. Subfamilia: Triospyrida. Spyrida tripodae, pedibus basalibus tribus, (uno caudali posteriori, altero dextro, altero sinistro). (8 Gattungen.)

2. Subfamilia: Diospyrida. Spyrida dipoda, pedibus basalibus duobus, altero dextro, altero sinistro (pede caudali perduto). (6 Gattungen.)

3. Subfamilia: Tetraspyrida. Spyrida tetrapoda, pedibus basalibus liberis quatuor (duobus dorsalibus, duobus ventralibus), pede caudali perduto. (6 Gattungen.)

4. Subfamilia: Pentaspyrida. Spyrida pentapoda, pedibus basalibus liberis quinque (medio caudali, duobus posticis, duobus anticis). (4 Gattungen.)

5. Subfamilia: Polyspyrida. Spyrida coronata vel polypoda, corona basali pedum liberorum multorum (sex aut plurium) ornata. (13 Gattungen.)

6. Subfamilia: Perispyrida. Spyrida involuta, tam pedibus basalibus quam spinis apicalibus ramosis, ramis confluentibus testam clathratam formantibus, quae pedes et spinas ipsos involvit (pedibus liberis nullis). (6 Gattungen.)

7. Subfamilia: Pleurospyrida. Spyrida apoda laevia, tam pedibus basalibus, quam spinis apicalibus carentia (omnibus processibus testae clathratae geminae reductis et perditis). (2 Gattungen.)

V. Familia: *Stephida*.

Monopylaria cricoidea, skeleto siliceo annuloso, aut annulum simplicem formante, aut pluribus annulis conjunctis composita, quorum rami interdum coalescunt et vimentum laxum (sed non testam clathratam) formant; capsula centrali ab annulo circumdata. — (Annulus Stephidum primarius vel princeps planum sagittale corporis determinat et annulo mediano Spyridum homologus est; inde axis corporis principalis in plano annuli verticali situs est, superiori polo apicali, inferiori basali. Promorpha annuli et skeleti ab eo formati semper dipleura vel lateralis. Annuli secundarii vel accessorii ambo latera (dextrum et sinistrum) testae dipleurae occupant. Area porosa capsulae centralis (quam annulus mediam amplectitur) polo annuli basali adjacet). — Formae cricoideae Stephidum diversae ab annulo siliceo simplici derivanda et Spyridum Familia ab ea Stephidum progenita esse videntur; sed re vera potius Spyrida a

Cyrtidibus et Stephida a Spyridibus derivanda sunt, metamorphosi skeleti silicei retrograda. Annulus Monostephi et Lithocirci simplex non principium, sed finis seriei Monopylarium a Plectidibus orientis.

1. Subfamilia: Triostephida. Stephida triannularia, skeleto annulis tribus composito, qui in tribus planis invicem perpendicularibus jacent. (Annulo primario sagittali, planum corporis medianum occupante, verticali; annulo secundario laterali, planum corporis dextro-sinistrum occupante, verticali; annulo tertiaro basali, planum oralem occupante, horizontali). Area porosa capsulae centralis in plano orali sita est. (15 Gattungen, wovon bis jetzt nur die einzige *Acanthodesmia* J. M. bekannt war.)

2. Subfamilia: Dyostephida. Stephida biannularia, skeleto annulis duobus composito, qui in duobus planis invicem perpendicularibus jacent. (6 Gattungen, seither nur die einzige *Zygostephanus* Hek. bekannt.)

3. Subfamilia: Parastephida. Stephida biannularia, skeleto annulis duobus composito, qui in duobus planis parallelis jacent (annulis per bacillos parallelos conjunctis, qui cum annulis ambobus perpendicularum formant). (12 Gattungen, seither nur *Prismatium* Hek. bekannt.)

4. Subfamilia: Monostephida. Stephida uniannularia, skeleto unum annulum simplicem (verticalem, sagittalem) formante. (5 Gattungen, seither allein *Lithocircus* J. M. bekannt.)

## II. Ordo: Peripylaria (= *Peripylea*, Hrtw. 1879 = *Spumellaria*, exclusis *Spyridinis*, Ehrbg. 1875.)

Radiolaria monocyttaria, capsula centrali solitaria, polyaxonia, membrana capsulae ubique poris perforata, simplici; nucleo unico: skeleto siliceo reticulato testam clathratam aut spongiosam, ab origine sphaericam referente (Forma skeleti primaria globosa, secundaria aut discoidea, aut rhabdoidea, aut irregulari).

### VI. Familia: *Sphaerida* (Sphacroidea).

Peripylaria globosa, testa clathrata sphaerica aut polyedrico-endosphaerica, interdum pallio spongioso involuta; modo simplici, modo globis pluribus concentricis composito (nec discoidea, applanata, nec irregulari). Capsula centrali globosa, alias testam includente, alias a testa inclusa, saepe multis appendicibus radiatis, per poros testae exeuntes. (Diese Gruppe sei als die Stammgruppe der *Peripylaria* zu betrachten; die vielleicht genetisch (nach Hertwig 1879) zu rechtfertigende Unterscheidung zwischen »Gitterkugeln« und »Kieselnetzen« lasse sich praktisch (natürliches System? Ref.) nicht anwenden.)

1. Subfamilia: Monosphaeria (Monosphaerida). Sphaerida simplicia, testa globosa clathrata unica. (23 Gattungen.)

2. Subfamilia: Dyosphaeria (Disphaerida). Sphaerida duplicia, testa duobus globis clathratis concentricis composita, per radios unitis. (18 Gatt.)

3. Subfamilia: Triosphaeria (Trisphaerida). Sphaerida triplicia, testa tribus globis clathratis concentricis composita, per radios unitis. (13 Gattungen, bis jetzt allein *Actinomma* Hek. bekannt gewesen).

4. Subfamilia: Tetrasphaeria (Tetrasphaerida). Sphaerida quadruplicia, testa quatuor globis clathratis concentricis composita, per radios unitis. (11 Gattungen, seither nur *Cromyomma* Hek. bekannt.)

5. Subfamilia: Polysphaeria. Sphaerida multiplicia, testa globis clathratis concentricis quinque aut pluribus composita, per radios unitis. (10 Gattungen, davon bis jetzt nur *Arachnosphaera* bekannt gewesen.)

6. Subfamilia: Spongosphaeria. Sphaerida spongiosa, testa silicea globosa, aut tota spongiaeformi, aut cortice externa telam spongiosam formante, ramulis siliceis innumeris sine ordine perplexis. Testae siliceae globosae clathratae internae (vel »testae medullares») in centro globi spongiosi modo desunt modo adsunt. (19 Gattungen.)

VII. Familia: *Discida*.

Periptylaria discoidea, testa clathrata disciformi aut lentiformi biconvexa, interdum pallio spongioso involuta. (A Sphaeridium familia Discida derivanda sunt compressione testae globosae vel sphaeroideae primordialis, cujus axis reductus est.) Trium axium invicem perpendicularium, qui in Sphaeridibus plurimis perspicui sunt, unus in Discidibus decurtatus est. In centro Discidium semper sphaera parva clathrata manet, pars skeleti primaria, in cujus plano aequatoriali vimenta silicea secundaria accrescunt. Capsula centralis formam skeleti discoideam imitat, quo circumdatur.

1. Subfamilia: Phacodiscida. Discida testa clathrata biconvexi lentiformi aut discoidea, simplici, in cujus centro testa medullaris (— testa clathrata globosa parva centralis —) simplex aut duplex inclusa est. Nec annuli camerati nec tela spongiosa in peripheria lentis. Saepe aculei, in plano aequatoriali siti, e margine testae lentiformis exeunt. (18 Gattungen, Typus *Heliodiscus* Ehrbg.)

2. Subfamilia: Coccodiscida. Discida testa clathrata biconvexi lentiformi aut discoidea, in cujus centro testa medullaris (— testa clathrata globosa parva centralis —) simplex aut duplex inclusa est. Peripheriam lentis zona annulorum cameratorum occupat, annulis concentricis per radios numerosos in cameras regulares divisus. Saepe aculei radiosi aut brachia camerata in plano aequatoriali sita e margine testae lentiformis exeunt. (17 Gattungen, Typus *Coccodiscus* Hek.)

3. Subfamilia: Porodiscida. Discida testa clathrata discoidea aut lentiformi biconvexa, in cujus centro locum testae medullaris camera minima clathrata occupat, inclusa annulis concentricis (aut spiralibus), qui per radios interruptos in cameras minimas irregulares dividuntur. Ambas superficies disci lamina cribrosa silicea occupat. Saepe aculei radiosi aut brachia camerata e margine testae exeunt. (36 Gattungen, Typen *Trematodiscus* Hek., *Euchitonia* Hek.)

4. Subfamilia: Spongodiscida. Discida testa spongiosa discoidea aut lentiformi biconvexa, ramulis innumeris siliceis vimentum densum aut laxum formantibus (sine annulis concentricis Coccodiscidium et Porodiscidium, sine laminis cribrosis regularibus superficiei. Saepe testa medullaris simplex aut duplex in centro disci; saepe aculei aut brachia spongiosa e margine disci radiantes). (13 Gattungen, Typen *Spongodiscus* Hek., *Spongotrochus* H., *Spongurus* H.)

VIII. Familia: *Zygartida*.

Periptylaria gemina, testa clathrata gemina oblonga, strictura aequatoriali annuliformi in duo dimidia hemielliptica divisa; plerumque testa medullari (— testa globosa parva centrali —) simplici aut duplici praedita, quae radiis cum strictura testae conjuncta est. Saepe in axi longitudinali vel principali (— cujus poli ambo aequales sunt —) testa prolongatur aut in duas spinas oppositas aut in duos tubulos porosos, aut in duo brachia camerata. Capsula centrali gemina, strictura aequatoriali constricta, a testa inclusa. Zygartidium Familia a Sphaeridibus dissacanthis (*Stylosphaera* etc.) derivanda est, quorum testa in directione axis principalis (in quo ambo aculei oppositi jacent) prolongatur et medio constringitur.

1. Subfamilia: Artiseida. Zygartida simplicia, sine testa medullari. Testa clathrata simplici ellipsoide, medio constricta. (4 neue Gattungen.)

2. Subfamilia: Cyphinida. Zygartida testa medullari simplici aut duplici praedita, quae radiis cum strictura testae ellipsoidis clathratae aequalitern conjuncta est. (9 Gattungen, seither bekannt: *Ommatospyris* Ehrbg., *Didymocyrtis* Hek., *Ommatocampe* E., *Ommatogramma* E.)

#### IX. Familia: Pylonida.

Peripylaria pylophora vel portaria, testa clathrata subsphaerica oblonga, fissuris magnis vel portis clathrorum insigni, plerumque testa medullari (— testa centrali parva —) elliptica, quae radiis cum pontibus clathratis (inter fissuras) conjuncta est. Promorpha geometrica »allostaura octopleura«, formam crystallosum systematis rhombici (vel Octaedrum rhombicum) aequat, tribus axibus (invicem perpendicularibus) inaequalibus homopolis; pontes clathratae inter fissuras plerumque polis axium correspondent. Pylonida a Sphaeridibus derivanda per crescentiam inaequalem testae clathratae in tribus axibus. Capsula centralis ellipsoides vel lobata.

1. Subfamilia: Pylocapsida. Pylonida simplicia, sine testa medullari. Testa clathrata simplici elliptica, fissuris magnis symmetricis insigni. (2 Gattungen, *Pylosphaera* E. seither bekannt.)

2. Subfamilia: Pylophormida. Pylonida testa medullari simplici aut duplici praedita, quae radiis cum pontibus clathratis inter fissuras testae ellipticae complanatae magnas sitis) conjuncta est. (10 Gattungen, seither bekannt nur *Tetrapyle* J. M.)

#### X. Familia: Lithelida.

Peripylaria agglomerata, plerumque subsphaerica irregularia, aut testa clathrata unica spiraliter involuta aut testis pluribus conglomeratis. Promorpha geometrica plerumque irregularis. In centro testae clathratae semper testa medullaris globosa subsphaerica aut elliptica jacet, circum quam aut clathri irregularis aut ambitus spiralis continuus clathratus aut glomus camerarum accrescunt.

1. Subfamilia: Phorticida. Lithelida subglobosa: testa clathrata irregulari, nec spirali, nec glomerata. (3 Gattungen, seither bekannt: *Echinosphaera* Hertw.)

2. Subfamilia: Soreumida. Lithelida conglomerata: testis clathratis pluribus, sine certo ordine circum testam medullarem centralem accretis. (2 neue Gattungen.)

3. Subfamilia: Spireuma. Lithelida spiralia; testa clathrata subglobosa spiraliter involuta. (3 Gattungen, seither bekannt: *Lithelius* Hek.)

### III. Ordo: Acantharia. (*Acanthometrae*, Hertwig, 1879.)

Radiolaria monocyttaria, capsula centrali solitaria. polyaxonia (ab origine sphaerica); membrana capsulae simplici, ubique poris perforata; nucleis cellululae pluribus; skeleto acanthinico (raro siliceo) spiculis aut aculeis pluribus in uno puncto radiate conjunctis ab origine composito, interdum testam clathratam formante.

#### XI. Familia: Acanthonida.

Acantharia skeleto spiculoso, e viginti aculeis acanthiniceis (ad legem Johannis Mülleri in quinque zonas parallelas quadrispinas dispositis), in centro conjunctis composito; aculeis simplicibus, ramosis aut clathratis, sed testam clathratam perfectam non componentibus.

1. Subfamilia: Acanthometrida. Acanthonida aculeis viginti aequalibus. (12 Gattungen.)

2. Subfamilie: Acanthostaurida. Acanthonida aculeis aequatorialibus quatuor forma aut magnitudine a ceteris sedecim diversis. (8 Gattungen.)

3. Subfamilia: Acantholonchida. Acanthonida aculeis aequatorialibus duobus oppositis forma aut magnitudine a ceteris octodecim diversis. (4 Gattungen.)

XII. Familia: *Diploconida*.

Acantharia skeleto amphiconico, testam acanthiniam solidam (nec elathratam nec porosam) forma conii duplicis referente. Forma peculiaris ab *Amphilitio*<sup>1)</sup> derivanda, cujus aculei octo tropici foliacei in duos conos oppositos coaliti sunt; (axem communem amborum conorum aculeus maximus occupat coalitione duorum aculeorum aequatorialium oppositorum ortus. Aculeorum ceterorum decem (duorum aequatorialium et octo polarium) rudimenta parva restant. (Einzige Gattung *Diploconus* Hek.)

XIII. Familia: *Dorataspida* = (*Acanthophractida*. Hertwig. 1879).

Acantharia skeleto sphaeroidali, testam elathratam sphaericam, subsphaericam aut ellipticam, simplicem aut duplicem referente: testa componitur ramis communicantibus processuum transversorum viginti aculeorum, qui in centro globi conjuncti et apicibus terminalibus in quinque zonas parallelas quadrispinas (ad legem Johannis Mülleri) dispositi sunt.

1. Subfamilia: Phractaspida. Dorataspida testa elathrata globosa aut elliptica simplici. (16 Gattungen.)

2. Subfamilia: Phraetopelmida. Dorataspida testa elathrata globosa aut elliptica duplici concentrica (elathris internis primariis, externis secundariis). (4 Gattungen.)

XIV. Familia: *Sphaerocapsida*.

Acantharia skeleto sphaerico, testam acanthiniam porosam simplicem formante, quae apices terminales viginti aculeorum radialium, in centro conjunctorum et ad Johannis Mülleri legem dispositorum conjungit. Forma peculiaris ab *Astrolithio* simplici derivanda, cujus 20 aculei apice (in superficie involucri gelatinosi) membrana acanthinica globosa conjuncti sunt. (Einzige Gattung: *Sphaerocapsa* n. g.)

XV. Familia: *Litholphida*.

Acantharia irregularia, skeleto e multis aculeis acanthiniciis, sine certo numero et ordine ex uno puncto radiantibus composito. (Zwei Gattungen.)

IV. Ordo: Collodaria = *Collida*.

Radiolaria monozoa, capsula centrali unica, ubique poris perforata, membrana capsulae simplici, nucleo unico, sine skeleto aut cum skeleto multis spiculis siliceis solidis separatis composito.

XVI. Familia: *Thalassocollida* (Hekl. 1862).

Collodaria mollia, sine skeleto. (4 Gattungen.)

XVII. Familia: *Thalassosphaerida* (Hekl. 1862).

Collodaria spiculifera, skeleto multis spiculis siliceis solidis, capsulam centram circumdantibus composito. (3 Gattungen.)

V. Ordo: Phaeodaria.

(Hinsichtlich der Phaeodarien verweisen wir auf die schon im vorjährigen Bericht (p. 156) gegebene Übersicht.)

VI. Ordo: Symbelaria = (*Collosphaerida*, Hekl. 1862).

Radiolaria polyeyttaria, capsulis centralibus pluribus in coenobium consociatis, colla alveolata connexis; membrana capsularum simplici, ubique poris

1) *Amphilitium*, eine Gattung der Sbf. der Acantholonchida.

perforata; nucleis ejusque cellulae pluribus. Skeleto testas siliceas clathratas subglobosas (simplices aut duplices) circa singulas capsulas formante.

XXII. Familia: *Collosphaerida*.

1. Subfamilia: *Acrosphaerida*. Symbelaria testis clathratis simplicibus subglobosis irregularibus. (4 Gattungen.)

2. Subfamilia: *Clathrosphaerida*. Symbelaria testis clathratis subglobosis duplicibus concentricis (externo et interno globo per rad. unitis). (2 neue Gattungen.)

VII. Ordo: *Syncollaria* = (*Sphaerozoidea*, Hekl. 1862).

Radiolaria polycyttaria, capsulis centralibus pluribus in coenobium consociatis, colla alveolata connexis; membrana capsularum simplici, ubique poris perforata; nucleis ejusque cellulae pluribus. Skeleto aut deficiente aut spiculis siliceis solidis separatis multis, capsulas centrales extra circumdantibus composito.

XXIII. Familia: *Sphaerozoidea*.

*Syncollaria* spiculosa, skeleto siliceo spiculis multis separatis solidis, capsulas centrales extra circumdantibus composito. (2 Gattungen.)

XXIV. Familia: *Collozoidea*.

*Syncollaria* mollia, sine skeleto. (Nur *Collozoum*).

Haeckel schiebt der Übersicht des Systems einen Conspectus ordinum voraus, in welchem die Ordnungen in einer anderen Reihenfolge aufgeführt werden wie in der Übersicht. Als *Holotrypasta* werden zunächst zusammengestellt: 1) *Collozaria*, 2) *Peripylaria*, 3) *Acantharia*, hierauf folgen als *Merotrypasta*: 4) *Monopylaria* und 5) *Phaeodaria*; diese 5 Ordnungen bilden zusammen die Unterklasse der *Monocyttaria*, welchen in der 2. Unterklasse der *Polycyttaria* gegenüberstehen die Ordnungen: 6) *Symbelaria* und 7) *Syncollaria*.

Im Kelch einer Koralle aus 280 Faden Tiefe des caribischen Meeres fand Duncan<sup>(58)</sup> das Skelet einer ziemlich wohlhaltenen *Aulosphaera* Hekl., welche er unter dem Namen *Aulosph. Pourtalesi* n. sp. beschreibt und abbildet. (Dieselbe scheint sich der *Aulosph. gracilis* Hertw. nahe anzuschließen. Ref.) Am gleichen Ort beschreibt Verf. noch eine kieselige, kugelige Skeletbildung, welche aus dem atlantischen Ocean (bei Portugal) her stammt, und die wahrscheinlich einer Spongie angehören dürfte, doch blieben Verf. einige Zweifel, ob nicht doch eine Radiolarie vorliege.

Steinmann<sup>(62)</sup> theilt gelegentlich eines Referates kurz mit, daß neuerdings von M. v. Hantken und ihm Radiolarien in großer Menge in den Gesteinen der tithonischen Facies des Jura sowie in der Kreide constatirt wurden.

### 3. Sporozoa.

63. Bütschli, O., Kleine Beiträge zur Kenntnis der Gregarinen. in: Zeitschr. f. wiss. Zool. 35. Bd. p. 384—409. T. 20—21. (Referat in: Journ. R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 619—620 und Biolog. Centralbl. I. p. 80—83.) [126]
64. —, Beiträge zur Kenntnis der Fischpsorospermien. in: Zeitschr. f. wiss. Zoologie. 35. Bd. p. 629—651. T. 31. (Referat in: Journ. R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 760 und Biolog. Centralbl. I. p. 294.) [133]
65. Gaule, J., Über Würmchen, welche aus den Froschblutkörperchen auswandern. in: Arch. f. Anat. u. Physiol. Jahrg. 1880. Physiol. Abth. p. 57—64. [130]
66. —, Die Beziehungen der Cytozoen (Würmchen) zu den Zellkernen. in: Arch. f. Anat. u. Physiol. 1881. Physiol. Abth. p. 297—316. T. 5. (Referat von Flemming über die beiden vorerwähnten Arbeiten in: Biolog. Centralbl. I. p. 529—531.) [130]

67. **Gaule, J.**, Kerne, Nebenkerne und Cytozoën. in: Centralbl. f. d. medic. Wissensch. 1881. Nr. 31. 3 S. [130]
68. **Geddes, P.**, Sur une nouvelle sous-classe d'Infusoires. in: Compt. Rend. Acad. Sc. Paris. T. 93. p. 1085—1087. [135]
69. **Lankester, E. Ray**, On *Drepanidium ranarum*, the cell-parasite of frog's blood and spleen (Gaule's Würmchen). in: Quart. Journ. Microsc. Sc. N. S. Vol. XXII. p. 53—65. [128, 132, 137]
70. **Rehberg, H.**, Eine neue Gregarine, *Lagenella mobilis* n. g. et sp. in: Abhandl. Naturw. Vereins Bremen. 7. Bd. p. 68—71. T. 4. [126]
71. **Schneider, Aimé**, Sur les psorospermes oviformes ou coccidées, espèces nouvelles ou peu connues. in: Arch. Zool. Expér. T. IX. p. 387—404. 1 pl. [128]

Rehberg<sup>(70)</sup> beschreibt eine angeblich neue Monocystide aus dem Darm Süßwasser-Cyclopiden unter dem Namen *Lagenella* n. g. *mobilis* n. sp. Über die allgemeinen morphologischen Eigenthümlichkeiten läßt sich nach Verf.'s Beschreibung nicht viel sagen, es ist eben, wie es scheint, eine meist ziemlich langgestreckte Form ohne besondere Auszeichnungen, welche sich mittelst wellenförmig über den Körper verlaufender, ringförmiger Einschnürungen ziemlich lebhaft bewegt. (Verf. spricht von Pseudopodien, meint jedoch damit ohne Zweifel die durch solche Einschnürungen hervorgepreßten Körpertheile.) Ref. will weiterhin bei seinen Gregarinen zuweilen die Gegenwart einer contractilen Vacuole constatirt haben, jedoch scheint aus den Abbildungen hervorzugehen, daß es sich hierbei wohl sicher nicht um eine solche handelte. Zuweilen durchbrechen die Gregarinen auch die Darmwände und treten in die Leibeshöhle der Cyclopiden über.

Besonders merkwürdig wären die Fortpflanzungserscheinungen dieser Form, wenn man den Angaben Rehberg's Vertrauen schenken dürfte. Derselbe hält es zunächst für möglich, daß sich die *Lagenella* durch Theilung oder Abschnürung vermehre, jedoch gesteht er selbst zu, daß die von ihm gemachten Beobachtungen nicht ausreichen, einen solchen Fortpflanzungsact zu erweisen. Weiterhin will er constatirt haben, daß die auch bei der *Lagenella* wie bei den übrigen Gregarinen vorhandenen bekannten Körner die Keime darstellen, welche, in den Darm anderer Cyclopiden aufgenommen, wieder zu jungen Gregarinen auswachsen. (Die zum Beweis dieser Angabe aufgeführten Versuche sind jedenfalls unzureichend, um einen derartigen, allen seitherigen Erfahrungen über die Fortpflanzung der Gregarinen widersprechenden Entwicklungsgang sicherzustellen. Schon Stein. »Org. d. Infusionsthier« II. p. 6 hat eine Monocystisform in Cyclops gefunden, welche er damals für identisch mit dem *Proteus tenax* O. F. Müller hielt. Die Rehbergsche *Lagenella* ist wohl nichts weiter wie diese Form. Ref.)

Referent<sup>(63)</sup> studirte den Copulationsproceß und die Fortpflanzungserscheinungen der *Gregarina* (*Clepsidrina* A. Schn.) *Blattarum* Sieb. Es gelang zunächst sicher nachzuweisen, daß die paarweis zusammenhängenden Thiere sich wirklich zusammen encystiren und copuliren. Dieser Encystirungsproceß ließ sich an einem und demselben Paare auf dem Objectträger verfolgen. Er beginnt damit, daß sich die beiden gepaarten Individuen allmählich mit ihren gleichnamigen Seitenrändern zusammenlegen, bis sie sich schließlich in ihrer ganzen Länge vereinigt haben, natürlich in verkehrter Lage, indem die beiden Kopfsegmente (Protomerite) nach entgegengesetzten Richtungen schauen. Mit Beginn der Schiefstellung der beiden gepaarten Individuen, welche in der geschilderten Weise zu ihrer Längsvereinigung führt, geht die, wie bekannt, geradlinige Bewegung des Gregarinenpaares in eine Bewegung im Kreise über, eine Erscheinung, welche sich leicht aus der Schiefstellung der Individuen erklärt, unter der Annahme, daß jedes derselben seine

geradlinige Bewegung fortzusetzen bestrebt ist. In der gleichen Weise erklärt sich denn auch der Übergang dieser Kreisbewegung in die Rotation, sobald die Thiere sich völlig zusammengelegt haben und sich nun zu einem kugligen Körper abrunden. Auf der Oberfläche desselben tritt sofort die Abscheidung einer zuerst dünnen gallertigen Hülle auf, welche rasch wächst und bald eine ansehnliche Dicke erreicht. Unter dieser bildet sich dann noch die eigentliche, dunkle Cystenhülle hervor. Die Rotation des Cysteninhalts dauert noch eine ziemliche Zeit fort und ebenso sind auch die beiden Protomerite der copulirten Thiere noch eine Zeit lang zu beobachten. Erst relativ sehr spät, nämlich erst nach der Hervorknospung der Sporen an die Oberfläche des Cysteninhalts, erfolgt die gänzliche Vereinigung des Plasmas der beiden copulirenden Individuen. Die Hervorknospung der hüllenlosen, hellen, plasmatischen Sporoblasten in einer Schicht aus der Oberfläche des Cysteninhalts erinnert Verf. an die Entwicklung des Blastoderms im Insectenei, und dies umsomehr, als es ihm gelang, in den jugendlichen, hüllenlosen Sporen (Sporoblasten) einen Zellkern deutlich nachzuweisen, sowie die Existenz zahlreicher kleiner Zellkerne in der oberflächlichen Region des Cysteninhalts, einige Zeit vor der Entwicklung der Sporoblasten, zu beobachten.

Die jugendlichen Sporoblasten treten kurze Zeit nach ihrer Ausbildung wieder in den durch völlige Verschmelzung nun gänzlich einheitlich gewordenen Cysteninhalt ein, und sammeln sich in dessen Centrum an, welches dadurch heller und durchsichtiger wird. Hierauf bilden sich die sehr eigenthümlichen Sporoducte zur Ausstreuung der reifen Sporen aus. Zuvor hat sich jedoch schon unterhalb der eigentlichen dunklen Cysten- hülle eine zarte dritte Umhüllungshaut des Cysteninhalts entwickelt, welche Verf. wegen ihrer Beziehung zu den Sporoducten als die Sporoductenhülle bezeichnet. Die je nach der Größe der Cysten in sehr verschiedener Zahl auftretenden Sporoducte scheinen sich in der Weise zu bilden, daß sich an gewissen Stellen des Cysteninhalts eine helle plasmatische Masse in Gestalt von Strängen, welche von dem centralen Sporenhaufen bis zur Sporoductenhülle ziehen, ansammelt und von diesen in ihrer ganzen Ausdehnung die röhrenförmigen Sporoducte abgeschieden werden, die sich mit der Sporoductenhülle fest verbinden und, wie es scheint, von Anfang an durch je eine feine Öffnung in dieser Hülle auszumünden scheinen. Genaueres über diese Sporoducten ist in der Arbeit zu finden, es läßt sich jedoch hier nicht kurz resumiren. Bei der ausgereiften Cyste stülpen sich die Sporoducte bekanntlich hervor und durchbrechen die eigentliche Cysten- und die Gallerthülle. Die Austreibung der reifen Sporen durch die Sporoducte scheint durch die energische Zusammenziehung der stark gespannten eigentlichen Cysten- hülle bewirkt zu werden; man sieht dieselbe sich nämlich hierbei stark zusammenziehen und gleichzeitig an Dicke sehr zunehmen, wobei eine concentrische Schichtung in ihr sehr deutlich hervortritt.

Verf. glückte es weiterhin mit den reifen Pseudonavicellen, in welchen auch bei längerem Verweilen im Wasser eine Bildung sichelförmiger Keime nicht eintrat, Thiere von *Blatta* zu inficiren. Die Pseudonavicellen wurden zu diesem Zweck in Mehlbrei verfüttert. Eine am dritten Tag nach der Fütterung untersuchte *Blatta* zeigte eine massenhafte Infection mit jugendlichsten Gregarinen. Dieselben fanden sich jedoch nicht frei im Darminhalt vor, sondern waren in die freien Enden der Darmepithelzellen eingesenkt. Gewöhnlich fand sich in einer Epithelzelle nur eine junge Gregarine. Die Größe der jugendlichsten übertraf die der Pseudonavicellen kaum. Sie waren kleine ovale Körperchen mit sehr deutlichem, ansehnlichem Kern und großem Nucleolus, sowie gleichmäßig feingranulirtem Plasma; bis über die Mitte waren sie in die Epithelzellen eingesenkt; das hervorschauende Ende enthielt stets den excentrisch gelagerten Kern. Zwischen diesen jugendlichsten und etwas erwachseneren Formen ließen sich alle Übergänge auf-

finden. Bei diesen letzteren sondert sich das in die Epithelzelle eingesenkte Ende durch das Auftreten einer zarten dunklen Querlinie, sowie durch eine äußere Einschnürung deutlich von dem nun größeren, frei aus der Zelle herausragenden Körperteil ab. Damit ist denn eine Sonderung des Gregarinenleibes eingetreten, wie sie für die Polycystiden so charakteristisch ist. Bis jetzt muß es jedoch etwas fraglich bleiben, wie die beiden Leibesabschnitte dieser jugendlichen Gregarinen auf die der Erwachsenen zurückzuführen sind, da auch die *Gregarina Blattarum* auf einer gewissen späteren Lebensperiode drei Körperabschnitte besitzt, nämlich ein Kopfzäpfchen (Epimerit), ein eigentliches Kopfsegment (Protomerit) und ein Rumpfsegment (Deutomerit).

In derselben Abhandlung zeigt Ref. noch, daß auch die *Monocystis magna* A. Schmidt im Hoden von *Lumbricus terrestris* an Zellen befestigt ist (mindestens während einer gewissen Lebensperiode); er fand nämlich diese Monocystisform in großen Mengen an ansehnlichen pokalförmigen Flimmerzellen der Membran des Hodentrichters befestigt. Diese Zellen erhoben sich ansehnlich über das Niveau der gewöhnlichen Flimmerepithelzellen der Trichtermembran, und jede trug eine in ihr freies Ende eingesenkte große Monocystis. Natürlich dringt diese nur mit einer ihrer äußersten Körperspitzen in die Zelle ein.

An gleicher Stelle theilt Ref. schließlich noch einige Beobachtungen über die Pseudonavicellen der Monocystiden des Regenwurmhodens mit. In den noch nackten Sporoblasten, sowie in dem Inhalt ausgebildeter Sporen gelang es, einen Kern deutlich nachzuweisen; auch vermag Ref. den schon von A. Schneider gelieferten Nachweis des Kernes in den sichelförmigen Keimen dieser Pseudonavicellen zu bestätigen.

Lankester<sup>(69)</sup> berichtet, daß er im Darm des *Thalassema Neptuni* (Gephyrea) die naviculoiden Sporen einer Monocystis gefunden und darin die Bildung der sichelförmigen Keime, ähnlich wie Aimé Schneider bei den Monocysten anderer Würmer, beobachtet habe. In den Darmepithelzellen und bei einer Form in den Eiern gelang es, die Jugendformen dieser Monocystis aufzufinden.

Von Aimé Schneider<sup>(71)</sup> erhalten wir einen werthvollen Beitrag zur genaueren Kenntnis der sog. eiförmigen Psorospermien oder Coccidien. Verf. entwirft auf Grund seiner Erfahrungen und der früheren Beobachtungen eine systematische Übersicht dieser Gruppe, welche er jedoch selbst nur als eine provisorische bezeichnet. Wir theilen dieselbe nachstehend mit und schalten gleichzeitig einige genauere Daten über die vom Verf. gefundenen neuen Formen ein.

»1. Tribus. *Monosporaea*. Der gesammte Inhalt der Cyste bildet sich zu einer einzigen Spore um.«

a. Die Spore bildet nur vier sichelförmige Keime aus. Nov. Gen. *Orthospora*: »Spore cylindrisch, länglich wie die Cyste, von welcher sie sich herleitet. Keime in Vierzahl; geradlinig, der Länge nach oder schief durch die Spore sich erstreckend (»longitudinalement ou obliquement étendus«). Nucléus de reliquat oder ein Häufchen Fettröpfchen vorhanden.«

Die hierher gehörige neue Art (*O. propria*) wurde sehr häufig in dem Darmepithel verschiedener Tritonen, hauptsächlich des Triton cristatus gefunden. Die ausgebildeten Cysten fallen in den Darminhalt. An einem Pol der wie erwähnt cylindrischen Cyste findet sich eine kleine eigenthümliche Marke (marque), die etwas nach innen vorspringt. Bei der Condensation und Rückziehung des Cysteninhalts von der Hülle bleibt derselbe anfänglich durch einen Plasmafaden an dieser Marke befestigt. (Wahrscheinlich entspricht dieselbe der von verschiedenen Beobachtern bei *Coccidium* etc. beschriebenen, sog. Mikropyle. Ref.)

Die Äquatorialzone der Cystenhülle scheint von sehr feinen Porencanälchen durchsetzt zu sein. Der kuglig zusammengeballte Cysteninhalt entwickelt, ohne

sich zuvor mit einer Sporenhülle zu umkleiden, durch Knospung 4 sichelförmige Keime, während ein ansehnlicher Nucléus de reliquat oder ein Haufen Fetttröpfchen zurückbleibt. Die sichelförmigen Keime zeigen gewöhnlich eine sehr eigenthümliche Bildung, sie scheinen wie aus drei Segmenten zusammengesetzt, einem mittleren körnigen und zwei polaren homogenen. (Vergl. hierüber auch weiter unten bei Gaule und Lankester.) Die Kernverhältnisse dieser Form wurden nicht verfolgt.

b. Die Spore enthält eine unbestimmte Zahl von Keimen.

Gattung: *Eimeria* Schn. Eine neue Art dieser Gattung, *Eimeria nova*, wurde in den Zellen der Malpighi'schen Gefäße von *Glomeris* gefunden. Jugendliche Formen mit deutlichem Kern und hüllenlos in den Gefäßzellen beobachtet. Cyste kuglig (0,035) mit 2 deutlichen Hüllen, von welchen die äußere häufig in regelmäßigen Abständen kleine Verdickungen zeigt. Sichelförmige Keime in sehr großer Zahl, mit deutlichem Kern. Die hervorgetretenen Keime zeigten deutliche Bewegung in der bekannten Weise.

»2. Tribns. *Oligosporea*. Cysteninhalte zerfällt in eine bestimmte und constante Anzahl von Sporen.

A. Nur zwei Sporen (Disporea).

Gattung: *Cyclospora* n. g. »Durch Theilung werden zwei Sporen von rundlicher Gestalt, d. h. regelmäßig ovale, ellipsoidische und birnförmige, gebildet. Im Allgemeinen nur zwei sichelförmige Körperchen im Innern jeder Spore«.

*Cyclospora glomericola* n. sp., häufig im Darm von *Glomeris*. Die encystirte Form tritt aus den Darmepithelzellen in den Darm aus. Die Cysten sind gewöhnlich ziemlich cylindrisch und besitzen eine Doppelhülle. Die innere bildet sich erst aus, wenn sich der Cysteninhalte schon beträchtlich aus den beiden Polen zurückgezogen hat, und sie bildet daher mit ihren polaren Theilen eine Art Scheidewand in den beiden Enden der Cyste, während ihr äquatorialer Theil sich der äußeren Hülle dicht anschmiegt und daher nicht deutlich hervortritt. Wenn sich der Cysteninhalte kuglig condensirt hat, rückt der ursprünglich centrale Kern in der äquatorialen Ebene an die Oberfläche und hierauf treten in der Cystenflüssigkeit regelmäßig zwei kleine glänzende Körperchen auf, welche im Hinblick auf ihre sehr wahrscheinliche Beziehung zu dem Kern und die nachfolgende Theilung des Cysteninhalts zu einem Vergleich mit den sogen. Polkörperchen der thierischen Eier lebhaft auffordern.

Ziemlich gleichzeitig mit dem Auftreten dieser Körperchen verschwindet auch der seither deutliche Kern. Hierauf theilt sich der Inhalt in zwei gleiche Theile, welche als »Sporoblasten« bezeichnet werden und sich durch Entwicklung einer Hülle von etwa spindelförmiger Gestalt und durch Hervorknospen je zweier sichelförmiger Keime zu veritablen Sporen ausbilden. Neben diesen letzteren bleibt noch ein Körperrest (Nucléus de reliquat) erhalten. In den sichelförmigen Keimen dieser Art will Verfasser eine Vacuole beobachtet und deren Contraction gesehen haben (? Ref.).

Gattung: *Isospora* n. g. Char. Kuglige Psorospermie, deren Inhalt sich in zwei Sporoblasten theilt, welche zu zwei regelmäßig birnförmigen, mit ziemlich zahlreichen sichelförmigen Keimen versehenen Sporen sich entwickeln. Diese Gattung ist bis jetzt nur durch eine Art *Isospora rara* repräsentirt, welche ein einziges Mal in einem »kleinen schwarzen Limax« gefunden wurde. Auch bei dieser Form zeigten die sichelförmigen Keime eine Zusammensetzung aus drei Theilen (Segmenten), einem mittleren und zwei polaren, stark lichtbrechenden.

B. Mit 4 Sporen (*Tetrasporea*).

Gattung: *Coccidium* Leuck. Jede Spore entwickelt nur einen sichelförmigen Keim.

3. »Tribus. *Polysporea*. Der Inhalt der Cyste wandelt sich zu einer großen Zahl Sporen um«.

Gattung: *Klossia* A. Schneid. Verf. zieht jetzt die seiner Zeit von ihm neben *Klossia* errichtete Gattung *Benedenia* ein und vereinigt sie mit der erstgenannten. In der Niere von *Neritina fluviatilis* traf er eine neue Form dieser Gattung, *Kl. soror*, jedoch hält er es nicht für unmöglich, daß die aus der Niere dreier Gastropoden bis jetzt bekannten Klossien überhaupt nur eine gemeinsame, je nach den Wohnortsbedingungen etwas modificirte Form sind. Die ursprünglich im Innern der Nierenzellen schmarotzenden hüllenlosen, deutlich gekernten Formen treten als kugelige, doppelwandige Cysten hervor und entwickeln durch allseitige Knospung, ganz nach Art der gewöhnlichen Gregarinen, eine sehr große Anzahl Sporoblasten, bei deren Bildung der gesammte, oder nahezu der gesammte Inhalt der Cyste verbraucht wird. In jeder Spore entwickeln sich gewöhnlich 4 sichelförmige, deutlich gekernte Keime.

Referent <sup>(63)</sup> beobachtete im Mitteldarm des *Lithobius forficatus* eine Coccidie (ohne Zweifel zur Gattung *Eimeria* A. Schn. gehörig). Die sichelförmigen, sehr beweglichen Keime derselben fanden sich häufig frei im Darminhalt. Dieselben enthalten einen ziemlich ansehnlichen Nucleus mit grossem Nucleolus. In den Darmepithelzellen begegnet man den Coccidien auf verschiedenen Entwicklungsstufen. Die Cyste ist oval und besitzt zwei sich dicht umschließende, nur am einen Pol häufig etwas von einander abgehobene zarte Hüllen. Der Cysteninhalt zerfällt in zahlreiche sichelförmige Keime, und zwar wurden die Gruppen derselben sowohl noch innerhalb der Epithelzellen, wie auch gelegentlich frei im Darminhalt beobachtet.

Schon im Jahre 1880 veröffentlichte Gaule <sup>(65)</sup> eine kurze Abhandlung über eine Reihe sehr eigenthümlicher Erscheinungen, welche er unter gewissen Bedingungen an den rothen Blutkörperchen von *Rana esculenta* beobachtet hatte. Wir nahmen im Zool. Jahresber. f. 1880 keine Gelegenheit, auf diese Mittheilung einzugehen, da die ohne Abbildung erschienene Arbeit es nicht ermöglichte, sich ein bestimmtes Urtheil über das beschriebene Phänomen zu bilden und namentlich festzustellen, ob dasselbe zu dem Gebiet unseres Referates in einer näheren Beziehung stehe. Im Laufe des Jahres 1881 hat jedoch der Verf. zwei weitere Mittheilungen über denselben Gegenstand veröffentlicht <sup>(66, 67)</sup>, von welchen die eine von Abbildungen begleitet ist, deren Betrachtung es dem Ref. im hohen Grade wahrscheinlich machte, daß Gaule bezüglich der Deutung seiner Beobachtungen auf sehr falscher Fährte ist, und daß die beschriebenen Vorgänge in das Bereich unseres Referates gehören, indem es sich dabei im wesentlichen um einen parasitären Organismus aus der Abtheilung der Sporozoën handelt, nämlich um einen jener interessantesten Schmarotzer aus der Gruppe der Coccidien, welche schon vielfach zu sehr irrthümlichen Deutungen Veranlassung gegeben haben. In dieser Auffassung, welche Referent in dem Referat über die Gaule'schen Arbeiten darzulegen beabsichtigte, wurde er neuerdings durch eine Publication von Ray Lankester bestärkt, der sich sehr energisch in der gleichen Richtung ausgesprochen hat, wie weiter unten eingehender darzustellen sein wird. Es wird daher am Platze sein, hier über die Beobachtungen Gaule's kurz zu referiren. Unser Forscher machte zunächst die interessante Entdeckung, daß man sehr häufig an den rothen Blutkörperchen der *Rana esculenta* unter gewissen Bedingungen — Verdünnung des Blutes mit 0,3 — 3% Kochsalzlösung und Erwärmung auf 30 — 32° C. (M. Schultze'scher heizbarer Objectisch) — ein sehr eigenthümliches Phä-

nomen beobachte. Im Plasma des Körperchens trat neben dem Kerne ein stäbchenförmiges Gebilde auf, welches nach einiger Zeit unter eigenthümlichen Bewegungserscheinungen aus dem Körperchen austrat und sich in der umgebenden Flüssigkeit auf's lebhafteste bewegte, ja wieder in andere Blutkörperchen eindrang, diese wieder verließ u. s. f., bis es nach einiger Zeit abstarb. Die eigenthümlichen Bewegungen dieser Gebilde und ihr ganzes Verhalten veranlaßten Gaule ursprünglich, sie als »Würmchen« zu bezeichnen, womit er jedoch keineswegs auf ihre thierische und speciell parasitäre Natur hindeuten wollte; im Gegentheil leugnete er eine derartige Auffassung seiner Würmchen auf das entschiedenste. Er suchte weiterhin genauer zu ermitteln, unter welchen Bedingungen das geschilderte Phänomen vorzüglich aufträte, da es keineswegs bei sämtlichen Fröschen zu beobachten war und auch bei verschiedenen Exemplaren unter verschiedenen Versuchsbedingungen sich leichter und sicherer einstellte. Wir gehen auf die hierauf bezüglichen Angaben der Arbeit nicht näher ein und erwähnen aus der zweiten Mittheilung des Verf.'s nur, daß er durch sehr anhaltende Untersuchungen festgestellt haben will, daß sich in dem Auftreten der sog. »Würmchen« oder »Cytozoën« (wie er dieselben in der zweiten Mittheilung geeigneter zu nennen glaubt) eine gewisse Periodicität ausspreche; bei den erwachsenen Fröschen sollen sie namentlich während der Herbstmonate, bei den jüngeren dagegen in den Frühjahrsmonaten auftreten. Bei Fröschen unter 20 g Körpergew. wurden niemals Cytozoën beobachtet.

Durch fortgesetzte Untersuchungen stellte sich jedoch weiterhin heraus, daß die Cytozoën keineswegs nur in den rothen Blutkörperchen auftreten, sondern ohne Zweifel in den verschiedensten Geweben des Frosches sich finden. Zunächst gelang es, die recht interessante und einstweilen in jeder Hinsicht schwer verständliche Thatsache festzustellen, daß die Cytozoën namentlich in den rothen Blutkörperchen der Milz zahlreich auftreten, weiterhin wurden sie jedoch auch zuweilen beobachtet in den weißen Blutkörperchen, sehr häufig in den Milzzellen, in den Leberzellen und den Zellen des Knochenmarks. Die neueste, kurze Mittheilung gesellt hierzu noch eine Reihe weiterer Fundstätten; so wurden sie beobachtet: in den »Epithelien der Cornea, des Magens, den Binde-substanzen der verschiedensten Organe, in den meisten (Epithelien? Ref.) der großen Drüsen und in der Retina«. Durch diese neueren Untersuchungen wurde ferner constatirt, daß die Cytozoën in jenen Zellen vielfach schon vorgebildet gefunden werden, und zwar im lebenden Zustand derselben im Thierkörper, während Verf. anfänglich der Ansicht war, daß sie sich erst unter gewissen Bedingungen aus den Zellen (speciell den rothen Blutkörperchen) als eine Art sehr eigenthümlichen Absterbephänomens entwickelten.<sup>1)</sup> Zu diesem Nachweis der Cytozoën in sehr verschiedenen Geweben des Wasserfrosches gesellte Gaule neuerdings noch die Nachricht, daß sie in ihrem Vorkommen durchaus nicht auf diese Amphibienart beschränkt seien, sondern auch bei *Rana temporaria*, bei Triton und der Schildkröte vorkämen. Auch bei Warmblütern will er Gebilde gesehen haben, welche den Cytozoën sehr ähnlich waren.

Hinsichtlich der Entstehung der Cytozoën in den Zellen wurde Gaule durch

1) Ref. erlaubt sich bei dieser Gelegenheit zu bemerken, daß er, wie es scheint, die sog. Cytozoën in den Froschblutkörperchen zum ersten Male deutlich beobachtet und abgebildet hat. In seiner 1876 erschienenen Arbeit »Über die ersten Entwicklungsvorgänge etc.« hat er auf T. VI, F. 2 u. 3 rothe Blutkörperchen des Frosches nach Behandlung mit 10% Essigsäure dargestellt, welche die eingeschlossnen Cytozoën aufs deutlichste zeigen; auch in der Figurenerklärung wurde auf diese eigenthümlichen Einschlüsse hingewiesen, welche ich mir damals nicht zu deuten wußte.

seine neueren Untersuchungen gleichfalls zu einem sehr eigenthümlichen Resultat geführt. Ursprünglich ließ er die Cytozoën der Blutkörperchen aus deren Plasma hervorgehen, welches sich beim Absterben der Körperchen zu einem Cytozoon umgestalte und nun gewissermaßen noch einige Zeit eine Art Scheinleben fortsetze. Die neuen Untersuchungen brachten ihn dagegen zu der Vermuthung, daß nähere Beziehungen der Cytozoën zu den Zellkernen existiren, d. h. wohl, daß die Cytozoën aus einem Theil des Zellkerns hervorgingen. Unter gewissen Umständen soll sich die Zelle bei ihrem Absterben in Plasma und Kern »fixiren«: beim langsamen Absterben dagegen in Plasma, Kern und Cytozoon, das letztere »verbleibe im ersteren Fall bei dem Kern«. Ref. erlaubt sich hier zu bemerken, ohne genauer auf diese Ansicht und ihre thatsächlichen Grundlagen einzugehen, daß die letzteren, soweit sie jetzt ausführlicher vorliegen, durchaus ungenügend erscheinen, um einer so weitgehenden Ansicht einige Wahrscheinlichkeit zu verleihen. Auf Grund dieser Vorstellung gibt dann auch Gaule den in den Zellen eingeschlossenen Cytozoën den Namen Nebenkerne (wohl ohne Kenntniss, daß diese Bezeichnung schon für gewisse Kerngebilde verworther ist. Ref.). Aus den letztmitgetheilten Bemerkungen Verf.'s ergibt sich denn weiterhin, daß er auch in seinen späteren Arbeiten noch unverrückt an der schon in der ersten geäußerten Ansicht festhält: es sei das sog. Cytozoon kein fremder, parasitischer, von außen in die Zelle eingedrungener Körper, sondern ein Bestandtheil, welcher sich unter gewissen Bedingungen aus einem Theil des eigentlichen Zellenleibes (sei dies nun Plasma oder Kern) im Organismus selbst, oder erst nach der Lösung des Zusammenhangs der betreffenden Zelle mit dem Organismus, hervorbilde.

Gegen diese Gaule'sche Auffassung der sogen. Würmchen oder Cytozoën hat sich nun neuerdings Ray Lankester<sup>(69)</sup> in einer kleinen Arbeit sehr energisch ausgesprochen und mit Recht die parasitische Natur derselben hervorgehoben. Lankester sucht den Nachweis zu führen, daß die Gaule'schen Cytozoën zu den *Sporozoa* gehörten und im Speziellen den sog. sichelförmigen Keimen der Coccidien zu identificiren seien. Diese Ansicht zu einem hohen Grade von Wahrscheinlichkeit zu erheben, hat keine große Schwierigkeit; Größe, Gestalt und Bewegungserscheinungen der Cytozoën sind vollständig übereinstimmend mit den betreffenden Verhältnissen der sichelförmigen Keime und erinnern z. Th. auch an die sporenartigen Körperchen der sog. Miescher'schen Schläuche der Säugthiermuskeln, wie Lankester hervorhebt. Die Ähnlichkeit im Baue der fraglichen Gebilde wird noch erhöht durch den eigenthümlichen Aufbau der sog. Cytozoën aus verschiedenen lichtbrechenden Zonen; es erscheinen nämlich (wie auch schon Gaule zeigte) die beiden Endtheile des Leibes eines derartigen Würmchens stärker lichtbrechend als der mittlere Theil (und dieselbe Erscheinung fand Schneider, wie wir in diesem Bericht zu erfahren Gelegenheit hatten, auch bei den sichelförmigen Keimen zweier echter Coccidien. Ref.). Nach Gaule und Lankester soll die stärkere Brechbarkeit der Endtheile auf der Einlagerung je eines (nach Gaule z. Th. auch mehrerer) stark brechender ovaler oder runder Körperchen in dieselben herrühren. Diese Körperchen treten bei der Behandlung mit Jodjodkaliumlösung deutlich hervor. L. macht auf das Vorkommen zweier ähnlicher Körperchen in den Keimen der Miescher'schen Schläuche aufmerksam.

Weiterhin sucht L. die Ansicht Gaule's, daß die sog. Cytozoën sich erst unter dem Einfluß gewisser Zusatzflüssigkeiten oder anderer Agentien in den rothen Blutkörperchen, resp. den verschiedenartigen Gewebezellen des Frosches etc. bilden, zurückzuweisen. Er zeigt, daß die sog. Cytozoën auch durch einfache Fixirung mit Osmiumsäure in den rothen Blutkörpern des Frosches schon sichtbar zu machen sind, und führt ihre Unsichtbarkeit im lebenden, unveränderten Blut-

körperchen auf die geringe Differenz im Lichtbrechungsvermögen zurück, welche ja auch gewöhnlich den Kern der Blutkörperchen nicht wahrnehmen lasse. (Lankester wird daher noch weniger sich der neueren Ansicht Gaule's anschließen können, welche eine Beziehung zwischen dem Kern der Zelle und dem sog. Cytozoon sucht, obgleich er dies nicht ausdrücklich erwähnt. Ref.)

Den Mangel eines Kernes bei den sog. Cytozoën, während ein solcher bei sichelförmigen Keimen der eigentlichen Gregarinen und Coccidien nachgewiesen wurde, hält Lankester für nicht bedeutungsvoll, da auch manchen letzteren der Kern fehle. (Ref. glaubt dagegen umgekehrt, daß die Beobachtung kernhaltiger sichelförmiger Keime mit sehr großer Wahrscheinlichkeit dafür spreche, daß sie sämtlich kernführend sind, und zweifelt auch nicht, daß bei den sog. Cytozoën der Kern noch nachgewiesen werden wird. Gaule gibt übrigens gelegentlich an, kernähnliche Gebilde in seinen Cytozoën beobachtet zu haben.)

Für die Sporozoënnatur spricht schließlich auch die parasitische Lebensweise in Zellen, nachdem die neueren Forschungen mehr und mehr gezeigt haben, daß diese Art des Parasitismus in der Lebensgeschichte der Sporozoën eine sehr hervorragende Rolle spielt.

Auf alle diese Gründe und eine Reihe weiterer, hier übergangener, gestützt, schließt demnach Lankester, daß die sog. Cytozoën höchst wahrscheinlich jugendliche Stadien eines Sporozoon seien, und zwar einer zunächst mit *Coccidium* oder *Sarcocystis* (Miescher'sche Schläuche) verwandten Form. Weiterhin erscheint es ihm im höchsten Grad wahrscheinlich, daß die von Lieberkühn in der Froshniere beobachteten Pseudonavicellen in den Entwicklungskreis unserer Form gehören, d. h. daß die in diesen Pseudonavicellen beobachteten sichelförmigen Keime identisch seien mit den Cytozoën des Frosches. Auch die Coccidien, welche Eimer im Darm des Frosches beobachtete, hält er für Entwicklungsglieder desselben Organismus. Als Bezeichnung für unser Sporozoon wird *Drepanidium ranarum* n. g. et n. sp. in Vorschlag gebracht. (Ref. hält die Aufstellung eines neuen Genus für durchaus problematisch, da allein die Erforschung der Entwicklungsgeschichte Aufschluß geben kann, inwiefern unsere Form auf genetische Selbständigkeit Anspruch hat.)

Zum Schluß sei noch bemerkt, daß Lankester in den Angaben Gaule's über das wechselnde Vorkommen der Cytozoën bei verschiedenen Fröschen und in den verschiedenen Jahreszeiten eine Bestätigung ihrer Parasitennatur erblickt. (Immerhin scheint mancherlei der diesbezüglichen Angaben Gaule's, auch unter der Voraussetzung der parasitischen Natur der Cytozoën, sehr schwer verständlich, jedoch erscheint Ref. auch noch wenig sicher, wie weit die Angaben Gaule's sich als allgemein zutreffend erweisen werden. Ref.)

### Myxosporidia.

Referent <sup>(64)</sup> hat den eigenthümlichen, seit Joh. Müller im Ganzen wenig untersuchten Fischsporospermien einige Aufmerksamkeit gewidmet. Untersucht wurde zunächst eine Form, welche nicht selten an den Kiemenblättchen von Cyprinoiden getroffen wurde. Der Plasmaklumpen, welcher als ein weißlicher Knoten oder eine Pustel diesen parasitischen Organismus der Kiemenblättchen bildet, liegt nicht frei auf denselben, sondern hat seine Lage im Bindegewebe zwischen den beiden Epidermislagen des Blättchens und wird äußerlich von dessen Capillaren umgürtet. Bei starkem Heranwachsen der Myxosporidie werden die Capillaren häufig theilweis zerstört und daher treten Blutextravasate um den Parasiten auf. Im Plasma fanden sich stets zahlreiche Sporen vor, jedoch gleich-

zeitig eine ungeheure Menge deutlicher, kleiner, gut tingirbarer Kerne. Um die Myxosporidie ließ sich eine sehr deutliche membranartige Hülle nachweisen, welche jedoch keine einfache structurlose Cystenwand ist, sondern aus feingranulärem Plasma besteht, in welches zahlreiche Kerne eingelagert sind. Es mußte unentschieden bleiben, ob diese Hülle vom Körper der Myxosporidie oder von dem Parasitenträger hervorgebracht wird.

Auch in dem Plasmahalt der Sporen gelang es, einen Zellkern mit Sicherheit nachzuweisen. Der Bau der Sporenschale wird ziemlich eingehend erörtert und namentlich die eigenthümliche, schon von Balbiani u. A. gefundene Bauweise der sogen. Polkörperchen bestätigt. Die Anwesenheit eines spiralförmig zusammengerollten und auf Druck oder Einwirkung von Reagentien ausschnellbaren Fadens in diesen Polkapseln läßt sich wohl nur so verstehen, daß dieselben ähnliche Gebilde sind wie die echten Nesselkapseln. Die Ansicht Balbiani's dagegen, daß die Polkapseln den Antherozooiden der Cryptogamen vergleichbare Körper seien, scheint unhaltbar. Leider läßt sich bis jetzt noch nicht sagen, welche Bedeutung und Function die nesselkapselähnlichen Gebilde der Myxosporidien sporen besitzen, jedoch dürfte kaum zu bezweifeln sein, daß ihnen irgendwelche bedeutungsvolle Aufgabe zukommt. Weder bei der Myxosporidie der Kiemen noch bei der gleichfalls untersuchten der Harnblase des Hechtes ließ sich das Austreten des Sporenhalts, auch bei längerer Aufbewahrung der Sporen in Wasser, wahrnehmen.

Für die letzterwähnte Myxosporidie, welche frei auf der Schleimhaut der Harnblase des Hechtes lebt, sucht Ref. zunächst nachzuweisen, daß ihre mannichfach wechselnde Gestalt auf wirklicher amöboider Beweglichkeit beruht, während Gabriel (s. Zool. Jahresber. f. 1880, I, p. 162) amöboide Bewegungen derselben gänzlich in Abrede gestellt hatte. Ref. sah bei Untersuchung in der Harnflüssigkeit des Hechtes einzelne der Myxosporidien sich träge hinfließend, ähnlich einer Pelomyxa bewegen. Auch die feinen borstenartigen bis verzweigten oder auch mehr faltenartigen Fortsätze, welche die Oberfläche der Myxosporidie häufig theilweise oder gänzlich bedecken, sind pseudopodienartiger Natur und können ebenso wieder eingezogen werden, wie sie entwickelt worden sind, besitzen daher nicht die eigenthümliche Beschaffenheit und Besonderheit, welche Gabriel ihnen zuschreiben wollte. Ihre häufig sehr lang anhaltende Inaktivität, sowie ihr rigides Aussehen läßt eine gewisse Ähnlichkeit zwischen ihnen und den haar- oder borstenartigen Fortsätzen vermuthen, welche so häufig am Hinterende amöbenartiger Organismen, zuweilen jedoch auch auf deren gesammter Oberfläche angetroffen werden.

Bei den größeren Exemplaren der Hechtmyxosporidien läßt sich stets eine deutliche Scheidung in Ecto- und Entosark wahrnehmen, welche den ganz jugendlichen Exemplaren fehlt. Zuweilen zeigt das Ectosark noch einige sehr eigenthümliche Structurverhältnisse, welche jedoch bis jetzt nicht recht verständlich wurden. Das Entosark ist stets reichlich von Fettkügelchen erfüllt, in welchen Hämatoidinkrystalle zur Ausbildung gelangen, wie schon Lieberkühn nachwies. Diese, sowie die gelblichen Fettkügelchen, geben dem Entosark eine orangegelbe Färbung; dagegen findet sich kein den Pigmenten der Myxomyceten direct vergleichbarer Stoff im Plasma der Myxosporidie vor, wie Ref. gegenüber Gabriel hervorhebt. Auch das Plasma dieser Myxosporidie umschließt sehr große Mengen kleiner Kerne.

Schon bei jugendlichen, kleinen Exemplaren traten vereinzelte Sporen auf, wogegen die großen Exemplare desselben Hechtes häufig ganz sporenfrei angetroffen wurden. Die Schale der langspindelförmigen Sporen scheint sich nicht aus zwei Klappen zusammenzusetzen, wie sonst gewöhnlich. Auch hier ließ sich ein Zellkern im Sporenhalt nachweisen und der nesselkapselartige Bau der beiden Pol-

kapseln constatiren. Weiterhin gelang es bei dieser Form, eine Reihe von Beobachtungen über den Entstehungsproceß der Sporen anzustellen. Im Plasma der Myxosporidie entwickeln sich endogen eine große Anzahl sechskerniger Sporoblasten, welche eine zarte Hülle erhalten, in welcher sich der Inhalt alsdann zu zwei dreikernigen Kugeln theilt.

Diese beiden dreikernigen Kugeln strecken sich hierauf spindelförmig in die Länge und entwickeln sich zu einem Paar Sporen, indem sie eine Sporenschale ausscheiden und in den Enden ihres spindelförmigen Körpers je eine Polkapsel ausbilden. In dem Maße, wie diese beiden Polkapseln sich hervorbilden, gehen zwei der ursprünglichen drei Kerne zu Grunde, jedoch ließ sich bei dieser Form sicher constatiren, daß die Polkapseln nicht etwa direct aus oder in den Kernen entstehen. Aus diesem Entwicklungsgang der Sporen der Hechtmyxosporidie erklärt sich denn auch, warum deren Sporen immer paarweis vereinigt sind.

Auch bei der Myxosporidie der Kieme gelang es, eine Anzahl Bildungsstadien der Sporen zu beobachten, welche einen entsprechenden Entstehungsproceß sehr wahrscheinlich machen. Hier schien es nur ziemlich unzweifelhaft, daß die beiden Polkapseln sich innerhalb der beiden zu Grunde gehenden Kerne hervorbilden, wenn anders die ganze Deutung der beobachteten Bilder eine richtige war.

Ref. bespricht am Schlusse seiner Arbeit kurz die Stellung der Fischpsorospermien im System. Eine directe Zuziehung zu den Gregariniden weist er zurück, dagegen auch eine solche zu den Myxomyeeten. Er glaubt, daß dieselben von den einfacheren Rhizopoden abzuleiten seien, und dementsprechend auch verwandtschaftliche Beziehungen zu den Gregarinen und Myxomyeeten zeigten. Jedenfalls ergebe sich die Nothwendigkeit, sie zu einer besonderen Abtheilung zusammenzufassen, zu deren Bezeichnung er den Namen »*Myxosporidia*« vorschlägt. Einstweilen können dann diese *Myxosporidia* den *Sporozoa* zugerechnet werden. Die Balbiani'sche Ansicht, daß die Myxosporidien entschieden pflanzliche Organismen seien, bekämpft Ref. und bezweifelt die Richtigkeit der Argumente Balbiani's.

### Anhang zu den Sporozoa.

Geddes <sup>(65)</sup> berichtet über eigenthümliche einzellige, parasitische Wesen, welche er schon 1879 (Observations on the Physiology and Histology of *Convoluta Schulzi* O. Schm. Proc. R. Soc. Lond. 1879) im Mesoderm von *Convoluta* beobachtet hat. Dieselben besitzen ungefähr die Gestalt einer etwas gekrümmten Birne, sind ein wenig kleiner als rothe Blutkörperchen des Frosches und mit einer großen centralen Vacuole versehen, welche auch als eine contractile bezeichnet wird. Dicht neben dieser Vacuole (»dans le paroi de cette cavité«), der convexeren Seite des Organismus zugewendet, findet man eine Reihe homogener Fibrillen, welche der Axe der Zelle parallel ziehen und an ihren beiden Enden in das gewöhnliche granulirte Plasma übergehen. In einem mit Meerwasser hergestellten Präparat zeigen die Zellen lebhaft Contractationen (ganz ähnlich wie die sichelförmigen Keime der Sporozoa, Ref.), wobei sie sich einkrümmen, kürzer und dicker werden. Diese in der Minute 100—180 Mal sich wiederholenden Contractationen werden nach Verf. ausschließlich durch Zusammenziehung der beschriebenen Fibrillen hervorgerufen. Bald tritt jedoch in dem Meerwasserpräparat der Tod der Organismen ein.

Im Leib der *Convoluta* scheinen unsere Parasiten nur höchst schwache Bewegungen auszuführen, Verf. glaubt daher, daß die Einwirkung des Wassers die Contractationen hervorrufe. Ein Nucleus ist vorhanden und wurde einmal längere Zeit in eigenthümlich oscillirender Bewegung beobachtet.

Verf. entscheidet sich für die parasitische Natur dieser Gebilde hauptsächlich deshalb, weil er sie nur zu gewissen Jahreszeiten (namentlich im Frühling) bei den Convoluten auffinden konnte, und glaubt, daß sie sich von Infusorien, durch Verlust des Wimperkleides in Folge des Parasitismus und durch »Differenzierung der contractilen Vacuole«, herleiten ließen. (Eine nähere Beziehung zu den Infusorien scheint Ref. nicht wahrscheinlich, weshalb er sie auch nicht bei diesen aufführen konnte.) Geddes schlägt für die geschilderten Formen die Bezeichnung *Pulsatella Convolutae* vor und glaubt eine besondere vierte Unterklasse der *Pulsatoria* unter den Infusoria (neben *Flagellata*, *Ciliata* und *Suctorica*) zur Aufnahme derselben errichten zu müssen.

#### 4. Mastigophora.

72. Archer, W., *Trachelomonas bulla*, *Tr. volvoeina* and a new very hispid form. (Proc. Dublin Microsc. Club.) in: Ann. Mag. Nat. Hist. (5.) Vol. 7. p. 342. [138]
73. Bergh, R. S., Der Organismus der Cilioflagellaten. in: Morphol. Jahrbuch. Bd. VII. p. 177—288. T. XII—XVI. (Referat in Arch. Sc. Phys. et Nat. Genève. (3.) T. 6. p. 402—404; vorläufige Mittheilung »Bidrag til Cilioflagellaternes Naturhistorie« in Videnskabel. Meddel. fr. d. Naturhist. Forening i Kjöbenhavn. 1881.) [88, 138, 146]
74. Grassi, B., Di un nuovo parassita dell' uomo *Megastoma entericum* (m.) (Prima nota). in: Gazzetta degli ospitali. Anno II. Nr. 13—15. pp. 4. [137]
75. Gruber, A., *Dimorpha mutans*. Eine Mischform von Flagellaten und Heliozoën. in: Zeitschr. f. wiss. Zoologie. 36. Bd. p. 445—455. T. 29. [89, 136]
- \*76. Kent, Sav., A Manual of Infusoria. London. (Referat in: Journ. R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 615 u. 617.)
- \*77. Künstler, J., Contribution à l'étude des Flagellates. in: Compt. Rend. Acad. Paris. Tom. 93. p. 746—748. (Ref.: Journ. R. Microsc. Soc. (2.) Vol. II. p. 62 und Ann. Mag. Nat. Hist. (5.) Vol. 8. p. 390—392.)
78. Roser, K., Beiträge zur Biologie niederster Organismen. Marburg, Elwert, 1881. 30 S. 1 T. (Referat in: Journ. R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 901.) [137, 147]

##### a) Flagellata.

Gruber<sup>(75)</sup> beschreibt eine jener interessanten Mischformen zwischen Rhizopoden und Flagellaten unter dem Namen *Dimorpha mutans* n. g. et n. sp. (Stüßwasser). Es ist jedoch keineswegs ganz sicher, ob diese Form wirklich neu ist, da sie sich in vieler Hinsicht der sogen *Ciliophrys infusionum* Cienk. nahe anschließt. Wie diese tritt sie nämlich entweder in einem heliozoenähnlichen oder einem flagellatenähnlichen Zustand auf und geht leicht aus dem einen in den anderen über. Von *Ciliophrys* scheint sich die *Dimorpha* dadurch zu unterscheiden, daß sie auch während des heliozoenartigen Zustandes ihre flagellatenartigen Bewegungsorgane bewahrt, nämlich zwei, dicht neben einander entspringende Geißeln, welche schwer sichtbar sind, weil das Thierchen sich bei dem Übergang aus dem flagellatenartigen in den heliozoenartigen Zustand mit dem geißeltragenden Ende befestigt. Bei der *Ciliophrys* dagegen wurde bis jetzt nur eine Geißel beobachtet, welche während des Heliozoenzustandes völlig eingezogen zu werden scheint.

Bei dem Übergang in den flagellatenähnlichen Zustand nimmt das Wesen eine etwa ovale Gestalt an, die beiden Geißeln rücken an das eine Ende, welches bei der Bewegung vorangeht, und die Pseudopodien werden gänzlich oder doch nahezu gänzlich eingezogen. Während des Heliozoenzustandes wurde die Nah-

rungsaufnahme in heliozoönartiger Weise beobachtet. Der Kern ist schwer zu beobachten, dagegen tritt eine contractile Vacuole deutlich hervor, welche bei der Heliozoönform im ausgedehnten Zustand über die Peripherie des Körpers hervorspringt. Bezüglich der Fortpflanzung wurde nur einmal ein etwas zweifelhaft gebliebenes Theilungsstadium beobachtet.

Lankester<sup>(69)</sup> spricht sich sehr energisch gegen die Richtigkeit der im Zool. Jahresber. f. 1880 (p. 166) erwähnten Mittheilung Gaule's über das Hervorgehen der sog. *Trypanosoma sanguinis* Gruby des Froschblutes aus den weißen Blutkörperchen aus. Nach Lankester wurde Gaule zu dieser falschen Ansicht »durch die Beobachtung abnormer farbloser Blutkörperchen geführt, welche die Gestalt der *Trypanosoma* vage nachahmen«. (Ref. erlaubt sich darauf hinzuweisen, daß auch er schon im vorjährigen Referat gewisse Zweifel hinsichtlich der Gaule'schen Beobachtungen geäußert hat.)

Über die parasitischen Flagellaten des Darmes des Menschen und der Säugethiere siehe bei Cunningham (No. 25) unter Rhizopoda p. 103.

Grassi<sup>(74)</sup> gibt eine vorläufige Mittheilung über erneute Untersuchungen eines Flagellaten, welchen er schon früher unter dem Namen *Dimorphus muris* kurz beschrieben hat (s. Zool. Jahresber. f. 1879. p. 122). Er hat denselben jetzt auch im Dünndarm der Katze, jedoch hier selten, dagegen andauernd in ungeheurer Zahl in den Fäces eines 16jährigen Menschen (zu Rovellasca), der seit einem Jahr an Enterocolitis leidet, gefunden. Nachträglich beobachtete Verf. noch einen zweiten Fall beim Menschen. Verf. verändert den Namen dieses Flagellaten jetzt in *Megastoma entericum*. Da Grassi in Kürze eine ausführliche Arbeit über diesen wie andere von ihm studirte parasitische Protozoön veröffentlichen wird, so gehen wir hier nicht näher auf den Inhalt der Arbeit ein.

Roser<sup>(75)</sup> hat eine Reihe von Züchtungsversuchen an der bekannten Flagellate *Polytoma Uvella* Ehrbg. angestellt. Durch sehr allmähliche Angewöhnung gelang es, diese Form in einer großen Anzahl thierischer Flüssigkeiten zu reichlicher Entwicklung zu bringen, so in Harn, Milch, Blut, Hydroceleflüssigkeit, im Inhalt einer Ovarialeyste und dem einer Spermatocele, in Fleisch- und Gemüseaufgüssen u. s. w. Als beste Entwicklungsflüssigkeit erwies sich Blut. Sowohl in Bezug auf Größe wie Morphologie und Bewegung verriethen die in den verschiedensten Flüssigkeiten gezüchteten Thiere keine Verschiedenheiten.

Dieselbe Anpassungsfähigkeit sollen noch eine Reihe weiterer vom Verf. untersuchter »Infusorien« zeigen. Verf. beobachtete weiterhin, daß *Polytoma* häufig in Dotterkugeln (von Hühnerdotter) eindrang, die der Flüssigkeit, welche die Flagellate beherbergte, beigemischt worden waren. Meist blieben die Polytomen in den Dotterkugeln gefangen und starben nach einigen Stunden ab.

Verf. gibt weiterhin einige Bemerkungen über die Theilung von *Cryptomonas ovata* Ehrbg., sammt einer hierauf bez. Abbildung.

Mereschkowsky<sup>(92)</sup> bemerkt, wie s. Z. Refer., daß seine Gattung *Urceolus* (siehe Zool. Jahresber. f. 1879. p. 169) identisch sei mit der G. *Phialonema* Stein's. Der erstere Name besitze jedoch die Priorität, da er schon 1877 in seinen Studien über die Protozoön des nördl. Rußlands (Travaux de l. soc. des Natural. de St. Pétersb. Vol. VIII, russisch) aufgestellt worden sei. Er bemerkt weiterhin, daß es unrichtig sei, wenn er früher die Öffnung an der Spitze des Vorderendes dieser Form als Mund betrachtet habe; der eigentliche Mund befinde sich vielmehr im Grunde der kegelförmigen Grube, welche sich von jener Öffnung aus einsekt.

Als neue Form wird beschrieben:

*Anisonema quadricostatum* aus der Bucht von Neapel. Dieselbe zeichnet sich durch den Besitz von vier Längsrippen an der Rückseite aus.

Maggi <sup>(16)</sup> stellt die *Symura uvella* Ehrbg. zu den *Catallacta* Häckels, welche demnach auch im süßen Wasser vertreten seien.

Archer <sup>(72)</sup> theilt die kurze Beschreibung einer *Trachelomonas acanthophora* n. sp. mit, welche die hübscheste unter den bekannten Formen sein soll.

### b) Cilioflagellata.

Die wichtige monographische Bearbeitung der Cilioflagellaten von R. S. Bergh <sup>(73)</sup> wird von einer, wie es scheint, recht vollständigen, kritischen Übersicht der historischen Entwicklung unserer Kenntnisse dieser interessanten Abtheilung eingeleitet. Eine monographische Bearbeitung lag bis jetzt von keiner Seite vor, so dass Verf. mit seiner Darstellung, welche sich auf eingehende Untersuchungen der Süßwasserformen sowohl wie der marinen Arten des »Kleinen Belts« gründet, eine sehr wesentliche Lücke auszufüllen versucht hat. Wie für Bergh phylogenetische Erwägungen, neben anderen, bestimmend für die Wahl des Untersuchungsobjectes waren, so zielt seine Arbeit auch wesentlich auf eine Vertiefung unseres Wissens von der phylogenetischen Stellung der Gruppe in der Reihe der übrigen Protozoen, sowie des phylogenetischen Zusammenhangs der einzelnen Mitglieder der Gruppe hin. Verf. ist sich wohl bewußt, daß seinen Speculationen ein gewisser Grad von Subjectivität anhaften muß, jedoch glaubt er, daß wenigstens die von ihm in der Reihe der Cilioflagellaten ermittelte Phylogenese einen dauernderen Werth beanspruchen darf. Unter den Arbeiten seiner Vorgänger sind es hauptsächlich die Ehrenberg's, Claparède's und Lachmann's, sowie Stein's, welche eine hervorragende Wichtigkeit beanspruchen. Der historischen Übersicht folgt ein genaues Litteraturverzeichnis, welches 46 Nummern zählt, beginnend mit der *Historia vermium* des O. Fr. Müller 1773 und endigend mit dem Stein'schen Werk über den Organismus der Flagellaten 1878.

Wir beginnen unsere Übersicht mit der Aufzählung der wichtigsten Characterere der Gruppe, wie sie sich auf Grundlage der Untersuchungen Verf.'s und der seiner Vorgänger ergeben.

Allgemeine Körperform bilateral-asymmetrisch. sehr mannichfaltig, bald von vorn nach hinten, bald dorsoventral, bald hingegen seitlich comprimirt. Körper seltener ganz nackt und hüllenlos, meist dagegen mit sehr wohl entwickelter Schale (Zellmembran, Skelet) umkleidet, die zuweilen in hornartige Fortsätze ausgezogen ist. Diese Schale besteht aus Cellulose oder einem ähnlichen Kohlehydrat: verkieselt schien sie wenigstens bei den genauer untersuchten Formen nicht zu sein. Theils ist sie ganz structurlos glashell, theils zierlich mit netzförmigen Leisten überkleidet, oder diese Leisten bilden eine unregelmäßige Zeichnung der Oberfläche. Bei einigen Formen mit netzförmiger Structur ziehen über die Schale schmale polygonale Bänder hin, welchen die netzförmige Zeichnung fehlt, die dagegen fein quergestrichelt sind, und wodurch die Schale wie aus einer Anzahl größerer genetzter Tafeln zusammengesetzt erscheint. Auch Poren durchsetzen die Schale bei einem Theil der Formen. Nur bei *Prorocentrum* setzt sich die Schale aus zwei nicht verwachsenen Hälften zusammen. Die Cilien bedecken entweder einen Theil des Vorderendes (*Prorocentrum*), in welchem Falle auch das Flagellum vom Vorderende entspringt, oder entspringen von einem oder zwei contractilen Säumen, welche in einer den Körper ringförmig, seltener spiralg, umziehenden Querfurcher der Schale eingelagert sind, die sich häufig auf der Bauchseite nach hinten, und z. Th. auch gleichzeitig nach vorn, in eine Längsfurcher fortsetzt. Bei einer Form (*Polykrikos*) finden sich acht solcher bewimperter Querfurchen. Das Flagellum entspringt aus der Längsfurcher oder einem ihr entsprechenden,

größeren, ventralen Ausschnitt der Schale und ist bei allen Formen, mit Ausnahme des *Prorocentrum*, stets vom Vorderende nach hinten gerückt.

Das Plasma scheint stets eine Differenzirung in Ecto- und Entoplasma aufzuweisen, ersteres ist zuweilen noch eigenthümlich differenzirt und enthält bei einer Form Nesselkapseln. Bei einem Theil der Formen führt das Entoplasma Chlorophyll oder Diatomin und enthält Amylum oder ähnliche Amyloide; diese Formen scheinen sich daher auf pflanzliche Weise zu ernähren; bei anderen und zwar nackten Formen entbehrt es dieser Einschlüsse, enthält dagegen gefressene Organismen, letztere Formen scheinen sich daher in thierischer Weise zu nähren; eine dritte Reihe läßt weder die erstgenannten, noch gefressene Stoffe wahrnehmen. Verf. vermuthet, daß diese Cilioflagellaten sich durch Aufsaugung flüssiger Nahrung aus dem umgebenden Wasser ernähren; er fand nämlich bei denselben eine helle Blase (Vacuole), welche oft durch einen schmalen Canal, welcher sich an der Insertionsstelle des Flagellums öffnete, mit der Außenwelt in Verbindung stand. Gewöhnlich ein feinkörniger Nucleus; bei *Polykrikos* jedoch noch eine zweite Art kleinerer Kerne, welche sich vielleicht den sog. Neben- (oder primären) Kernen der Ciliaten vergleichen lassen.

Über die Fortpflanzung ist im Ganzen wenig bekannt. Dieselbe geschieht durch Theilung im freischwimmenden Zustand oder im ruhenden Zustand nach Zurückziehung des Weichkörpers von der Schale oder nach zuvorgegangener Encystirung. Die Cysten sind entweder einfach rund oder eigenthümlich geböhrt. Conjugation nach Stein u. Anderen erwiesen, ihre weitere Bedeutung jedoch noch etwas unsicher.

Wir lassen jetzt eine Übersicht der einzelnen Formen nach des Verf.'s systematischen Ergebnissen folgen.

#### 1. Familie Adinida n. fm.

»Körper zusammengedrückt; sowohl Flagellum wie Cilien am vorderen Pol gelegen; weder Quer- noch Längsfurche. Sie besitzen eine Membran.«

Einzige Gattung: *Prorocentrum* Ehrbg. Zur Untersuchung kam *Proroc. micans* Ehrbg. (Kleiner Belt.)

Körper ziemlich langgestreckt und seitlich stark comprimirt; der stärker gewölbte Rand entspricht der Bauchseite der übrigen Cilioflagellaten. Die Schale besteht aus zwei, leicht auseinanderfallenden seitlichen porösen Hälften, von welchen die rechte am Vorderende des Körpers (Hinterende nach Clap. u. L.) einen zahnartigen Fortsatz trägt, welcher einer dünnen Leiste zur Stütze dient. Etwas dorsalwärts von diesem Zahnfortsatz entspringt vom Vorderrande das Flagellum und zwischen den beiden Schalenklappen tritt längs des Vorderrandes, bis etwas auf die Bauch- und Rückseite hinab, eine mediane Reihe feiner Cilien hervor.

Nahe am Vorderrande zwei, zuweilen zusammenfließende, kleine Vacuolen, welche Verf. als den contractilen Vacuolen mancher Flagellaten entsprechend betrachtet. Nucleus konnte nicht nachgewiesen werden. Ernährung sicher pflanzlich.

Verf. hält *Prorocentrum* für die Urform der Cilioflagellaten, welche sich durch Entwicklung der Cilien des Vorderendes aus einer seitlich comprimierten zweistrahligem Thecoflagellatenform hervorgebildet habe.

#### 2. Familie Dinifera n. f.

»Es findet sich eine Querfurche, gewöhnlich auch eine Längsfurche. Das Flagellum ist mehr oder weniger vom Vorderende nach hinten gerückt. Membranführend oder nackt.«

##### Subf. 1. Dinophyida nov. subf.

»Die Körperform zusammengedrückt. Die Querfurche am vorderen Pol. Skeletmembran vorhanden. Längsfurche vorhanden, entweder mit der Querfurche in Verbindung stehend oder nicht.«

Gattung *Dinophysis* Ehrbg. Untersucht wurden *D. acuta* Ehrbg., *D. Michaelis* Ehrbg. (fraglich jedoch, ob nicht besser mit der ersteren Form zu vereinigen) und *D. laevis* Cl. u. L. Körper gleichfalls stark seitlich comprimirt; am Vorderende oder dicht hinter demselben eine sehr wohl ausgeprägte ringförmige Querfurche, welche von zwei, stark schief vorspringenden Leisten der Schale begrenzt wird. Diese Leisten sind auf der Ventralfläche unterbrochen; die vordere zeigt hier einen einfachen Ausschnitt, die hintere dagegen biegt sich jederseits in eine längs der Bauchlinie hinablaufende und stark ventralwärts vorspringende Längsleiste um. Diese beiden Längsleisten laufen entweder deutlich gesondert, parallel neben einander herab oder legen sich in ihrem Verlauf sehr dicht zusammen, so daß eine scheinbare Vereinigung derselben stattfindet. Vorn und etwa in der Mitte ihres Verlaufes wird die linke Längsleiste von je einem dunkeln zahnartigen Fortsatz durchzogen; die rechte Leiste dagegen besitzt an ihrem Hinterende einen solehen Zahnfortsatz, welcher nach Verf. homolog dem des *Prorocentrum* ist. Letzteres schließt Verf. hauptsächlich daraus, daß das Flagellum etwas vor demselben entspringt. Der gesammte soeben beschriebene Apparat der Bauchseite, dessen Darstellung in der Arbeit etwas schwer verständlich erscheint, bildet die sog. »Handhabe« Clap. u. Lachm.'s. In der Querfurche findet sich eine einfache Cilienreihe. Ein Kern ließ sich stets nachweisen, derselbe liegt der Rückseite genähert. *D. acuta* und *Michaelis* scheinen sich in pflanzlicher Weise zu ernähren, wogegen *D. laevis* stets frei von Chlorophyll, Diatomin und Stärke getroffen wurde. Dagegen beobachtete Verf. bei letzterer Form häufig 1—2 helle Bläschen, die wie bei *Protoperidinium* (s. dieses weiter unten) wahrscheinlich zu der Nahrungsaufnahme in Beziehung stehen.

Zu dieser Unterfamilie gehört weiterhin *Amphidinium* St., welches Verf. nicht zu beobachten Gelegenheit hatte.

## 2. Unterfamilie Peridinida Brgh.

»Körperform rundlich oder abgeplattet; die Querfurche etwa in der Mitte des Körpers gelegen; Längsfurche vorhanden oder (wie bei den Ceratien) durch einen breiteren Ausschnitt vertreten. Membran vorhanden.«

*Protoperidinium* n. gen. Hierher gehören zwei Arten: 1) *Protop. pellucidum* n. sp. (Kleiner Belt) und 2) *Protop. Michaelis* Ehrbg. sp. (*Peridinium* Ehrbg. Kleiner Belt). Körpergestalt ziemlich kuglig, die Querfurche umzieht den Äquator des Körpers; der Vordertheil etwas zugespitzt, die Bauchseite etwas abgeflacht. Die Querfurche auf der Bauchseite unterbrochen und die beiden Enden der hinteren Querleiste setzen sich parallel der Ventrallinie über die Bauchseite bis zum hinteren Pol fort, indem sie eine ziemlich breite Längsfurche, welche sich also von der Querfurche über den hinteren Theil des Körpers erstreckt, zwischen sich nehmen. Am hinteren Pol verlängert sich jede der Längsleisten in einen kurzen flügelartigen Anhang, von welchen der rechte einen zahnartigen Fortsatz der Längsleiste, der linke dagegen zwei solehe zahnartige Fortsätze zur Stütze erhält. Der ganze Apparat entspricht offenbar der ziemlich reducirten und an's Hinterende gerückten Handhabe der Gattung *Dinophysis*. Wie die Querfurche, ist jedoch auch die Längsfurche von einer zarten Fortsetzung der Schalenhaut ausgekleidet; in der Längsfurche findet sich eine kleine Längsspalte zum Austritt des Flagellums, während sich längs der beiden Leisten der Querfurche zwei feine Spalten zu erstrecken scheinen, die den beiden contractilen Säumen, welche sich in zarte Cilien verlängern, zum Durchtritt dienen. Ein Kern ließ sich nachweisen. Die Schale ist hier sehr deutlich gefaltet, wie bei den eigentlichen Peridiniën. Bei *Prot. Michaelis* deutet die Gegenwart von Chlorophyll etc. auf eine pflanzliche Ernährung hin, wogegen das *Prot. pellucidum* stets ein ganz farbloses und, wie es scheint, auch stärkemehlfreies Plasma aufweist. Bei letzterer Form findet sich dagegen eine helle, ziemlich cen-

tral im Körper gelegene Vacuole, welche schon Willemoes-Suhm bei einer *Peridinium*-Form beobachtet hatte und sehr eigenthümlich deutete. Verf. hat häufig beobachtet, daß diese Vacuole durch ein feines Canälchen in der Längsspalte, welche dem Flagellum zum Durchtritt dient, ausmündet. Er hält sie nicht für eine contractile Vacuole, sah jedoch ihr Volum sehr langsame Änderungen eingehen und glaubt, daß sie sich auch zu contracturen im Stande sei.

Wie schon angedeutet, hält es Bergh für sehr wahrscheinlich, daß diese Vacuole von außen Flüssigkeit aufnehme und die Ernährung des Organismus vermittele.

*Peridinium* (Ehrbg.) Stein. Untersucht wurden *Perid. divergens* Ehrbg. emend. (ein sehr weiter Formenkreis, welcher das eigentliche *P. divergens* Ehrbg., eine als *divergens*  $\gamma$  *reniforme* von Ehrenberg unterschiedene Varietät, und das *P. depressum* Bailey umfaßt), sowie *P. tabulatum* (Ehrbg.) Clap. u. Lehm.

Diese Gattung wird wesentlich dadurch von *Protoperidinium* unterschieden, daß der Leistenapparat der Längsfurche hier noch mehr reducirt ist; flügelartige Anhänge finden sich am hinteren Pol nicht mehr vor, dagegen laufen die Begrenzungsleisten der Längsfurche am hinteren Pol noch zu zwei freien Stachelchen aus, ja bei *P. tabulatum* findet sich im Verlaufe der linken Begrenzungsleiste noch eine Andeutung eines weiteren Stachels. *P. divergens* besitzt ein ganz farbloses Plasma und auch die helle Vacuole wie das *Protoperidinium pellucidum*, während *P. tabulatum* sich wohl sicher in pflanzlicher Weise ernährt. Bei der ersteren Form wurde das Plasma zuweilen zusammengeklümpelt in der Schale beobachtet, auch schalenlose, freischwimmende Exemplare gelegentlich getroffen; bei der letzteren Form gelang es auch Theilung des in der Schale zusammengeklümpelten Plasmas zu beobachten, sowie die Neubildung einer Schale um das zusammengeklümpelte Plasma innerhalb der alten.

*Protoceratium* n. g. mit der einzigen Art *Pr. aceros* n. g. et sp. (Kleiner Belt). Diese Gattung unterscheidet sich von *Peridinium* hauptsächlich dadurch, daß die Schale zwar genetzt, jedoch nicht getäfelt ist; die Längsfurche der Bauchseite erstreckt sich nicht bis zu dem hinteren Pol und zeigt keine Andeutung von Stacheln mehr, dagegen hat sich durch eine Ausbuchtung der vorderen Leiste der Quersfurche in der Mittellinie der Bauchfläche eine vordere Verlängerung der Längsfurche gebildet. Die Längsfurche ist wie bei *Peridinium* von einer zarten Fortsetzung der Schalenmembran überkleidet. Ernährung pflanzlich. Kerne?

*Ceratium* Schrank. Von dieser Gattung kamen zur Untersuchung 1) *C. furca* Ehrbg. sp., 2) *C. tripos* O. F. Müll. sp., 3) *C. fusus* Ehrbg. sp., 4) *C. cornutum* Ehrbg. sp., 5) *C. Hirundinella* O. F. Müll. sp. Die vier erstgenannten Arten, von welchen zahlreiche Individuen untersucht werden konnten, zeichneten sich durch zum Theil sehr große Variabilität aus, worüber Verf. in Beschreibung, Abbildungen und Maßangaben recht ausführliche Mittheilungen macht. Das Charakteristische der Ceratien liegt einmal in ihren meist sehr ansehnlichen hornartigen Fortsätzen, welchen Auswüchse des Plasmaleibes zur Grundlage dienen. Zunächst findet sich ein meist ansehnliches vorderes Horn, hierzu gesellen sich gewöhnlich zwei meist kleinere gerade oder gebogene hintere Hörner, zu welchen jedoch zuweilen (5) noch ein drittes hinzutritt. Die Quersfurche umgürtet den Körper ziemlich in der Mitte und geht auf der Bauchfläche gewissermaßen in ein breites nacktes Feld über, welches der Längsfurche der seither geschilderten Formen entspricht, sich ziemlich weit auf den vorderen Körpertheil ausdehnt und nach hinten bis an den hinteren Körperend, dem die hinteren Hörner entspringen, reicht.

Bei den drei erstgenannten Arten ist die Oberfläche der Schale mit etwas un-

regelmäßigen, theilweise verzweigten und anastomosirenden Längslinien bedeckt, sowie sehr deutlich porös; bei den unter 4 und 5 aufgeführten Arten dagegen ist sie zierlich genetzt und nicht porös. In der Quersfurche findet sich wahrscheinlich nur ein contractiler Saum mit Cilien, jedoch ist Verf. hierüber nicht ganz sicher. Das Flagellum, statt dessen sich jedoch zuweilen auch zwei vorfinden, entspringt von dem nackten Bauchfeld. im Bereich der Basis des linken hinteren Hornes.

Sämmtliche untersuchten Formen scheinen sich vegetabilisch zu ernähren, worauf ihr Chlorophyll- und Diatomin- und Stärkegehalt, sowie der stete Mangel gefressener Inhaltkörper hinweist. Doch findet sich bei *C. fusus* eine helle Vacuole, ähnlich der für *Protopteridinium* und *Peridinium* erwähnten. Häufig wurden Exemplare beobachtet, welche die Hälfte der Schale abgeworfen hatten, und zwar zerfällt hierbei die Schale längs eines schief von rechts vorn und links hinten den Körper umziehenden Kreises in zwei Hälften.

Bald trifft man Individuen, welche die eine, bald solche, welche die andere Schalenhälfte tragen. Theilung im Zusammenhang mit dieser Erscheinung zu betrachten, gelang nicht, dagegen traf Verf. zuweilen zwei zusammenhängende derartige Individuen, woraus hervorzugehen scheint, daß dieses theilweise Abwerfen der Schale eher mit Conjugation im Zusammenhang stehen dürfte. Derartige zusammenhängende Individuen zeigten jedoch keinerlei Veränderungen der Kerne.

*Diplopsalis* n. g., einzige Art *D. lenticula* n. sp. (Kleiner Belt). Körperform linsenförmig, da stark in der Richtung von vorn nach hinten zusammengedrückt. Die Quersfurche äquatorial, ihre hintere Leiste bildet, zur Begrenzung der bis zum hinteren Pol ziehenden Längsfurche, zwei sehr ansehnlich über die Bauchfläche sich erhebende parallele Längsleisten (oder wohl besser Platten), welche sich dem hinteren Pol zum Abschluß der Längsfurche mit einander zu vereinigen scheinen. Zahnartige Fortsätze dieses Apparates fehlen. Die Schale scheint sehr zart genetzt und getäfelt zu sein. Die Längsfurche durch zarte Membran überdeckt. Plasma schwach röthlich. Helle Vacuole ähnlich *Protopteridinium* vorhanden, Ernährung wahrscheinlich wie bei diesem. Verf. glaubt, daß sich diese Form von *Protopteridinium* herleite und zu der folgenden Gattung überführe.

*Glenodinium* (Ehrbg.) Stein. Untersucht wurden 1) *G. cinctum* O. F. M. sp. Süßwasser; und 2) *G. Warmingii* n. sp. (Kleiner Belt). Körpergestalt etwa ellipsoidisch oder etwas niedergedrückt (2). Schale zart und ganz structurlos. Quersfurche vor oder hinter der Körpermitte. Die Längsfurche erstreckt sich ähnlich wie bei *Diplopsalis* und *Protopteridinium* über die gesammte Bauchfläche des hinteren Körpertheils, und wird nur von sehr schwachen Leisten begrenzt. Bewegungsorgane wie bei *Diplopsalis* und *Protopteridinium*. Ernährung vegetabilisch. Bei der zweiten Art ist nur das centrale Plasma von Diatomin braun-gelb gefärbt und erstreckt sich häufig strahlig in die äußere ungefärbte Plasmazone. Bei 1 wurden schleimige Cysten beobachtet, in welchen sich entweder ein nacktes, ruhendes Individuum vorfand, oder zwei kleinere ruhende oder bewegliche; es scheint daher eine Vermehrung durch Theilung in der Cyste stattzufinden. Das Ausschwärmen der zwei kleinen Individuen aus der Cyste wurde beobachtet.

### III. Unterfamilie *Gymnodinida* Brgh.

»Die Körperform rundlich oder abgeplattet. Die Membran fehlt völlig. Eine oder mehrere Quersfurchen, sowie eine Längsfurche vorhanden.«

*Gymnodinium* Stein. Von dieser seither nur aus Süßwasser bekannten Gattung konnte Verf. zwei neue marine Arten studiren 1) *G. gracile* n. sp. und 2) *G. spirale* n. sp. (Kleiner Belt). Beide sind ganz hüllenlos. Die einfache Quersfurche

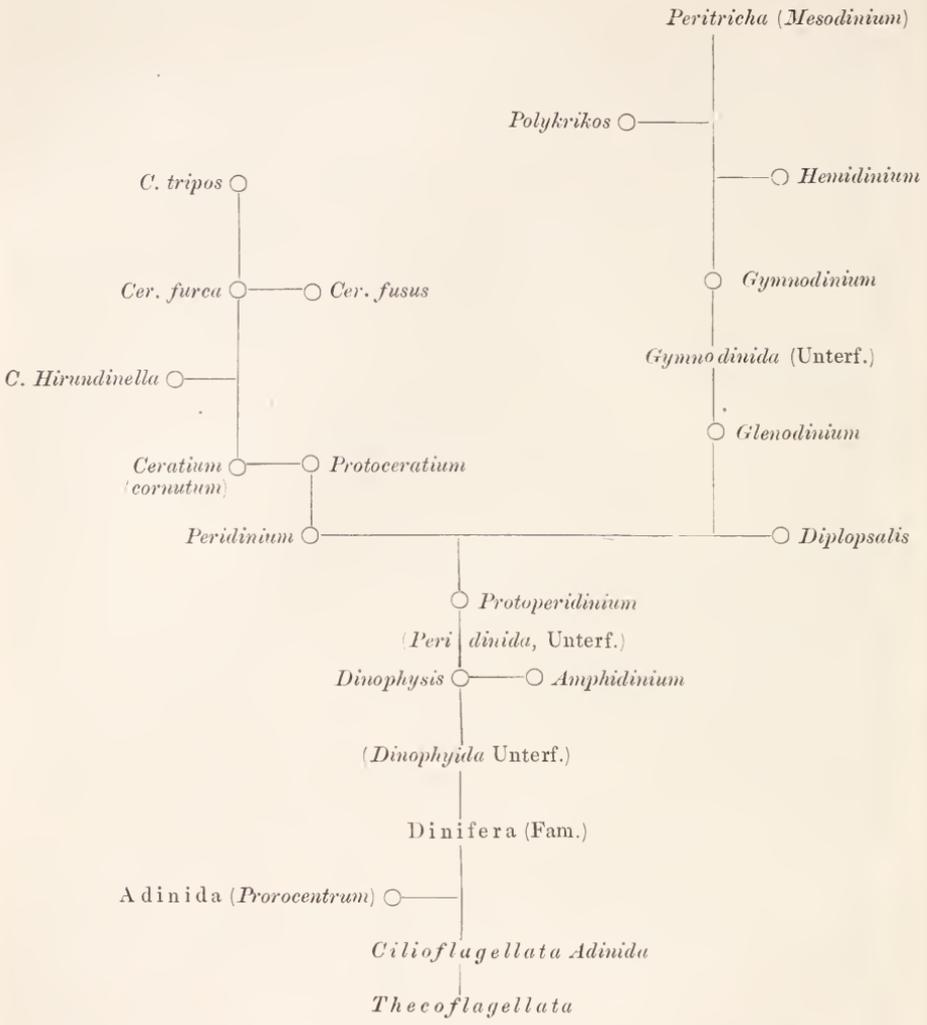
läuft bei Nr. 1 ziemlich quer, ganz niedrig schraubig um den länglichen Körper, indem ihre beiden ventralen Enden nicht mehr aufeinandertreffen, sondern das linke etwas vor das rechte geschoben ist. Die Längsfurche erstreckt sich hier nahezu über die gesammte Bauchseite und ihre Randwülste setzen sich in die der Querfurche fort. Bei Nr. 2 ist die Querfurche sehr deutlich und ziemlich hochschraubig, und die Längsfurche entspringt von dem hinteren Ende der Querfurche und erstreckt sich nur über das hintere Drittel der Bauchseite. Das Flagellum entspringt ganz hinten in der Längsfurche. Die Querfurche besitzt nur einen contractilen Saum mit Cilien. Bei Nr. 2 sind deutliche Myophanstreifen im Ectosark differenzirt und zeigt diese Form dementsprechend auch ziemlich lebhaft Contractationen; das Entoplasma von Form 1 ist schwach röthlich. Beide Arten ernähren sich durch Aufnahme fester organischer Nahrung und bei 2 wurde auch die Ausstoßung der Nahrungsreste am Vorderende beobachtet. Kern deutlich, ziemlich in der Körpermitte. Fortpflanzungserscheinungen konnten keine beobachtet werden.

*Polykrikos* Bütschli [Arch. f. mikrosk. Anat. IX. 1873]. Von dieser sehr interessanten Gattung hat Verf. eine mit der *P. Schwartzi* des Ref. nicht ganz übereinstimmende Form beobachtet, welche er daher einstweilen als eine neue Art unter dem Namen *P. auricularia* n. sp. beschreibt. Dieselbe besitzt constant 8 Querfurchen, die in ganz ähnlicher Weise wie die des *Gymnodinium gracile* gestaltet sind und eine Längsfurche, welche über die gesammte Bauchseite hinzieht. Die einfache oder doppelte Geißel steht ganz am Hinterende. Die Zahl der Kerne beträgt constant vier wie bei dem *P. Schwartzi* des Ref.; jedem dieser Kerne liegen drei bis sechs kleine, stark lichtbrechende und sich lebhaft färbende Körperchen an, welche Verf. um so mehr den sog. Nucleoli der Ciliaten homologisiren zu dürfen glaubt, als er zuweilen an ihrer Stelle auch kleine Kernspindeln beobachtete, welche ganz denen der Ciliaten gleichen. Das Entoplasma der *P. auricularia* ist constant röthlich gefärbt und das Ectoplasma umschließt eine Anzahl echter Nesselkapseln wie bei der Form des Ref. Bergh ist gleichfalls der sicheren Überzeugung, daß diese Nesselkapseln in dem Organismus selbst erzeugt werden. Nahrungsballen ließen sich nachweisen, dagegen soll ein Cytostom und Cytopyge durchaus fehlen. Nicht selten wurden Quertheilungszustände beobachtet, bei welchen jeder der Theilsprößlinge vier Querfurchen und zwei der Kerne in sich einschloß; eine Theilung der Kerne konnte dabei nicht constatirt werden. Verf. vermuthet daher, daß die Vermehrung der Querfurchen und der Kerne auf die beim erwachsenen Thier gewöhnlich getroffene Zahl erst nach der Trennung der Sprößlinge eintritt (diese Eigenthümlichkeit würde, wenn ganz sicher, den wesentlichsten Unterschied von dem *P. Schwartzi* bilden, da Ref. bei diesem sicher schon acht Querfurchen an den noch zusammenhängenden Theilungssprößlingen sah und ebenso die vier Kerne in Theilung beobachtete, ja z. Th. schon die Sprößlinge mit vier gesonderten Kernen auserüstet traf. Das Plasma des *P. Schwartzi* war nicht röthlich gefärbt, was Ref. sich bei dieser Gelegenheit noch besonders hervorzuheben erlaubt. Auch Ref. scheint jedoch die spezifische Verschiedenheit der beiden *Polykrikos*-Formen bis jetzt nicht hinreichend gesichert zu sein).

Zu der Unterfamilie der Gymnodinida wäre schließlich noch die Gattung *Hemidinium* St. zu stellen.

In dem letzten Abschnitt seiner Arbeit bespricht Verf. endlich die Phylogenie der Cilioflagellaten und das sich auf Grund derselben ergebende System, welches wir übrigens schon im Vorhergehenden unserer systematischen Übersicht zu Grunde gelegt haben. Wir halten es jedoch für angezeigt, die phylogenetischen Ansichten Bergh's nochmals im Zusammenhang darzustellen, indem wir den Stammbaumentwurf aus seiner vorläufigen Mittheilung hier zum Abdruck bringen. Wie aus dem-

selben hervorgeht, hat Verf. auch über die specielle Phylogenie der *Ceratium*-Arten genauere Studien angestellt.



Über die Nahrungsaufnahme eines marinen *Peridinium* siehe bei Maupas <sup>(91)</sup> unter *Suctorina*.

**5. Infusoria.**

79. Catter, . . . , Infusorial Catarrh of Salisbury. (Proc. R. Micr. Soc.) in: Journ. R. Micr. Soc. (2.) Vol. I. p. 376. [149]

80. Certes, A., Sur la vitalité des germes de l'Artemia salina et du Blepharisma lateritia. in: Compt. rend. T. 93. Novbr. 1881. p. 750—752. [150]

81. Engelmann, Th. W., Zur Anatomie und Physiologie der Flimmerzellen. in: Pflüger's Arch. f. Physiol. XXII. 1880. p. 505—535. 1 T. (Ref. in: Journ. R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 221 u. 259.) [101, 116, 146]

82. **Engelmann**, Th. W., Über den faserigen Bau der contractilen Substanzen, mit besonderer Berücksichtigung der glatten und doppelt schräg gestreiften Muskelfasern. in: *Onderz. physiol. Labor. Utrecht*, Deel VI. Afl. 2. St. 4. p. 325—360. T. III. [146]
83. **Foettinger**, A., Recherches sur quelques infusoires nouveaux parasites des Cephalopodes. in: *Arch. de Biologie*. Vol. II. p. 354—378. T. 19—22. (Vorläufige Mittheilung siehe in: *Bullet. Acad. Roy. de Belgique* (3.) T. 1 Juni; Refer. in: *Journ. R. Micr. Soc.* (2) Vol. I. p. 902 und (2.) Vol. II. p. 63.) [147]
84. **Fol**, H., Contributions à l'histoire de la famille des Tintinnoides. in: *Arch. d. Science Phys. et Nat.* T. V. p. 5—24. 1880. 1. pl. Übersetzt von Dallas in: *Ann. Mag. Nat. Hist.* (5.) 7 p. 237—250 T. XVII: Refer. in: *Journ. R. Micr. Soc.* (2) Vol. I. p. 756—759 mit Taf.). [151]
85. **Fraipont**, J., Recherches sur l'organisation histolog. et le développement de la *Campularia angulata*. in: *Arch. Zoologie Expérim.* T. VIII. p. 433—466 Pl. XXXII—XXXIV. [150]
- \*86. **Glason**, S. O., The study of Infusoria. in: *Amer. Monthly Journ.* Vol. 2. p. 109—111.
87. **Hartog**, M. M., On an undescribed Acinetan (*Podophrya infundibuliformis* n. sp.). in: *Proc. Manchester Litter. and Philos. Soc.* Vol. 19. p. 41—42. [153]
- \*88. . . . ., Infusoria upon leaves. in: *Amer. Monthly Microsc. Journ.* Vol. II. 1881. p. 4.
89. **Jourdan**, Et., Sur les Zoanthaires du Golfe de Marseille. in: *Ann. Sc. Nat. Zool.* T. X. p. 1—154. [147]
- \***Kent**, S., siehe unter Mastigoph. Nr. 75.
- \*90. **Leidy**, J., The parasites of the Termites. in: *Journal of the Acad. Nat. Sc. Philadelphia.* (2.) Vol. S. Part. 4. 1874—1881. p. 425—447. Pl. 51—52. Kurzes Refer. s. *Zool. Jahresber.* f. 1880. II. p. 193.
91. **Maupas**, E., Contributions à l'étude des Acinetiens. in: *Arch. Zool. Expérim.* IX. p. 299—368. T. XIX—XX. [153]
92. **Mereschkowsky**, C. von, On some new or litte known Infusoria. in: *Ann. Mag. Nat. Hist.* (5.) 7. p. 209—219. T. XII. (Refer. in: *Journ. R. Micr. Soc.* (2) Vol. I. p. 756 mit Taf.). [137, 146, 150, 153]
93. **Parona**, C., *Acineta didalteria* nouv. espèce d'infusoire marin du Golfe de Gènes. in: *Arch. Scienc. Physiques et Nat.* (3.) T. V. p. 181—183. (Schon 1880 Nr. 76 referirt.)
94. **Rees**, J. van, Zur Kenntniss der Bewimperung der hypotrichen Infusorien, nach Beobachtungen an *Styloplotes grandis* n. sp. und *Euplotes longipes* n. sp. 1 T. Amsterdam, 1881. 8<sup>o</sup>. 44 pp. [150]
95. **Ryder**, J. A., Occurrence of the same species of Protozoon on both sides of the Atlantic. in: *Proc. Acad. Nat. Sc. Philad.* 1881. p. 442—443. [150]
- \*96. **Seip**, A., Parasites of white Ants. in: *Amer. Monthly Microsc. Journ.* Vol. II. Decb. p. 228—229.
97. **Vedjowsky**, Fr., Bemerkungen über *Trichodina Steinii* Clp. u. Lehm. in: *Sitzungsber. d. k. böhm. Gesellsch. d. W.* 1881. p. 115—120. 1 T. (Refer. in: *Journ. Roy. Micr. Soc.* (2.) Vol. I. p. 905.) [150]
- \*98. **Vorce**, C. M., Is it Tintinnus? in: *Amer. Monthly Microsc. Journ.* Vol. II. p. 223—224.
99. **Zacharias**, E., Über die chemische Beschaffenheit des Zellkernes. in: *Botan. Zeitung* 39. Jahrg. 1881. p. 169—176. (Refer. in: *Biol. Centralbl.* I. p. 227—229. [147])

### A. Allgemeines.

Über die Chlorophyllkörperchen der Infusorien vergleiche bei Entz und Brandt unter »Allgemeines« (2 und 9).

Certes<sup>(18)</sup> vermochte in den mit Osmiumsäure conservirten Proben des Tiefgrundes des Mittelmeers durchaus keine Infusorien aufzufinden; dagegen eine wahrscheinlich hierhergehörige Form aus 1145 m Tiefe im Atlantischen Ocean.

Mereschkowsky<sup>(92)</sup> erblickt in seinen neueren, gelegentlichen Untersuchungen über die Infusorienfauna verschiedener Meere eine Bestätigung seiner früheren Ansicht (s. Jahresber. f. 1879 p. 178), daß die Faunen der Meere weit größere Unterschiede darbieten wie die der Festländer. Im Schwarzen Meere fand er bis jetzt 10 Formen, welche dem Weißen Meer fehlen.

## B. Ciliata.

### a) Allgemeines.

Bergh<sup>(73)</sup> kommt auf Grundlage seiner Studien über die Cilioflagellaten zu der Ansicht, daß die Ciliaten sich von den ersterwähnten Formen phylogenetisch herleiten (vergl. den Stammbaum auf p. 144). Die ursprünglichsten Ciliatenformen seien, im Gegensatz zu den bis jetzt gewöhnlich geäußerten Ansichten, nicht die *Holotricha*, sondern die *Peritricha*. Die sehr einfache Form *Mesodinium* St. dieser letzteren lasse sich leicht von einem *Gymnodinium* ableiten, wenn sich die Geißel des letzteren rückbilde und sich ein Cytostom nebst Cytopyge entwickle. Verf. glaubt weiterhin, daß das Cytostom der Peritrichen und speciell das des *Mesodinium* keine völlige Neubildung sei, sondern aus dem hinteren, sich allein erhaltenden Theil der Längsfurche eines *Gymnodinium* hervorgegangen sei. Hieraus würde sich dann weiterhin ergeben, daß das morphologische Hinterende der Cilioflagellaten dem sog. Vorderende der Peritrichen entspreche. Verf. glaubt eine weitere Bestätigung dieser Auffassung auch darin erblicken zu dürfen, daß die Ausstoßung der Nahrungsreste bei *Gymnodinium* von ihm an dem vorderen Körperpol beobachtet wurde, welcher demnach dem hinteren der Peritrichen entsprechen dürfte. (Die Ableitung eines *Mesodinium* von einem *Gymnodinium* erscheint zwar nicht unplausibel, jedoch dürfte es ziemlich zweifelhaft sein, ob eine solche Form wirklich als der Ausgangspunkt für die eigentlichen Peritrichen beobachtet werden darf. Ref.).

Engelmann<sup>(52)</sup> deutet die Streifung, welche man an stärkeren Wimpern, den Membranellen und undulirenden Membranen der *Ciliata* gewöhnlich wahrnimmt, als eine fibrilläre Differenzirung der contractilen Substanz dieser Bewegungsapparate.

Engelmann<sup>(51)</sup> beobachtete bei Gelegenheit ausgedehnter Untersuchungen über den Bau der Flimmerzellen, daß von der Basis jeder Randwimper der *Stylo-nichia Mytilus* eine zarte Faser, senkrecht zum Seitenrand des Körpers und unterhalb des Ectosarks, bis gegen die Mittellinie der Bauchfläche des Leibes zu verfolgen ist. Mit den feinen Wurzelfasern der Cilien, welche in den Wimperzellen der Metazoön häufig sehr deutlich zu beobachten sind, scheinen ihm diese Fasern der *Stylo-nichia* nicht direct vergleichbar, da die Randwimpern nicht einfache Cilien, sondern verklebte platte Bündel feinsten Wimperfibrillen seien. Er hält es dagegen für nicht unwahrscheinlich, daß die betreffenden Fasern »nervöse« Natur seien, d. h. daß sie den Reiz zur Auslösung der Bewegung übermittelten. Es sei jedoch gleichzeitig bemerkt, daß E. für die Wurzelfasern der Cilien der Flimmerzellen diese Ansicht zurückweist und sie für Einrichtungen hält, welche den streifigen oder faserigen Differenzirungen gewisser Drüsenzellen vergleichbar seien; wahrscheinlich ständen sie mit der Ernährung und dem Wachstum der Cilien in Zusammenhang.

Trotz genauer Untersuchung gelang es bei anderen Infusorien nicht, ähnliche Wurzelfasern der Cilien aufzufinden.

Die Membranellen der Oxytrichinen (*Urostyla* und *Stylo-nichia*); sowie der Eu-

plotinen fand E. auf stark lichtbrechenden Basalleisten aufsitzend, deren Substanz sehr an die der sog. Basalsäume gewöhnlicher Flimmerzellen erinnert.

Genauere Untersuchungen hat Verf. weiterhin über die Einpflanzung der Cilien des hinteren Wimperkranzes, welcher bei gewissen Gelegenheiten von gestielten Vorticellinen entwickelt wird, angestellt (untersucht wurde *Carchesium*). Dieser Wimperkranz steht auf einem ringförmig den Körper umziehenden Bande, dessen Substanz sich wie die des sog. »Deckels« oder Basalsaums gewöhnlicher Flimmerzellen verhält und mit dem unterliegenden Entosark anscheinend ohne Grenze zusammenhängt.<sup>1)</sup> Untersuchung mit sehr starker Vergrößerung, unter gleichzeitiger Anwendung schiefer Beleuchtung, läßt an diesem Bande zwei schief zur Körperaxe des Thieres verlaufende und sich unter einem Winkel von  $100^{\circ}$  schneidende Streifensysteme wahrnehmen. Die stärksten Immersionslinsen zeigen, daß der Ansehen dieser Streifensysteme von zahlreichen feinsten Körnchen herrührt, welche entsprechend der Streifung in Reihen geordnet sind. Über jedem Körnchen scheint sich eine Wimper zu erheben. Es entsprechen diese Körnchen ohne Zweifel den verdickten Fußstücken der Cilien, wie sie namentlich an den Wimperzellen der Lamellibranchiaten sehr deutlich hervortreten, und welche durch ihre dichte Zusammenordnung den sog. Deckel der Wimperzelle bilden.

Zacharias<sup>(99)</sup> hat sich durch mikrochemische Reactionen (Widerstandsfähigkeit gegen die Einwirkung des Magensaftes und Löslichkeit in Sodälösung) überzeugt, daß die Hauptkerne einiger Infusorien (Vorticellen, Paramaecien und Opalinen) wesentlich aus Nuclein bestehen. Das Gleiche hat Verf. auch für die Kerne einer Reihe Pflanzenzellen erwiesen.

#### b) Specielles über einzelne Formen.

Roser<sup>(78)</sup> theilt einige Beobachtungen über Verstümmelungen eines als *Balantidium* entozoon bezeichneten Infusors durch Deckgläschendruck mit, die jedoch kaum etwas Neues beibringen. (Auf Grund der Roser'schen Abbildung dürfte es keinem Zweifel unterliegen, daß die beobachtete Form nicht *Balantidium entozoon* ist, sondern wahrscheinlich *Paramaecium Colpoda*. Ref.)

(<sup>89</sup> p. 76—77, T. V, Fig. 41). In den Gastraltaschen der *Actinia equina* beobachtete E. Jourdan zu Marseille von Mai bis in den Herbst neben den Larven der Actinie einen Organismus, welchen er für ein Infusorium halten zu müssen glaubt. Derselbe besitzt eine abgeplattete. »nautiloide« Gestalt (auf der Abbildung erscheint er ungefähr niereenförmig, Ref.), eine sehr deutliche Cuticula, über die 11 (nach der Abbild. Ref.) schiefe Reifen (»crêtes«) hinziehen, welche mit einer Cilienreihe bekleidet sind. Der Körper wird von einem stark granulirten Protoplasma gebildet, in welchem weder ein Kern noch sonstige Einschlüsse beobachtet wurden. Abgesehen von dieser jedenfalls sehr unvollständigen Beschreibung erscheint die Infusoriennatur dieses parasitischen Organismus auch noch wegen seiner für ein Infusor abnormen Länge von 25—30 mm recht zweifelhaft.

Foettinger<sup>(83)</sup> vermehrt unsere Kenntnisse der opalinaartigen Infusorien

1) Ref. erlaubt sich bei dieser Gelegenheit mitzuthellen, daß er schon vor Jahren beobachtet hat, daß man auch an der festsitzenden Vorticelle (ohne hinteren Wimperkranz) die Stelle deutlich beobachten kann, wo der Wimperkranz entwickelt wird. Man sieht nämlich hier ein feines dunkles Band den Körper umziehen. Da E. dieses Verhalten nicht besonders erwähnt, so dürfte es gerechtfertigt erscheinen, hierauf aufmerksam zu machen. Die Fibrillen, in welche sich der Stielmuskel bei seinem Eintreten in den Körper auflöst, streben diesem Bande zu, ohne daß ich sie jedoch bis zum Übergang in dasselbe mit Sicherheit verfolgen konnte.

durch Nachweis und Beschreibung einer Anzahl in Cephalopoden schmarotzender Formen. Dieselben wurden theils in den Venenanhängen gemeinsam mit Dicyemiden, theils dagegen in der Leber beobachtet, und zwar zu Neapel. Die Schmarotzer der Venenanhänge stellt Verf. zu einem neuen Geschlecht *Benedenia*, die der Leber dagegen zu den gleichfalls neuen *Opalinopsis*, ohne jedoch diese beiden Geschlechter als solche näher zu characterisiren und namentlich gegenüber den früher errichteten Geschlechtern der Opaliniden zu rechtfertigen. (Überhaupt berücksichtigt Verf. die früheren Arbeiten über Opaliniden so zu sagen gar nicht).

Von der Gattung *Benedenia* beschreibt Verf. ausführlich zwei Arten, die *Benedenia elegans* n. sp. aus den Venenanhängen der *Sepia elegans* und die *B. coronata* aus den gleichen Organen des *Octopus vulgaris*. Beide Formen stehen sich sehr nahe, besitzen eine sehr langgestreckte cylindrische Gestalt, und die erstere erreicht zuweilen die sehr beträchtliche Länge von 1,4 mm (gewöhnlich 0,4—0,8 mm). Die *B. coronata* besitzt im allgemeinen dieselben Größenverhältnisse. Das eine Körperende der Benedenien zeichnet sich durch eine je nach dem Contractionszustand mehr oder minder ansehnliche kopfartige Anschwellung aus und wird deshalb auch als das vordere bezeichnet, während sich der hintere Körperabschnitt sehr allmählich und wenig zuspitzt. Bei *B. elegans* ist ein durchaus gleichmäßiges Wimperkleid vorhanden, wogegen bei der zweiten Art der angeschwollene Kopfabschnitt mit stärkeren Wimpern bekleidet ist, welche eine Art Wimperkrone bilden. Direct unterhalb der Cuticula zieht ein System deutlicher, dichtgedrängter Fibrillen hin, welche Verf. als Muskelfibrillen in Anspruch nimmt. Dieselben besitzen einen spiraligen Verlauf wie bei zahlreichen anderen Infusorien und endigen beiderseits in einem Centralpunkt an den beiden Körperpolen. Gegenüber Zeller (Zeitschrift f. wiss. Zoologie, Bd. 29) hält Verf., wie gesagt, die Fibrillen für die eigentlich contractilen Elemente, nicht jedoch die hellen Streifen zwischen denselben. Entsprechend der guten Ausbildung dieser Muskelstreifung ist denn auch die Contractionsfähigkeit unserer Infusorien eine recht erhebliche, so daß die kopfartige Anschwellung zuweilen ganz verschwinden kann. Je stärker die Fibrillen sich contrahirt haben, desto mehr nähern sie sich natürlich einem queren, senkrecht zur Körperaxe gerichteten Verlauf und rücken gleichzeitig dichter zusammen, während der Körperdurchmesser an der betreffenden Stelle sich vergrößert. Eine deutliche Unterscheidung von Ecto- und Entosark konnte Verf. bei den von ihm untersuchten Opaliniden nicht constatiren.

Das Plasma zeichnet sich gewöhnlich durch großen Reichthum an nicht contractilen Vacuolen aus, die sich häufig so vermehren, daß es alveolär wird. Contractile Vacuolen vermißte F. bei den Opaliniden der Cephalopoden durchaus. Bei *Sepia elegans* traf er jedoch einmal eine Form, welche sich in den meisten Beziehungen an die *Benedenia elegans* anschloß, durch deren Inneres aber ein heller Längscanal zu verfolgen war, der im vorderen Theil des Thieres eine Anzahl Windungen zu beschreiben schien. Auch wurde wahrscheinlich, daß dieser vordere Theil des Canales eine Ausmündung besitze. Die Wand des Canales schien eine ähnliche spiralige bis quere Streifung aufzuweisen wie die Leibeswand der Opalinide. Verf. hält es nun für sehr wahrscheinlich, daß dieser Canal den Verdauungscanal (»tube digestive«) darstelle, ist jedoch darüber unsicher, ob diese nur einmal gesehene Form wirklich eine *Benedenia* gewesen sei und nicht ein zufällig in das Präparat gelangtes anderweitiges Infusor. (Ref. hält es nicht für unmöglich, daß dieser Canal dem sog. contractilen Gefäß entspricht, welches schon Claparède bei gewissen Opaliniden beschrieb und das neuerdings von Maupas und anderen Beobachtern bei der *Haptophrya* wieder untersucht wurde (s. Zool. Jahresber. f. 1879, p. 181, u. f. 1880, p. 170). Zuweilen enthält das Protoplasma zahlreiche

kleine kuglige Körperchen, welche wegen ihres Verhaltens gegen Osmiumsäure als Fett angesprochen werden.

Sehr eigenthümlich sind die Kernverhältnisse der beiden *Benedenien*. Nur selten trifft man Individuen mit einem langen bandförmigen, den Körper des Thieres in mannigfachen unregelmäßigen Windungen durchziehenden Kern. Gewöhnlich findet man statt eines einfachen Kerns zahlreiche Bruchstücke von sehr verschiedener Form. Zuweilen noch deutlich längere bandförmige und auch zum Theil verästelte Stücke, häufiger zahlreichere kleinere unregelmäßige bis kuglige Elemente. Es unterliegt keinem Zweifel, daß, wie auch Verfasser hervorhebt, die letzterwähnten Zustände, mit zahlreichen Kernbruchstücken, aus den erstbesprochenen durch successiven Zerfall des Kernes hervorgegangen sind. (Diese Zerfallerscheinungen erinnern lebhaft an das Verhalten des Kernes in Folge der Conjugation bei einer Anzahl Infusorien, so z. B. *Paramaecium Aurelia*. Ref.)

Verf. glaubt, daß die Kernbruchstücke auch wieder zu einem einheitlichen Kern verschmelzen können. Die verschiedenen Kernverhältnisse glaubt er durch Annahme einer amöboiden Beweglichkeit des Kernes erklären zu können. Die Substanz der Nuclei ist theils ganz homogen, theils körnig. Die Quantität der Kernsubstanz geht der Größe der Thiere proportional.

Die Fortpflanzung geschieht durch Quertheilung, und zwar bei beiden Arten gewöhnlich in der Weise, daß sich vom Hinterende des Mutterthieres ein oder mehrere kleinere, knospenartige Sprößlinge abschnüren. Der letztere Fall wurde bei *Benedenia elegans* beobachtet. Am Hinterende dieser Form findet man zuweilen bis zu acht kleine Sprößlinge in einer Kette vereinigt. Verf. vermuthet, daß eine solche Kette sich bilde, indem sich zunächst ein größerer Theil des hinteren Körperendes abschnüre, welcher hierauf successive in zwei, vier und schließlich acht Theilstücke zerfalle. Zuweilen scheint auch die vordere Körperregion in die Theilung einzugehen, wenigstens wurde ein Fall beobachtet, wo ein Thier in drei ziemlich gleiche Theile zu zerfallen schien.

Von der Gattung *Opalinopsis* wurde eine Art (*O. Sepiolae* n. sp.) in der Leber von *Sepiola Rondeletti* beobachtet, eine zweite (*O. octopi* n. sp.) einmal in der von *Octopus tetracirrhus*, jedoch scheinen diese beiden Formen kaum specifisch verschieden zu sein. Die Gestalt ist etwa oval, mit breiterem, zuweilen etwas zugespitztem Vorderende. Die Größe gering, 0,120 mm. Das Wimperkleid ist gleichmäßig; die Muskelfibrillen sind deutlich, ähnlich wie bei *Benedenia*, bald wellig geschlängelte, bald gebrochene Linien bildend.

Im Vorderende findet sich eine beträchtliche Anhäufung dunkler, grober Granulationen, wie solche spärlicher auch durch den übrigen Körper zerstreut sind. Die Kernverhältnisse sind ähnlich *Benedenia*. Entweder trifft man eine kleinere Anzahl größerer Bruchstücke, oder eine große Anzahl kleinerer, rundlicher. Merkwürdig ist das Vorhandensein eines ganz netzförmig gestalteten Kernes bei einer Anzahl Individuen. Die Maschen dieses Netzkernes liegen dicht unter der Cuticula. Die Fortpflanzung geschieht durch einfache Quertheilung, wobei jedoch der vordere Sprößling den hinteren an Größe bedeutend übertrifft. Verf. will auch einen Conjugationszustand von *Opalinopsis* beobachtet haben: die Beobachtung ist jedoch zu unsicher für eine nähere Besprechung.

Catter<sup>(79)</sup> glaubt die von J. H. Salisbury (Journal für Parasitenkunde) ausgesprochene Ansicht, daß der »epidemische Catarrh« durch Infusorien — *Asthematos ciliaris* Salisb. — erzeugt werde, bestätigen zu können. Die betreffenden Körper seien keine modificirten Wimperepithelzellen, wie vermuthet würde, sondern Infusorien, welche sich auch außerhalb des Körpers, in Schleim gezüchtet, in

verschiedener Weise vermehrt. Duncan und Stewart halten es dagegen für sehr wohl möglich, daß die betreffenden Körper Wimperepithelzellen seien.

Van Rees <sup>(94)</sup> unterwarf im Anschluß an die wichtige Untersuchung Sterki's (Zeitschr. f. wiss. Zoologie, Bd. XXXI) die Bewimperung zweier hypotricher Infusionsthier, *Styloplotes grandis* n. sp. und *Euplotes longipes* Clp. u. Lach. (beide marin), einer genaueren Erforschung. Im Allgemeinen bestätigt Verf. die von Sterki zuerst geschilderte Zusammensetzung der adoralen Wimperreihe aus sog. Membranellen und beschreibt deren Stellung, Gestalt, Einpflanzung und Bewegung sehr eingehend. Ebenso ausführlich wird auch die gesammte übrige Bewimperung dargestellt. Da Resultate von allgemeinerem Interesse nicht zu verzeichnen sind und eine Schilderung der complicirten Stellungsverhältnisse der Wimpern ohne Hilfe von Abbildungen wohl kaum zu erreichen sein dürfte, so müssen wir auf eine eingehendere Besprechung der kleinen, mit einer hübschen, vom Verf. selbst gestochenen Kupfertafel versehenen Arbeit verzichten und verweisen daher auf das Original.

Fraipont <sup>(95)</sup> beobachtete einmal zwischen dem Peri- und dem Coenosark des Stammes einer mit lebenskräftigen Polypen versehenen *Campanularia angulata* ein hypotriches Infusionsthier, welches er für die *Oxytricha gibba* Ehrbg. hält. Es blieb unentschieden, ob hier ein zufälliges Eindringen (wahrscheinlich durch ein entleertes Gonangium) oder ein Fall wirklichen Commensalismus oder Parasitismus vorlag (Abb. siehe T. XXXII, F. 12 u. 13).

Certes <sup>(96)</sup> beobachtete das Wiederauftreten der *Blepharisma lateritia* in Gräben auf dem Berg Bouzareah in der Sahel d'Alger nach mehrmonatlicher Trockenheit der Gräben bei außergewöhnlicher Hitze.

Leidy <sup>(42)</sup> macht einige kurze Mittheilungen über eine in Sümpfen in der Nachbarschaft von Woodbury (New Jersey) gefundene Varietät von *Stentor* (?) *igneus* Ehrbg., welche sich durch ihre lila- bis amethystartige Färbung auszeichnet und daher als var. *amethystinus* bezeichnet wird.

Ryder <sup>(95)</sup> theilt mit, daß er *Licnophora Cohnii* in der Chesapeakebai gefunden habe (seither bekannt aus Nordsee und Mittelmeer).

Mereschkowsky <sup>(92)</sup> beschreibt und bildet ab folgende marine Ciliaten:

*Cothurnia pontica* n. sp. Schwarzes Meer. Im Grunde des ganz kurz gestielten Gehäuses erhebt sich ein kleiner, umgekehrt kegelförmiger hohler Stiel, auf welchem das Thier befestigt ist; letzteres wurde nicht studirt.

*Cothurnia socialis* A. Gruber (s. Zool. Jahresber. f. 1879, p. 190). Weißes Meer.

*Tintinnus mediterraneus* n. sp. Nur die Schale wurde beobachtet, nach deren etwas verschiedener Gestaltung Verf. zwei Varietäten unterscheidet: var. *pontica*, Schwarzes Meer, und var. *neapolitana*, Bucht von Neapel.

*Trochilia marina* n. sp. Schwarzes Meer.

Verf. glaubt, daß auch das als *Aegyria oliva* von Clap. und Lachm. beschriebene Infusorium zu der Gattung *Trochilia* zu ziehen sei, welcher Form sich seine neue Art am meisten nähert.

Vejdovsky <sup>(97)</sup> theilt eine genaue Beschreibung des Baues von *Trichodina Steini* Clp. u. L. mit, welche er auf *Planaria gonocephala* gefunden hat. Wir heben daraus nur hervor, daß Verf. die adorale Wimperspirale auf ihrer inneren Seite von einem undulirenden Saum in ganzer Länge begleitet fand. Der hintere Wimperkranz besteht nach ihm aus einzelnen Wimpern, übereinstimmend mit Clp. u. L. sowie Stein, und im Gegensatz zu v. Siebold und Busch. Wie Ref. (Zool. Jahresber. f. 1879, p. 187), erklärt auch V. das von Hallez auf Planarien gefundene Infusionsthier für die *Tridodina Mitra* Sieb.

Fol<sup>(53)</sup> hat der sehr interessanten, jedoch bis jetzt noch wenig genau erforschten Familie der Tintinnoiden einige Aufmerksamkeit gewidmet. Es sind zwar im Ganzen nur wenige Arten, welche Verf. in der Bucht von Villefranche s. M. (Mittelmeer) beobachten konnte, doch hat ihr Studium zur Aufklärung einiger wichtiger Punkte in der Organisation dieser interessanten marinen Ciliaten nicht unwesentlich beigetragen. Der etwa kegelförmige Körper der Thiere, welcher, wie bekannt, in einer verschieden beschaffenen Schale eingeschlossen ist, befestigt sich im Grunde dieser Schale mittelst einer stielartigen, sehr contractilen Verlängerung seines Hinterendes. Eine besondere Structur dieses Stieles ist nicht zu beobachten.<sup>1)</sup> Besonders wichtig erscheint der Bau der oralen Wimperseibe, des sog. Peristoms, namentlich im Hinblick auf die Beziehungen der Familie zu den eigentlichen Peritrichen. Nach Fol's Beobachtungen ist der Bau dieser Wimperseibe sehr verschieden von dem Peristom der eigentlichen Peritrichen. Zunächst ist die Scheibe schüsselförmig ausgehöhlt und der Mund, welcher bei den Vorticellinen am Rande der Scheibe liegt, findet sich hier ziemlich nahe beim Centrum, wengleich etwas nach der Peripherie verschoben (s. das nebenst. Schema). Diese Lage des Mundes gestattet die Unterscheidung einer Bauch- und Rückenfläche und einer linken und rechten Seite. Die Wimpern der Scheibe besitzen eine schwer zu schildernde, sehr eigenthümliche Anordnung; sie beschränken sich durchaus nicht auf den Scheibenrand, sondern erstrecken sich bis gegen das Centrum der Scheibe, in diesem bleibt jedoch ein wimperfreier Mittelraum. Von der Peripherie dieses wimperfreien Mitteltheils erstrecken sich die Cilien längs circa 20 radialer, etwas bogenförmig gekrümmter Linien zum Rande der Scheibe; am Scheibenrand angelangt, biegt jede solche Cilienreihe in den Rand selbst um und erstreckt sich längs dieses Randes noch nahe bis zur nächstfolgenden Reihe. In jeder der radialen Reihen nimmt die Länge der Cilien von dem Centrum nach der Peripherie an Größe zu, und indem die Reihen, wie erwähnt, am Scheibenrand nicht völlig zusammenfließen, erscheint dieser Rand gewissermaßen wie ein Zahnrad mit etwa 20 blattförmig vorspringenden Wimperzähnen besetzt, indem die peripherischen, längsten Wimpern jeder Reihe einen solchen vorspringenden Zahn bilden.



Die Bewegung der Cilien ergibt den bekannten Anschein eines rotirenden Rades und zwar erfolgt dessen Drehung stets in constanter Richtung. Auf der übrigen Körperoberfläche konnte Verf. bei den untersuchten Formen keine Wimpern auffinden, während Clap. u. Lachm. den Tintinnoiden ein allgemeines Wimperkleid zuschreiben. Der Mund, dessen Lage schon kurz erwähnt wurde, setzt sich in den schief nach links absteigenden Pharynx fort, der eigenthümlicher Weise in einer auf der Bauchseite bruchsackartig vorspringenden Körperaussackung gelegen ist, welche bei den verschiedenen Formen in verschiedener Mächtigkeit hervortritt. Die an den Bauchrand der Mundöffnung herantretenden Cilienreihen der Scheibe setzen als gerade, parallele, von sehr feinen Cilien gebildete Reihen in den Pharynx hinab fort.

Der zum Centrum der Scheibe gewendete Rand der Mundöffnung ist gleichfalls mit ansehnlichen, lebhaft schlagenden Wimpern besetzt, jedoch gelang es nicht, festzustellen, in welcher Beziehung diese Wimpern zu der übrigen Bewimperung der Scheibe stehen. Im Centrum der Scheibe, etwas dorsalwärts also von der Mundöffnung, findet sich eine eigenthümliche, halbmondförmige Erhebung, welche Verf. entschieden nicht dem Discus der Vorticellen vergleichen kann (s. d. Fig.).

1) Verf. bemerkt dies hauptsächlich im Gegensatz zu den Vorticellen, deren Stielmuskel nach ihm eine quergestreifte Beschaffenheit besitzen soll.

Über den Nucleus hat Verf. nur wenige Untersuchungen angestellt; wenn er zur Beobachtung zu kommen schien, trat er als ein ovaler, in der Nähe des Peristoms gelegener Körper hervor. Auch eine contractile Vacuole schien zuweilen in der aboralen Region des Körpers vorhanden zu sein. Die Schale scheint, insofern nicht z. Th. Fremdkörper in sie aufgenommen werden, aus Chitin zu bestehen, und läßt gewöhnlich zwei deutliche Schichten in ihrer Wandung unterscheiden; ihre specielle Gestaltung wird bei der nachfolgenden systematischen Übersicht noch zu besprechen sein. Eigentliche Fortpflanzungserscheinungen wurden nicht beobachtet, dagegen zuweilen Conjugation; hierbei verschmelzen zwei mit ihren Schalen versehene Individuen in verwendeter Stellung mit einer ein klein wenig links vom Mund gelegenen Stelle des Peristomrandes. Die Nuclei der conjugirten Exemplare sollen hierbei gleichfalls verschmelzen und wahrscheinlich einen Theil ihrer Substanz austauschen. Solche Syzygien eignen sich besonders zum Studium der Bewimperung des Peristoms, da sie natürlich nicht mehr im Stande sind, dasselbe in die Schale zurückzuziehen. Verf. entwirft am Schlusse seiner Arbeit eine systematische Übersicht der Familien, welcher ein historischer Excurs vorausgeschickt ist. Den *Tintinnus fluviatilis* St., welchen Stein zur typischen Form der gesammten Familie erheben wollte, hält Fol überhaupt nicht für einen Angehörigen derselben, auch über die von Stein als *Tintinnus inquilinus* Schrank beschriebene marine Form ist er zweifelhaft; sein Urtheil über Stein's Bestrebungen bezüglich dieser Gruppe ist überhaupt sehr hart, da er ihn als den Urheber »einer unglaublichen Confusion« auf diesem Gebiet bezeichnet.

Wie schon bemerkt, kann Verf. keine Verwandtschaft zwischen den Tintinnoiden und den Vorticellen auffinden; über die Frage, ob die Gruppe in die Ordnung der *Peritricha* einzureihen sei, spricht er sich nicht weiter aus, da diese Ordnung eine ganz unnatürliche sei.

Die vorgeschlagene systematische Anordnung der bekannten Formen hält Verf. selbst für eine provisorische.

1. Gattung. *Tintinnus*, Schrank 1803. »Schale glatt, fest, chitinös, durchsichtig, ohne Fremdkörper.«

Hierher: *T. Ampulla* n. sp. Villefranche s. M. sehr häufig.

*T. spiralis* n. sp. Schale mit zarter, schiefer, spiraliger Streifung; zwischen den Streifen je eine Reihe zarter Punkte. Villefranche s. M. selten!

Hierher noch *T. inquilinus* Schrank, *obliquus* Cl. u. L., *Amphora* Cl. u. L., *acuminatus* Cl. u. L., *Stenstrupii* Cl. u. L., *quadrilineatus* Cl. u. L., *subulatus* Ehr., *cinctus* Cl. u. L., *urnula* Cl. u. L.

Für die Formen mit gallertiger Schale, wie z. B. *T. mucicola* müßte vielleicht eine besondere Gattung errichtet werden.

2. Gattung. *Coniocyclus* n. g. Synon. *Tintinnus* Ehrbg., Clp. u. Lachm. p. p.; ? *Tintinnopsis* Stein.

»Schale mit mehr oder weniger deutlichen queren Streifen, die äußere Fläche derselben, namentlich einzelne Theile, mit fremden Mineralpartikelchen agglutinirt; Hinterende gewöhnlich zu einer Spitze ausgezogen.«

*C. Campanula* (= *Tintinnus Campanula* [Ehrbg.] Cl. u. L.).

Häufig in Villefranche beobachtet. Hierher noch: *Tintinnus Helix* Cl. u. L., *annulatus* Cl. u. L., *ventricosus* Cl. u. L.

3. Gattung. *Cyrtarocyclus* n. g. Synon. *Dictyocysta* (Ehrbg.) Häck. p. p., *Tintinnus* Cl. und L. p. p.

»Schalenwand ohne Durchlöcherungen. jedoch ihre Oberfläche mit dichtstehenden tieferen oder flacheren Grübchen bedeckt, deren häufig sehr regelmäßige An-

ordnung der Schale ein gegittertes Ansehen gibt; Hinterende gewöhnlich zugespitzt, häufig mehr oder weniger nach einer Seite gewendet.<sup>a</sup>

*C.* (*Dictyocysta* Heck.) *Cassis* Heck. sp. Villefranche. Hierher noch: *Tintinnus denticulatus* und *Ehrenbergii* Cl. u. L.

#### 4. Gattung. *Dictyocysta* Ehrbg. emend. Fol.

Hierher diejenigen Formen, bei welchen die Schale wirklich gitterförmig durchlöchert ist (*D. elegans* Ehrbg. *Mitra* Heck.; *lepidula* Ehrbg. *templum* Heck. u. *Tiara* Ehrbg.). Bezüglich der Gattung *Codonella* Heck. ist Fol zweifelhaft, ob sie in eine besondere Familie der *Codonellidae*, wie Häckel will, zu stellen sei, und hält es letzteren gegenüber für unwahrscheinlich, daß die von Cl. und L. als *Tintinnus*-formen beschriebenen codonellaähnlichen Schalen zu letzterer Gattung zu ziehen seien.

### C. Suctororia.

Hartog<sup>(87)</sup> gibt die kurze Beschreibung einer als neu betrachteten Suctorienform: *Podophrya* (?) *infundibuliformis*. Dieselbe wurde auf *Cyclops gigas* angetroffen. Die 6—14 Tentakel sind ungewöhnlich dick, an den Enden nicht knopfförmig angeschwollen, jedoch eine kurze Strecke unterhalb des Endes circular eingeschnürt. Zerdrückt man den Cyclops und führt dadurch, nach der Meinung des Verf.'s, der *Podophrya* reichlich Nahrung zu, so bewegen sich die Tentakel sehr energisch und ihr jenseits der Einschnürung gelegenes Endstück dehnt sich zu einem offenen Trichter aus. Gleichzeitig wird ein Canal in der peripherischen Hälfte der Tentakel sichtbar, welcher sich in den Trichter öffnet und durch welchen man Nahrungsmittel nach dem Körper hinabgleiten sieht.

Bezüglich der richtigen Gattungsbestimmung ist Verf., wie schon angedeutet, unsicher. Abbildung und Maßangaben fehlen.

Mereschkowsky<sup>(92)</sup> beschreibt als neu eine *Acineta livadiana* aus dem Schwarzen Meer. Der Körperruß dieser Form soll sich stetig verändern und daher die amöboide Beweglichkeit des Thieres beweisen. Die schon früher beschriebene *Acineta Saifulae* Mer. wird nochmals geschildert und abgebildet und ihre große Ähnlichkeit mit der *Ac. divisa* Fraip. (1875) hervorgehoben. Da es nicht unmöglich scheine, daß beide Formen nur Varietäten einer und derselben Art seien, so betont Verf., daß der von ihm gegebene Name *A. Saifulae* die Priorität besitze, indem er schon 1877 gegeben worden sei. Verf. gibt gleichzeitig eine Übersicht der bis jetzt bekannten marinen Arten der Gattung *Acineta*.

Maupas<sup>(91)</sup> liefert einen nicht unwichtigen Beitrag zur Kenntnis der Suctororia durch nähere Beschreibung einer Reihe meist neuer und mariner Formen. Dieselben sind: *Sphaerophrya magna* n. sp. (Süßwasser, Algier), *Podophrya limbata* n. sp. (marin, Roscoff u. Algier), *Podophrya libera* Perty (früher von Maupas irrtümlich für eine Varietät der *Podophr. fixa* Ehrbg. gehalten und daher als *P. fixa* var. *algeriensis* bezeichnet [Arch. Zool. Expérim. 1876], auch die in jener Arbeit vom Verf. als die eigentliche *Podophrya fixa* beschriebene Form erscheint ihm jetzt als solche zweifelhaft, wahrscheinlich stellt dieselbe eine besondere neue Art dar); *Acineta pusilla* n. sp. (marin, Algier); *Ac. Jolyi* n. sp. (marin, Algier); *Ac. emaciata* n. sp. (marin, Algier); *Ac. foetida* n. sp. (marin, Roscoff u. Algier, lebt in sehr verdorbenem Wasser, daher der Name).

*Hemiphrya* S. Kent. Diese neue Gattung wurde von Kent in seinem Manual of Infusoria für die *Podophrya gemmipara* R. Hertw. und einige verwandte Formen errichtet, jedoch bis jetzt nicht näher characterisirt. Maupas sucht daher die Charactere derselben gegenüber der verwandten *Podophrya* festzustellen. Den

Hauptcharacter bildet die Differenzirung der Tentakel bei der *Hemiophrya* in eigentliche Saug- und zugespitzte Greiftentakel. Weiterhin soll jedoch auch die Gestalt des Nucleus der *Hemiophrya* sehr characteristisch sein, sowie namentlich die Verschiedenheit in der Fortpflanzung bei beiden Geschlechtern: *Podophrya* mit endogener, *Hemiophrya* mit exogener Knospung. Zu der Gattung *Hemiophrya* sind nach Verf. zu stellen: *H.* (= *Podophrya* Hertw.) *gemmipara* Hertw. sp., über welche Maupas einige Beobachtungen beibringt und die in der Bai von Algier sehr häufig ist. Nach M. ist dieselbe auch identisch mit der 1870 von Lieberkühn (Über Bewegungserscheinungen der Zellen) beschriebenen *Acineta* von Venedig. M. erklärt es weiterhin für einen Irrthum, wenn Robin (s. Zool. Jahresber. f. 1880, I, p. 172) die von ihm beobachtete *Hemiophrya gemmipara* für identisch mit der *Podophrya Lyngbyei* Clp. und L. hält, letztere sei eine von ersterer wohl unterschiedene Art. *Hemiophr. Thouleti* n. sp. (marin, Algier); *H. microsoma* n. sp. (marin, Algier). Weitere hiehergehörige Arten sind noch die *H. pusilla* v. Koch und die *H. Benedeni* und *truncata* Fraipont.

Die genauere Untersuchung der im Vorstehenden aufgezählten Formen hat Verf. zu einigen allgemeinen Resultaten über gewisse Organisationsverhältnisse der *Suctorio* geführt, welche wir etwas näher zu betrachten haben. Verf. bespricht zunächst die Frage, ob es nackte, d. h. gehäuse- und cuticularlose *Suctorio* gebe und bejaht dieselbe, da er sich bei seiner *Sphaerophrya magna* von dem Mangel einer Cuticula überzeugt hat, und auch Cienkowski wie Hertwig das Gleiche für die *Podophrya fixa* und eine andere Form angeben. Diese Ausführungen richten sich hauptsächlich gegen Stein und Fraipont, welche sämtlichen Suctorien eine Hülle zuschreiben. Weiterhin untersucht Verf. die Frage, ob die einfache cuticulare Bedeckung, wie sie z. B. der Gattung *Hemiophrya* eigenthümlich ist, ein directes Homologon der Gehäuse der Gattung *Acineta* bilde, wie dies von Hertwig behauptet wurde. Maupas erklärt sich sehr entschieden gegen die Identificirung dieser beiden Hüllen. Die erstere sei nach Bau und Beschaffenheit eine echte Zellmembran, die letztere dagegen eine Ausscheidung des Acinetenkörpers zur Bildung einer Schutzhülle, welche vom eigentlichen Körper ganz unabhängig sei und sich den Gehäusebildungen der *Ciliata* und *Rhizopoda* vergleichen lasse. Verf. behauptet, daß bis jetzt keine gehäuseführende *Acineta* bekannt sei, welche gleichzeitig eine Cuticularhülle mit Sicherheit habe erkennen lassen, wenngleich nichts gegen die Möglichkeit des Vorkommens solcher Formen spreche, da ja auch die gehäuseführenden Ciliaten eine Cuticula besäßen.

In näherer Ausführung dieser Anschauung bespricht M. eingehender die Ansichten Hertwig's und Fraipont's und sucht namentlich den Beobachtungen des letzteren Forschers über die Existenz einer inneren cuticularen Membran bei einer Reihe gehäuseführender Acineten eine abweichende Deutung zu geben, indem er die von Fraipont als eine solche Membran gedeutete quere Scheidewand, die den Gehäusekelch durchzieht und auf welcher der Thierkörper aufruht, als eine zu dem Gehäuse zu rechnende, nachträgliche Ausscheidung des Thierkörpers auffaßt. Bei einer marinen *Chaetospira* hat er gleichfalls die Bildung einer solchen secundären Scheidewand im Gehäuse beobachtet, ja es kam hier sogar zur Erzeugung dreier Scheidewände.

Die körnchenfreie, peripherische, dünne Plasmalage des Acinetenkörpers kann Verf. nicht mit Fraipont als ein Ectosark betrachten, da sie sich eben nur durch den Mangel der körnigen Einschlüsse von dem inneren Plasma unterscheidet und in dieses allmählich übergeht. Das eigentliche Ectosark der *Rhizopoda* (z. B. *Amoeba proteus*) ist nämlich nach ihm eine isolirbare äußere Hülle, welche eine echte »Zellmembran« darstelle. Bei dieser Auffassung scheint es natürlich, daß Verf. ein Ectosark im Sinne Fraipont's bei den *Suctorio* nicht anzuerkennen

vermag, dagegen muß nach ihm die cuticulare Hülle der Hemioophryen und mancher Podophryen ein Ectosark darstellen.

Die Tentakel repräsentiren sich nach den Beobachtungen von Maupas wesentlich in drei verschiedenen Ausbildungsformen. Die einfachste ist der solide Tentakel, der nackten Sphaerophryen z. B.

Derselbe ist eine einfache Verlängerung der peripherischen Plasmazone des Körpers, an welcher jedoch ein axiler, solider und ganz homogener Faden und eine Rindenschicht zu unterscheiden sind. Bei der Einziehung fließen diese Tentakel denn auch einfach mit der Körpersubstanz zusammen und die Rindenschicht bildet häufig variköse Anschwellungen im Verlaufe der Tentakel, in deren Axe dann der Centrifaden besonders deutlich sich beobachten läßt. Eigenthümlich soll auch die Art und Weise sein, in welcher derartige Tentakel bei der Aufnahme der Nahrung functioniren. Auf die mit ihnen in Berührung gelangenden Ciliaten üben sie eine entschieden lähmende und rasch tödliche Wirkung aus. Die Tentakel, welche die Beute ergriffen haben, verkürzen sich und verdicken sich gleichzeitig beträchtlich, eine Erscheinung, welche Verf. auf einen reichlichen Zufluß von Plasma aus dem Sphaerophryenkörper herleiten möchte. Dieses Plasma, ebenso wie das des ursprünglichen Centrifadens des Tentakels, soll in die ergriffene Beute eindringen, deren raschen Tod herbeiführen und, nachdem es sich mit dem Entosark der Beute vermischt hat, wieder sammt diesem durch den Tentakel in die Acineta zurückströmen, ohne daß hierbei besondere Contractionsvorgänge der Tentakel mitwirkten. Das ganze Phänomen erscheint Verf. in dem Lichte einer plasmatischen Strömungserscheinung, bis zu gewissem Grade den Strömungserscheinungen an den Pseudopodien der Rhizopoden etc. vergleichbar.

Eine höhere Ausbildungsstufe bieten die Saugtentakel der *Hemioophrya* dar, welche nach den Untersuchungen Verf.'s (im Gegensatz zu Hertwig) entschieden hohl sind und sich tief in den Körper hinein verfolgen lassen. Auch die Art der Aufsaugung der Beute mittels solcher Tentakel spricht für ihre Hohlheit, indem die Tentakel hierbei wahrscheinlich activ saugend wirken. Verf. hält es fernerhin nicht für wahrscheinlich, daß, wie Hertwig vermuthete, die Tentakel sämtlicher Acineten sich in das Körperinnere fortsetzen, wie das ja auch schon aus der oben geschilderten Beschaffenheit der *Sphaerophrya*-Tentakel erhellt.

Eine dritte Tentakelform bilden die sog. Greiftentakel der *Hemioophrya*, welche jedoch nach des Verf.'s Untersuchungen nicht immer eine fein zugespitzte Form haben: bei der *Hemioophrya microsoma* besitzen sie nämlich kleine Endknöpfchen. Die Greif- und Saugtentakel hält Verf. für scharf geschiedene, nicht ineinander übergehende Gebilde, im Gegensatz zu Robin (vergl. Jahresber. f. 1880 I. p. 172) und Entz (Jahresber. f. 1879 p. 177). Während bei *H. gemmipara* auch die Greiftentakel in das Körperinnere zu verfolgen waren, fehlt dies dagegen bei der *H. microsoma* sicher.

Auch über die eigenthümlichen Tentakel der Gattung *Dendrocometes* hat Verf. einige Beobachtungen gemacht; es gelang ihm, die interessante fibrilläre Beschaffenheit dieser Tentakel, welche Ref. zuerst beobachtete, zu bestätigen, und glaubt er sich weiterhin überzeugt zu haben, daß die Armfibrillen hohl seien und jede einzelne Fibrille durch eine der zahlreichen Endöffnungen eines Armes ausmünde. (Übrigens hat Ref. eine solche Deutung der Bauweise der Arme schon als möglich hingestellt.) Im Allgemeinen hält er daher die Arme des *Dendrocometes* für vergleichbar dem sog. Tentakel von *Ophryodendrum* (nach der Auffassung von Koch's) und erblickt in jedem Arm ein ganzes Tentakelbündel, eingeschlossen in eine scheidenförmige Verlängerung der Cuticularhülle des Thierkörpers. In allgemein morphologischer Hinsicht muß Verf. die Tentakel der *Suctorina* bis zu

gewissem Grade den Pseudopodien der Sarcodinen und speciell denen der Heliozoen vergleichen. Er findet einen Vergleichspunkt auch in der Art, wie *Actinosphaerium Eichhorni* seine Nahrung mittelst der Pseudopodien aufnimmt. Er beobachtete nämlich, daß *Actinosphaerium* ein Infusor mit einem Pseudopodium ergriff, hierauf verkürzte sich letzteres rasch und breitete sich an seinem Ende um die Beute trichterförmig aus, so daß dieselbe schließlich von dem Ende des Pseudopodiums ganz umflossen wurde. Schließlich wurde die Beute durch gänzliche Verkürzung des Pseudopodiums bis zur Körperoberfläche herangezogen und in eine sich hier bildende trichterförmige Höhle eingeschlossen. Auch die Beobachtung eines nackten Rhizopoden, welcher in ganz ähnlicher Weise wie eine *Sphaerophrya* seine Beute mittelst der Pseudopodien aussaugt, bestärkt Verf. in seiner Vergleichung der Suctorien-Tentakel mit den Pseudopodien der Sarcodinen. Für absolut identisch seien beiderlei Gebilde nicht zu erklären, aber doch für »homolog«.

Bezüglich des Nucleus theilen die Untersuchungen Verf.'s wenig Erhebliches mit; dagegen gelang es ihm bei einer Anzahl Formen (*Acineta foetida*, *Podophrya limbata* und weniger sicher *Pod. Jolyi*), einen oder einige Nucleoli neben dem Kern in ganz ähnlicher Bildung und Lagerung wie bei den *Ciliata* nachzuweisen. (Maupas ist jedoch im Irrthum, wenn er glaubt, daß keiner seiner Vorgänger einen solchen Nucleolus beobachtet habe, Ref. hat schon 1876 auf das Vorkommen desselben bei *Sphaerophrya* aufmerksam gemacht. Ref.) Den Nachweis des Nucleolus führte Verf. mit der früher beschriebenen Färbungsmethode (Osmiumsäure, Picrocarmin, Eisessig) aus (s. Jahresber. f. 1879 p. 173).

Den Schluß der Arbeit bildet eine Besprechung der systematischen Stellung der *Suctorio*. Maupas hält die verwandtschaftlichen Beziehungen dieser Gruppe zu den ciliaten Infusorien für nicht so innige, wie dies bis jetzt gewöhnlich angenommen wurde. Im Speciellen wird dies durch Besprechung der einzelnen Vergleichspunkte zu erweisen gesucht. Der Bau des Nucleus, welcher von Hertwig namentlich betont wurde, besitzt nach Verf. auch Beziehungen zu dem mancher Rhizopoden; die Bewimperung der sog. Acinetenembryonen ist gleichfalls ohne besondere Bedeutung, wie dies auch schon von früheren Forschern betont wurde. Weniger gerechtfertigt scheint Ref., daß Verf. auch dem von ihm geführten Nachweis der Nucleoli (Nebenkerne) keinen Werth bei Beurtheilung der Beziehungen zu den Ciliaten zulegen möchte.

Wichtige Unterschiede von den Ciliaten bilden nach Verf. die Tentakelbildung und die Nahrungsaufnahme mittelst derselben, welche unter den Ciliaten durchaus kein Analogon besitze, dagegen fände sich Vergleichbares, wie schon erwähnt, bei einem Rhizopoden, bei den Flagellaten, *Bodo caudatus* St., und einem marinen *Peridinium*, welches nach Beobachtungen Maupas' gleichfalls Infusorien ähnlich wie *Bodo* aussauge. Schließlich seien auch die Differenzen in der Fortpflanzung sehr erhebliche.

Unter Berücksichtigung aller dieser Momente kommt M. zu dem Schlusse, daß die nächsten auffindbaren Beziehungen der *Suctorio* auf die *Heliozoa* hindeuten; Verf. spricht sich jedoch nicht näher darüber aus, in welcher Weise er diesen Beziehungen im System Ausdruck geben möchte.

## B. Spongiae.

(Referent: Dr. William Marshall in Leipzig.)

### Litteratur.

1. Braun, M., Über die Geschlechtsverhältnisse bei *Halisarca lobularis* O. Schm. in: Zool. Anz. 4. Jahrg. 1881. p. 232.

2. **Carter**, H. J., History and Classification of the known species of *Spongilla*. in: Ann. Mag. Nat. Hist. Vol. VII. p. 77—107. pl. 5—6.
3. —, On *Spongilla cinerea*. Ebenda p. 263.
4. —, Supplem. Report on Specimens etc. from Gulf Manaar etc. and from Bass's Straits. Ebenda p. 361 ff.
5. —, Contributions to our knowledge of the Spongida. Ord. I. Carnosa. Ebenda Vol. VIII. p. 241—259.
6. —, Contributions to our knowledge of Spongida. Ord. II. Ceratina. Ebenda p. 101—120. pl. 9.
7. —, On the Development of the fibre in the Spongida. Ebenda p. 112—120.
8. —, On *Spongiophaga* in *Spongilla*. Ebenda p. 222.
9. —, On *Spongiophaga Pottsi*. Ebenda p. 354—362. pl. 17.
10. **Cunningham**, R. O., On Sponges. in: Proc. Belfast Nat. Hist. Soc. 1878/80 p. 208—209. (Nach dem »Zool. Anz.« ein kurzes Resumé über unsere gegenwärtige Spongienkenntnis).
11. **Dawson**, J. W., On the Structure of a Specimen of *Uphantaenia* from the Collect. of the American Mus. of Nat. Hist. New-York, City. in: Amer. Journ. Science. 1881. p. 132. auch: Ann. Mag. Nat. Hist. Vol. VIII. p. 237.
12. **Duncan**, P. Martin, On a parasitic sponge of the Order Calcarea. in: Journ. Roy. Micr. Soc. Vol. III. p. 377—383. pl. 10. (Juni 1880.)
13. —, On some remark. enlargements of the axial canals of Sponge Spicules and their causes. Ebenda (2.) Vol. I. p. 557—572. pl. 7 u. 8.
14. —, On a Lithistid Sponge and on a form of *Aphrocallistes*, etc. in: Journ. Linn. Soc. Zool. Vol. XV. p. 320—329. pl. 24 u. 25.
15. **Dybowski**, W., Einige Bemerkungen über die Veränderlichkeit der Form und Gestalt von *Lubomirskia baicalensis* und über Verbreitung der Baikalschw. im Allgem. in: Mém. biolog. d. Bull. de l'Acad. Imp. d. Sc. d. St. Pétersbourg. T. XI. p. 41—47.
16. **Giard**, M. A., Deux ennemis de l'ostreiculture. in: Bull. Scientif. 4. ann. No. 2 p. 70.
17. **Gümpel**, C. W., Spongien-Nadeln im Flysch. in: Verhandl. k. k. geolog. Reichsanstalt. Jahrg. 1880. p. 213—215. (Zool. Anz.)
18. **Mayer**, P., Noch einmal *Wagnerella*. in: Zool. Anz. 4. Jahrg. 1881. p. 592.
19. **Mereschkowsky**, C., External gemmation in the Spongida. in: Journ. R. Microsc. Soc. Vol. III. p. 970—971. (Zool. Anz.)
20. **Nassonow**, N., Über die aushöhlende Kraft und zum feinem Bau der Clione. in: Zool. Anz. 4. Jahrg. 1881. p. 459.
21. **Pavesi**, P., Di una spugna d'acqua dolce nuova per l'Italia. in: Rend. R. Istit. Lomb. (2.) Vol. XIV. Fasc. VI. p. 6.
22. **Potts**, E., Some new Genera of fresh Water Sponges. in: Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia, 1880. p. 149—150 u. 176. u. 356—357.
23. —, Some new Genera of fresh water Sponges. Ebenda 1881. p. 149—150. und: Ann. Mag. Nat. Hist. (5.) Vol. VIII. p. 387.
24. **Ridley**, Stuart O., On two cases of Incorporation by sponges of spicules foreign to them. in: Journ. Linn. Soc. Zool. Vol. XV. p. 149—151.
25. —, Account of the zool. collect. made during the survey of H. M. S. »Alert« etc. Spongida. in: Proc. Zool. Soc. 1881 p. 107—141. pl. X u. XI.
26. —, On the Genus *Plocamia* Schmidt and on some other Sponges of the Order Echinonemata. in: Journ. Linn. Soc. Vol. XV. p. 476—488. u. p. 493—496.
27. —, Sponges of Franz-Joseph-Land. in: Ann. Mag. Nat. Hist. (5.) Vol. VII. p. 455.
28. **Schulze**, F. E., On the structure and arrangement of the Soft Parts in *Euplectella aspergillum*. in: The Voyage of H. M. S. »Challenger«. 13 p. 1 pl. 40.
- \*29. —, Sur la structure et la disposition des parties molles de l'*Euplectella aspergillum*. in: Arch. Zool. Expérim. T. 9. Notes. p. XXVII.

30. **Sollas**, W. J., On *Astroconia Granti*, a new Lyssakine Hexactinellid from Silurian formation of Canada. Ebenda p. 480.
- \*31. —, On *Astroconia Granti*, a new Lyssakine Hexact. from the Silurian of Canada. in: Quart. Journ. Geol. Soc. London. Vol. XXXVII. p. 254—259. (Zool. Anz.).
32. —, Sponge-spicules from the Chalk of Trimmingham, Norfolk. in: Report 50. Meet. Brit. Assoc. p. 586—587. (Zool. Anz.)
33. —, Note on the Occurrence of Sponge-spicules in Chert from the carboniferous Limestone of Ireland. in: Ann. Mag. Nat. Hist. (5.) Vol. VII. p. 141—143.
34. **Vosmaer**, G. C. J., Eine spongiologische Bibliographie. in: Zool. Anz. Jahrg. 3. (1880. Nr. 65.)
35. —, Voorloopig berigt omtrent het onderzoek aan de nederl. werktafel in het Zool. Stat. te Napels (selbständig paginirt; ob S. A. oder Flugblatt?)
36. —, Versuch einer spongiologischen Stenographie. in: Tijdschr. d. ned. dierk. Vereen. Dl. V. 1881. 10 p. u. 1 T.
37. —, Über die Fortpflanzungsverhältnisse der Spongien. in: Biolog. Centralbl. Bd. 1. p. 103.
38. **Walcott**, C. D., On the nature of *Cyathophycus*. in: Amer. Journ. Science. Vol. XXII. p. 394. und: Ann. Mag. Nat. Hist. (5.) Vol. VIII. p. 459.
39. **Wallich**, On siliceous Sponge-growth in the cretaceous Ocean. in: Ann. Mag. Nat. Hist. (5.) Vol. VII. p. 261—263.
40. **Whitfield**, R. P., Observ. on the Structure of *Dictyophyton* and its affin. with certain Sponges. in: Amer. Journ. Science. Vol. XXII. p. 53.
41. —, On the Nature of *Dictyophyton*. in: Amer. Journ. Science. Aug. 1881 und: Ann. Mag. Nat. Hist. (5.) Vol. VIII. p. 237.
42. **Wright**, E. P., On a new genus and species of Sponge with supposed Heteromorphic Zooids. in: Transact. Roy. Irish. Acad. Vol. XXVIII. Science. p. 13—20. pl. 1.

### Allgemeines.

Martin Duncan <sup>(12)</sup> gibt eine von Abbildungen begleitete Beschreibung der verschiedenen Arten, auf welche sich die bekannten Corrosions-Erscheinungen der Nadeln der Kiesel-spongien (Anfressen und Anbohren der Oberfläche, mannichfache Erweiterungen des Axencanals etc.) vollziehen. Für die von der Oberfläche der Nadel nach innen dringenden Corrosionen sucht er die Ursache in einer sehr niedrig organisierten Pflanze, die, wenn sie von außen her bis zum Axencanal gedrungen ist, auch diesen ausfüllt und erweitert, wobei schließlich auch das eindringende Seewasser seine Rolle spielen mag. Aber jene, im Axencanal allein auftretenden, oft so wundervoll symmetrischen Erweiterungen möchte Verf. (wie Ref. glaubt, mit Recht) nicht auf die Thätigkeit eines pflanzlichen Organismus zurückführen. Wenn auch der modus operandi hierbei noch nicht klar ist, so ist Verf. doch geneigt, in dem ungeheueren Druck, dem die Nadeln, wenn sie auf dem Boden des Meeres sich herumtreiben, vorläufig den einzigen Hilfsfactor für das Zustandekommen der abweichenden Gestaltung des Axencanals zu sehen. Die oberflächliche Anfressung durch die *Thallophyte* vollzieht sich rascher, als die durch den Druck und wohl auch chemischen Einfluß des Seewassers selbst bewirkten. Vorläufig sind die Veränderungen, die das Lumen des Axencanals erleidet, auf Druck und auf das im Wasser aufgelöste carbon dioxide (?) zurückzuführen.

Nach Dybowski <sup>(15)</sup> sind die dicht am Ufer des Baikalsees vorkommenden Exemplare von *Lubomirskia baicalensis* in einer Tiefe von 2—6 m nur rasenförmig, in einer Tiefe von 6—25 m baum- oder strauchförmig und von 25—100 m endlich wieder rasenförmig. Manche Exemplare der zweiten Form erreichten eine gewaltige Größe, aber doch nur selten gehen sie über eine Höhe von 60 cm hinaus.

Nach Giard <sup>(16)</sup> thut *Clione celata* den Austernparken bei St. Vaast-la-Hougue

ngeheuern Schaden. Verf. empfiehlt, an den gefährdeten Stellen, wo das Gestein kieseligter Natur ist, Kalkblöcke zu versenken, die dann von der Clione, die Kalkstein den Muschelschalen vorziehen soll, angegangen werden würden.

Mayer<sup>(15)</sup> macht auf den schon von Koelliker und vom Ref. vor Jahren (1875) betonten Nutzen der Flußsäure zur Entfernung der Kieselsäure aus den Geweben der Spongien aufmerksam.

Bei Untersuchung von *Euplectella* verfuhr F. E. Schulze<sup>(25, \*29)</sup> folgendermaßen: von den in absolutem Alcohol conservirten Bruchstücken wurden mittelst eines Rasirmessers erbsen- bis bohngroße Stückchen abgeschnitten und mittelst Fließpapiers vom Überschuß an Alcohol befreit. Darauf wurden einige mit Picrocarmin, andere mit Alauncarmin, wieder andere endlich mit Haematoxylin gefärbt, wie in 6—24 Stunden geschah. Nachdem die so behandelten Stücke in destillirtem Wasser gut ausgewaschen waren, wurden sie in Alcohol von 52°, dann von 60° und endlich nach fortwährender Steigerung in absoluten gebracht. Aus diesem kamen sie am andern Tage in eine Mischung von absolutem Alcohol und Xylol, dann in Terpentinöl, um endlich zum Schneiden in Paraffin eingebettet zu werden.

Vosmaer<sup>(34)</sup> theilt mit, daß er mit einer Bibliographie der Spongien beschäftigt ist, und ersucht um Unterstützung dieses Unternehmens.

Vosmaer<sup>(36)</sup>, von der richtigen Voraussetzung ausgehend, daß die jetzige Nomenclatur der Spongiennadeln von allen Interessenten als eine Calamität empfunden wird, hat den Versuch gemacht, ein auf gewöhnliche Buchstaben und auf Zeichen, wie sie in jeder Druckerei vorhanden sind, beruhende Terminologie dieser Gebilde einzuführen. Er unterscheidet mit O. Schmidt vier Formengruppen von Nadeln: Monaxile, triaxile, tetraxile und polyaxile, von denen er auf der Tafel vierundvierzig Formen mit der beigetzten Formel abbildet; so bezeichnet er z. B. die gewöhnliche Stabnadel mit  $tr^2$  (= *truncatum*, stumpf an beiden Enden),  $ac. ac.$  bedeutet Umspitzer an beiden Enden mit gleichen,  $ac^2$  mit ungleichen Spitzen,  $tr. ac.$  (*spiculum truncato-acutum*) den Stift u. s. w.

Ob diese Methode, die an einem zugänglicheren Ort publicirt werden sollte, viel Benntzer finden wird, bleibt abzuwarten, wenn sie aber nicht allgemein gebraucht wird, ist sie fast ganz werthlos.

### Anatomie und Systematik.

Die Krusten von *Haliscarca lobularis* O. Sch., die Braun<sup>(1)</sup> im Juni in Triest sammelte, enthielten sowohl Eier als Sperma-Elemente, während dieser Schwamm nach den Beobachtungen F. E. Schulze's getrennt geschlechtlich ist. Braunn ist zu der Annahme geneigt, daß für gewöhnlich die Geschlechter bei der in Rede stehenden Spongie auf verschiedene Krusten vertheilt sind, daneben aber — wenn auch seltener — zwitterige Exemplare gefunden werden. Selbstbefruchtung scheint nicht vorzukommen, die Spermaballen entwickeln sich erst, während die Eier schon in Furchung begriffen sind.

Vosmaer<sup>(37)</sup> theilt diese Ansicht von Braun.

Carter<sup>(2)</sup> in seiner Abhandlung über die Systematik etc. von *Spongilla* gibt zunächst eine erschöpfende, historische Darstellung unseres Wissens über diese Geschöpfe.

Er rechnet dieselben unter dem Namen »*Potamospongida*« (wie früher) als 5. Familie zu seiner 6. Spongienordnung *Holorhaphidota*. Sieben Genera werden angenommen: 1) *Spongilla*, mit n. sp. *navicella* aus dem Amazonenstrom, *multiforis* aus Brittisch-Columbia, *nitens*, Vaterland unbekannt; 2) *Meynia* (*anonyma* n. sp., Amazonenstrom); 3) *Tubella* n. g.: Skelettnadeln gekrümmt, gleichendig (tuci-

form), mit abgerundeten oder spitzen Enden, glatt oder dornig. Statoblasten kugel- oder eiförmig, mit seitlicher oder endständiger Öffnung; Rinde bestehend aus einer kleinzelligen Masse (microcell-substance), abwechselnd mit »inaequibrotulate spicules« d. s. trompetenförmige kleine Nadeln, die einen geraden Schaft haben, der glatt, dornig oder aufgetrieben oder beides ist, und an einem Ende eine große, an dem andern eine kleine Scheibe oder genabeltes, kreisrundes, am Rande dorniges Köpfchen trägt: das erstere Ende liegt in der Rinde centripetal, das andere centrifugal; *spinata* n. sp. Amazonen-Strom. 4) *Parmula* n. g. Rund oder elliptisch, spindelförmig, wenn der Schwamm um Aestchen etc. wächst. Structur grob genetzt, sehr hart und spröde, auf der Oberfläche dornförmige Fortsätze bildend. Farbe hellgrün. Skeletnadeln Umspitzer, gekrümmt, sich schnell zuspitzend, glatt. Statoblast rund, groß, mehr oder weniger gekörnelt auf der Oberfläche, Öffnung trichterförmig; Rinde zusammengesetzt aus körniger »microcell-substance«, untermischt und umgeben von kleinen, dornigen Umspitzern, nach innen und nach außen von schildförmigen Nadeln begrenzt. 5) *Uruguayia* n. gen. prov. unregelmäßig gefingert, in bis 7 Zoll nach allen Richtungen vertheilte und anastomosirende Äste sich erhebend. Oberfläche eben, von glasigem Anblick, äußerst hart, glatt und fest, unterbrochen von kleinen, etwas vorspringenden Öffnungen, die in geringen, unregelmäßigen Abständen von einander sich befinden. Innen aus einem dichten, von kurzen Fasern gebildeten Netzwerk bestehend, in dem die Skeletnadeln durch farblose Sarcode so dicht verbunden sind, daß das Ganze im trocknen Zustande, bei seiner Härte und seinem glasigen Anblick, eine zusammenhängende Kieselmasse zu bilden scheint. Skeletnadeln sehr robust, stark gekrümmt, cylindrisch, an beiden Enden abgerundet, glatt oder feindornig, sechsmal so lang als breit. Statoblast unbekannt; gegründet auf *Spongilla coralliodes* Bwk. Uruguay-Strom. 6) *Lubomirskia*.

Eine vergessene Form, *Spongilla cinerea*, fügt Carter später <sup>(3)</sup> hinzu.

Vom Golf von Manaar beschreibt Carter <sup>(4)</sup> neuerdings 11 neue Schwammarten, von der Baß-Straße 8 und eine neue Gruppe *Axona*: Holorhaphidoten von verschiedener Gestalt, mit stachliger Oberfläche; die Stacheln bestehen aus innig verbundenen Skeletnadeln, die von einer in gleicher Weise zusammengesetzten Axe oder von dem oberflächlichen Fasernetzwerk herkommen. Zweierlei Nadeln: Skeletnadeln und »flesh-spicules«.

Nach einer geschichtlichen Einleitung über unsere Kenntnisse der Halisarciden und Gummineen (*Carnosa*) gibt Carter <sup>(5)</sup> eine Zusammenstellung der bis jetzt beschriebenen Arten, bereichert um eine neue *Halisarca*. Die histiologischen Mittheilungen beschränken sich auf einige Bemerkungen über das elastische Gewebe der betreffenden Spongien, Wiederholungen des in früheren Arbeiten des Verf.'s Gesagten.

Unter einem deutlichen Skelet (evident skeleton) versteht Verf. nur das echte, baumförmige, Anastomosen bildende Fasergestüt, *Suberites domuncula* z. B. hat kein deutliches Skelet.

Carter <sup>(6)</sup> theilt, abgesehen von einigen systematischen Bemerkungen über Hornschwämme (kein neues Genus, 3 neue Species von *Aplysina*), Beobachtungen über die Pigmentzellen mit. Es gelang ihm nie, an diesen Gebilden eine Zellwand nachzuweisen, Kern und Körnchen scheinen in einer hüllenlosen Protoplasma-masse suspendirt zu sein, die bei einigen Hornschwämmen und bei *Stelletta aspera* allerdings eine eirunde bis kugelförmige Gestalt annehmen kann. Bei *Aplysina carnosa* und *Spongia officinalis* sind diese Körper unregelmäßig sternförmig, die strahlenähnlichen Fortsätze sind zu pseudopodienartigen Anhängen verlängert, die sich unter einander verbinden. Ein ähnliches, sehr deutliches, aber ganz oder doch nahezu farbloses Zellennetz findet sich im ganzen Körper von *Dysidea*

*fragilis*, ist aber äußerst vergänglich. Beide Formen können ruhig als aus einem »pseudomorphen« farblosen Zustand hervorgegangen betrachtet werden. Der Farbstoff, der auf der Oberfläche der Zellkörnchen zu entstehen scheint, kann sich oft von diesen scheiden und dieselben, indem er dann durch die ganze Spongie diffundirt ist, farblos zurücklassen. Weiter kommt dann Carter auf die Fasern von *Janthella* zu sprechen, bei denen bekanntlich einzellige Gebilde zwischen den einzelnen Lamellen liegen. Wenn er meint, es wäre über die histologische Beschaffenheit dieses Geschöpfes nichts bekannt und er wäre der erste, der sie entdeckt habe, so befindet er sich freilich sehr im Irrthum. Flemming hat seiner Zeit (Würzb. physik.-med. Verhandl. II. p. 1—9. Taf. 1; auch citirt in F. E. Schulze's 4. Mittheilung über Spongien: *Aplysiniden*, Z. f. w. Z. 30. Bd. p. 351) sehr ausführliche Mittheilungen über *Janthella* gemacht, die übrigens, nach der auf eigene Untersuchung gegründeten Ansicht des Ref., kaum eine Spongie sein dürfte, wie ja das auch schon von anderer Seite längst betont wurde.

Im Anschluß an die vorige Arbeit theilt Carter (7) dann weitere Resultate mit, zu denen er bei Untersuchungen der Genese der Fasern der Hornschwämme gekommen ist. Es handelt sich dabei größtentheils um Erweiterungen und Bestätigungen früherer eigener Beobachtungen, die zum Theil auch mit Angaben von F. E. Schulze, Hyatt u. a. übereinstimmen; merkwürdiger Weise gedenkt Verf. der schönen Entdeckung Schulze's, der zur Klarstellung dieser Frage so überaus wichtigen Spongioblasten, mit keinem Wort. Ein Hauptgewicht wird wieder auf die Beschaffenheit der Fasern von *Janthella* gelegt, von der es noch lange nicht ausgemacht ist, ob sie nicht etwa zu den Algen gehört.

Carter (8) constatirt das Vorkommen der parasitischen *Spongiophaga* (*Pottsi* n. sp.) auch in Süßwasserschwämmen aus Nord-America.

Dieser vorläufigen Notiz läßt Carter später (9) eine ausführliche, von einer Tafel begleitete Abhandlung über den sonderbaren, uns hier nur beiläufig interessirenden Organismus folgen (der sich später als Entwicklungszustand einer *Gemmula* entlarvt hat!).

In einer Kammer von *Carpenteria raphidodendron*, einer großen Foraminifere von Mauritius, fand Duncan (12) einen eigenthümlichen,  $\frac{1}{100}$  Zoll breiten und  $\frac{1}{75}$  Zoll langen hohlen Sack, von dem gleichfalls hohle, am Ende sich erweiternde kleine Kammern, wie Stolonen, sich abzweigten. Jede dieser Kammern gibt in verschiedener Richtung Röhren ab, die sich zum Theil wieder erweitern, einige treten durch die Kammerwandungen der Foraminifere hindurch in benachbarte Kammern und enden in denselben mit Öffnungen. Dies ganze System von Säckchen, Röhren etc. hat eine sehr dünne äußere Membran, die durch feine Nadeln rauh erscheint, innen sind sie ohne weitere Structur, absolut leer.

Die genauere mikroskopische Analyse ergab, daß die Oberfläche mit relativ großen, runden Zellen bedeckt war, die im Innern einen runden, stärker das Licht brechenden Kern hatten. In einem rechten Winkel zur Oberfläche erheben sich stumpfspitze Nadeln, die Spitze centrifugal, und kleinere Nadeln von derselben Form schienen Fortsetzungen der Zellmembran um den stark lichtbrechenden Kern herum zu sein. Fasern waren nicht zu erkennen und die dünne Haut war nicht von Canälen durchsetzt, wohl aber war eine tiefere Zellenlage deutlich, die der oberflächlichen vollkommen gleich. Durch Anwendung des Polarisationsapparats und von Salzsäure konnte die kalkige Natur der Nadeln klar nachgewiesen werden.

Wahrscheinlich war dieser merkwürdige Organismus in die *Carpenteria* einge-  
drungen, als deren Kammern noch mit Sarkode erfüllt waren, wie aus Resten zu

schließen. Wie ein Schwamm mit Kalknadeln sich durch die Wandungen der Foraminifere durchbohren kann, erscheint räthselhaft. Vielleicht geschah dies, als die Kammerwand noch weicher war (was a mere film).

Verf. sieht diesen Schwamm für einen zusammengesetzten, durch die Lebensweise modificirten parasitischen Ascon an, den er *Möbiusispongia* (!) *parasitica* nennt.

Die beiden von M. Duncan<sup>(14)</sup> beschriebenen Tiefseespongien rühren von der Südost-Küste Spaniens aus einer Tiefe von 1095 Faden her. Verf., der eine sehr eingehende Beschreibung ihrer Skeletelemente gibt, hat sie nicht benannt, und schlägt vor, die Creirung eines neuen Genus für die Lithistide noch zu verschieben; er hebt besonders die Festigkeit der verschmolzenen Hautnadeln hervor. Auch der Art von *Aphrocollistes*, einem jungen Individuum, wird kein Speciesname beigelegt.

Nach den Beobachtungen von Nassonow<sup>(20)</sup> sendet *Clione* (*Vioa*) pseudopodiartige Ausläufer in die Substanz der Austerschalen, die, sich verästelnd und unter sich anastomosirend, die Schale durchsetzen. Der junge Schwamm bohrt sich mit den scheibenförmig endigenden Ausläufern von der Oberfläche her ein, in einer gewissen Tiefe vereinigen sich diese, wodurch (?) er aus den Kalklamellen halbkuglige Theile absondert, die er durch Contraction des Protoplasmas (!) in das Körperinnere hebt und dann nach außen wirft. An der ersten rosettenförmigen Eindringungsstelle des jungen Schwammes bildet sich ein Osculum; es entsteht das Skelet u. s. w.

Ueber den Bau von *Clione* bemerkt Nassonow noch, daß das Ectoderm aus einem glatten Epithel bestehe, dessen Zellen sich durch Ausläufer mit einander vereinigen sollen. sie ließen sich nach Behandlung mit  $\frac{1}{3}$  von Alcohol isoliren. Geißelkammern kugelförmig.

Pavesi<sup>(21)</sup> lehrt einen aus dem Lago maggiore stammenden Schwamm kennen, der keine Amphidiskien hat und *Spongilla fluviatilis* ist.

Potts<sup>(22)</sup> beschreibt ein neues Genus von Spongilla: *Carterella*; Röhre um das Foramen der Statosphäre herum verlängert und in 2—5 lange, gekrümmte oder gewundene Rankenfortsätze getheilt, durch welche die Statosphäre während des Winters auf dem Wachsthum Boden der Mutterspongie angeheftet bleibt. Typische Art: *Spongilla tentasperma* Potts, jetzt *Carterella tentasperma*.

(Der Name *Carterella* ist von Zittel schon 1878 an eine Lithistide aus der Familie der Megamorinen vergeben worden, der Genusname der *Spongilla tentasperma* muß daher neu creirt werden, wenn der fragliche Character überhaupt so viel Werth besitzt, ein neues Geschlecht darauf zu begründen. Ref.)

Eine neue Art davon ist *C. latitenta*.

Weiter beschreibt Verf. drei neue Arten von Spongilla (*argyrosperma*, *repens*, *astrosperma*) und eine neue Varietät von *S. fragilis*, *minuta*.

Später<sup>(23)</sup> beschreibt derselbe eine neue Species von *Carterella* (*tubisperma*) und creirt, wieder auf die Beschaffenheit der Gemmula hin, ein neues Genus: *Heteromeyenia*, Anordnung der Amphidiskien wie bei *Meyenia*, aber zweierlei Formen, die gewöhnlichen und dazwischen seltenere, doppelt so große.

Ridley<sup>(24)</sup> constatirt das Vorkommen von Nadeln einer *Esperia* in der Oberhaut einer *Coccolypta* und eines *Alebia*: alle drei Schwämme stammen von derselben Localität.

Stuart O. Ridley<sup>(25)</sup> beschreibt 22 Spongien, die zum größten Theil der Magellan-Fauna (nur 3 der Brasilianischen) angehören. Es sind dies 2 Arten Hornschwämme (neu), 14 Kieselschwämme (10 neue und 4 nicht näher zu bestimmende Amorphine) und 6 Kalkschwämme (3 neue).

Das einzige neue Genus *Trachytedania* wird characterisirt als ein Kieselschwamm, dessen Hauptskelet aus wenig distincten verticalen Nadelzügen besteht, die der-

malwärts in Büschel ausstrahlen. 3 Formen von Nadeln (und dadurch von *Tedania* unterschieden), nämlich glatte spitze, dornige spitze und hantelförmige. »Flesh-spicules« schlank, spitz. Species: *spinata* von Chili.

Im Jahre 1870 beschrieb Schmidt ein neues Kieselschwamm-Geschlecht *Plocamia*, das von Ridley (<sup>26</sup>) eigentlich ohne Noth sowohl wie Berechtigung nach Duncan's Vorgange in *Dirrhopalum* umgetauft wird; begründet wird diese doch etwas willkürliche Umänderung, gegen die hiermit Protest erhoben wird, damit, daß Lamonroux im Jahre 1828 eine Meeresalge mit dem Genusnamen *Plocamium* belegte.

Es werden außer den beschriebenen *Plocamia*-Arten hierhergezogen: *Isodictya coriacea* Bwb., *Hymenaphia microcionides* Carter, *Dictyocylindrus manaarensis* Carter und eine neue *novizeLANICUM*. Abgesehen davon, daß hier eine falsche lateinische Adjectivform von Neuseeland vorliegt (es müßte heißen *novizeLANICUM* wie *novihollandicum* von *Norihollandia*), möchte Ref. doch davor warnen, Länder und Localitäten bei neu zu benennenden Spongienarten Gevatter stehen zu lassen: was wir von der geographischen Verbreitung der Spongien wissen, sollte uns lehren, in dieser Beziehung vorsichtig zu sein.

Von Franz-Joseph-Land erwähnt Ridley (<sup>27</sup>) einen Kalkschwamm, *Ascetta coriacea* H.

Durch eine wichtige Arbeit von F. E. Schulze (<sup>28</sup>) lernen wir endlich etwas Genaueres über die Weichtheile der Hexactinelliden kennen. Die untersuchten Stücke stammen von der Challenger-Expedition und waren von dem ganzen Material bloß die in absolutem Alcohol aufbewahrten zur Untersuchung der Weichtheile brauchbar.

Die Weichtheile von *Euplectella* sind matt grüngelb und besitzen die Consistenz von Brodkrume, sind aber von so zahlreichen Gängen und Hohlräumen durchsetzt, daß sie nirgends eine compacte Masse, sondern lediglich ein feines Netzwerk von Fasern und Häutchen bildet. An der Siebplatte sind sie schwach entwickelt, mehr oder weniger gewölbt mit unregelmäßigen Maschen, die das obere Ende der Röhre des ganzen Schwammes abschließen. Am verhältnißmäßig stärksten sind die Weichtheile hie und da auf der Außenseite entwickelt, während die Innenseiten nur von einem dünnen Häutchen überzogen sind. Der Wurzelschopf zeigt keine nennenswerthen Weichtheile.

Ein Ectoderm ließ sich zwar, wie von vorn herein zu erwarten, nicht direct nachweisen, aber Verf. konnte doch aus der Anwesenheit von kreisrunden kleinen Kernen, wie sie in den Ectodermzellen anderer Spongien, aber nie in der darunter gelegenen Bindesubstanz vorkommen, das Vorhandensein einer besonderen Ectoderm-Zellenlage erschließen. Das Entoderm, das die ausführenden Canäle von den Geißelkammern an überzieht, gleicht außerordentlich dem Ectoderm, während es in den Geißelkammern selbst sehr abweichend beschaffen ist. Freilich gelang es, trotz dem vorzüglichen Erhaltungszustande des Materials, nicht, das letztere vollständig zu erforschen: die Zellen hatten die Gestalt runder Ballen, in deren Mitte ein kleiner, sphärischer Kern sich befand mit einem lebhaft lichtbrechenden Kernkörperchen, von Geißelfaden und Zellenkragen war nichts zu erkennen. Die einzelnen Geißelzellen liegen nicht bis zum Berühren nahe an, sondern in nahezu gleichen Abständen von einander und sind, wie man bei starker Vergrößerung wahrnimmt, durch eigenthümliche, ziemlich stark lichtbrechende Fäden mit einander verbunden, und da die Geißelzellen in den Kammerwandungen in Spiralen angeordnet sind, so erhält man das Bild eines aus rhombischen Stücken bestehenden Mosaiks, die Ecken der Rhomben sind die Geißelzellen, die Seiten jene hellen Stränge. Eine befriedigende Erklärung dieser sonderbaren Anordnung vermag Sch. nicht zu geben, er ist aber geneigt, in den Strängen brückenartige Verbindungen zwischen

den klebrigen Zellkörpern zu sehen. Das gering entwickelte Bindegewebe des Mesoderms hat, was bei anderen Kieselschwämmen nicht vorkommt, eine halbflüssige, farblose Grundsubstanz, an und für sich hyalin, aber durch zahlreiche, eingesprengte, dunkle Theile getrübt, daneben finden sich ovale Zellkerne und Anhäufung von Reserve-Nährstoff. Spermahaufen fanden sich zahlreich.

Das Gastrovascularsystem zeigt folgende Verhältnisse: an der Oberfläche des Schwammkegels bilden die Weichtheile eine zarte Membran (schlechtweg »Haut«), die, wie ein Sieb, von zahlreichen runden oder ovalen Öffnungen von verschiedener Größe, den im Leben wahrscheinlich veränderlichen Dermalporen, durchbrochen ist. Das durch diese Dermalporen einströmende Wasser gelangt zunächst in Subdermalräume, die hier durch ein großmaschiges, lacunenreiches Netzwerk von Binde substanz gebildet werden. Die Geißelkammern sind länglich, sackförmig, und tritt das Wasser von dem Lacunensystem her in dieselben durch Öffnungen in ihren Wandungen. Ihre ausführenden Öffnungen sind einfach und rund, liegen in den weiten ausführenden Canälen dicht neben einander; diese weiten Canäle führen in geräumige Divertikel des kegelförmigen Magenholhraumes, dessen Osculum oben durch die Siebplatte geschlossen erscheint.

Vosmaer<sup>(35)</sup> hebt die Punkte der Übereinstimmung und (übrigens nach den geologischen Verhältnissen gar nicht überraschenden) Abweichung in der Spongienfauna von Neapel und der nördlichen Adria hervor und gibt eine vorläufige Liste der Schwämme des Golfs; es sind circa 110 Arten und Varietäten (darunter viele neue, sowie 2 Lithistiden und eine Hexactinellide) zur Beobachtung gekommen.

Verf. fügt noch einige vorläufige, anatomische Bemerkungen hinzu:

1) Das Canalsystem der Renieriden zeigt auffallende Übereinstimmung mit dem von *Euplectella aspergillum*. Beide Schwämme haben eine äußerst geringe Grundsubstanz und ein sog. lacunäres Gefäßsystem von sehr primitiver Form. Die Geißelkammern sind sackförmig und münden stets mit weiter Öffnung in breite Canäle.

2) Bei *Leucaltis solida* H. soll so wenig wie bei *Leucandra aspera* H. ein Canalsystem vorkommen, wie es Haeckel gesehen zu haben behauptet; Verf. reiht das Canalsystem auch dieses Schwammes in seine dritte Classe ein.

3) Eine neue Form zwischen den Gen. *Spongia* und *Spongelia* erscheint äußerlich ganz wie ein Kieselschwamm; sie ist fest und besteht aus dünnen, cylindrischen, verzweigten und anastomosirenden Hohlröhren. Das Skelet zeichnet sich durch große Unregelmäßigkeit aus; die elliptischen Geißelkammern liegen dicht bei einander.

Weiter wiederholte Verf. an *Leucaltis solida* die Fütterungsversuche mit Carmin etc.; auch konnte er constatiren, daß sowohl die Kragenzellen wie die amöboiden Zellen eifrig Nahrung aufnehmen; in den ersteren bleibt dieselbe indessen nur kurze Zeit, die größte Quantität der Farbkörper fand sich in den amöboiden Zellen.

Wright beschreibt<sup>(42)</sup> ein neues Genus aus dem Formenkreis der Tethyaden: *Alemo*, Schwamm massig, Oberfläche mit zitzenförmigen Verlängerungen, von zweierlei Art bei vollständiger Entwicklung, die paarweise bei einander stehen. Bei der einen Art dieser Verlängerungen (personae) scheint die warzenartige Endmasse schwach contrahirt zu sein, endet in eine verbreiterte Spitze mit einem Osculum. Die andere Art hat die Gestalt eines langen, in einen unregelmäßigen fächerförmigen Fortsatz auslaufenden Kiels, der ein Schutzorgan für die andere Form zu sein scheint. Die mit Osculum versehenen Personen sind mehr oder weniger starr, die schildähnlichen Fortsätze äußerst biegsam. Species: *seychellensis*.

In einem während des Druckes der Arbeit beigeftigten Zusatz vergleicht Verf.

seine Beobachtungen über die Heteromorphie richtig mit der von Selenka bei *Tethya nassa* und von Mereschkowsky bei *Rinalda antica* entdeckten Sprossung. Die sehr bekannte Arbeit von Dezsö scheint Verf. entgangen zu sein.

### 3. Palaeontologie.

Über eine sehr alte Lyssakine Hexactinellide (*Astroconia Granti*) aus dem Silur liegt in den Verhandlungen der englischen geologischen Gesellschaft eine vorläufige Mittheilung von Sollas<sup>(30)</sup> vor.

Das Vorkommen von (umspitzen) Spongiennadeln im irländischen Kohlenkalk wurde von Sollas<sup>(33)</sup> nach Präparaten des Prof. Hull constatirt.

Wallich<sup>(39)</sup> wendet sich in einem Artikel gegen Hinde und warnt wiederholt davor, die Nadeln der Kieselspongien zu ausschließlich als die Bildungselemente der Feuersteinknollen in der Kreide anzusehen.

*Dictyophyton*, ein Fossil aus der Chemung-Gruppe (Devon), New-York, ist früher als eine Alge von besonderer Form beschrieben. Whitfield<sup>(40)</sup> macht auf die eigenthümlichen Lagerungsverhältnisse des Gewebes dieser Organismen aufmerksam, die von allem, was bei Pflanzen vorkommt, weit abweichen, aber sehr mit der Architectonik der Fasern im Skelet von *Euplectella* übereinstimmen. Wenn bis jetzt auch über die chemische Natur dieser Gewebe nichts bekannt, namentlich nicht erwiesen ist, ob sie kieseliger Natur sind oder waren (Metamorphosen sind hier häufig, cf. Zittel), steht Verf. doch nicht an, sie für Überbleibsel eines Schwammes zu halten.

Später gibt Whitfield<sup>(41)</sup> zu dieser Notiz noch einige nachträgliche Bemerkungen.

Diese Bemerkungen von Whitfield geben Walcott<sup>(38)</sup> Veranlassung, früher von ihm gleichfalls als Algen unter dem Genusnamen *Cyathophyrus* beschriebene Organismen in besonders wohl erhaltenen Exemplaren zu untersuchen, wobei er zu dem Resultat kommt, daß auch diese fossilen Reste von Spongien herrühren dürften. Die verschieden großen Nadeln sind in Pyrit umgewandelt, theils fadig dünn, theils dicker. Es sind zweierlei Formen, cylindrische (*C. reticulatus*) von 10—350 mm Höhe, die Formen mit freien Individuen bilden, und sphärische (*C. subsphericus*) von 3—60 mm Durchmesser, alle Exemplare mit einem abgerundeten Rand um die runde, an der Spitze gelegene (Mund?) Öffnung. Eine convexe Siebplatte wie bei *Euplectella* war nicht vorhanden.

Dawson<sup>(41)</sup> ist nach näherer Untersuchung des von Whitfield als *Dictyophyton* bezeichneten Organismus (nach D. eine *Uphantaenia* Vanuxem) geneigt, darin gleichfalls eine Hexactinellide zu sehen.

## C. Coelenterata.

(Referenten: 1—6. Dr. C. Chun in Leipzig; 7. Prof. G. von Koch in Darmstadt.)

### 1. Allgemeines.

Claus, C., Zur Kenntnis der Aufnahme körperlicher Elemente von Entodermzellen der Coelenteraten. in: Zool. Anz. 4. Jahrg. Nr. 77. p. 116—117.

Claus erinnert an seine früheren Beobachtungen über die amöboiden Bewegungen der Entodermzellen von Siphonophoren und macht auf die Angaben Reichert's über amöboide Bewegungserscheinungen am Ectoderm von Campanularien aufmerksam.

**Krukenberg**, C. Fr. W., Zur Kritik der Schriften über eine sog. intracelluläre Verdauung bei Coelenteraten. in: *Vergl. physiol. Studien*. II. Reihe. 1. Abth. p. 139—142.

Krukenberg betont, daß die zahlreichen neueren Abhandlungen über eine Aufnahme unverdaulicher Stoffe (Carmin etc.) in amöboid bewegliche Zellen bei Coelenteraten durchaus nicht für eine intracelluläre Verdauung beweisend sind. Da nach seinen Versuchen die Verflüssigung eiweißhaltiger Kost an der Peripherie der Zellen und nicht in deren Innerem erfolgt, so ist zu erforschen, in welcher Weise verdaubare Substanzen durch Zellenthätigkeit in lösliche Form übergeführt werden.

## 2. Hydrozoa.

**Claus**, C., Beiträge zur Kenntnis der Geryonopsiden- und Eucopiden-Entwicklung. in: *Arbeit. Zool. Inst. Wien*. 4. Bd. 1. Heft. p. 89—120. 4 Taf.

### 1. Zur Entwicklung von *Octorchis*.

In Aquarien, welche zeitweilig geschlechtsreife *Octorchis Gegenbauri*, *Irene pellucida* und *Aequorea Forskalea* enthielten, entdeckte Claus kleine Hydroidenstöckchen, deren Gestalt und feinerer Bau mit der Campanulariden-Gattung *Campanulina* einige Ähnlichkeit zeigen. Die Hydranthen erheben sich auf verästelten Stolonen und besitzen eine kragenartig umstülpbare Proboscis, sowie einen zarten Hautsaum, welcher die Basis der Fangfäden umgibt. Von *Campanulina* nicht nur, sondern auch von allen übrigen Campanulariden ist jedoch der in Rede stehende Hydroidenstock dadurch unterschieden, daß die Hydrotheken fehlen und die Medusengemmen nach Art der Coryniden am Polypenleibe selbst hervorsprossen. Da indessen diese neue Gattung »*Campanopsis*« Raubbläschen-Medusen knospt, so bildet sie eine Übergangsform zwischen den Campanulariden und Tubulariden. Im histologischen Bau und in der Art der Knospenbildung stimmt *Campanopsis* mit ihren Verwandten überein.

Die junge, aus der Brutkapsel frei gewordene Meduse trägt zwei lange gegenständige Tentakel und acht adradiale Gehörbläschen am Rande der glockenförmigen, mit zahlreichen Nesselkapseln besäten Umbrella. Von dem Sprößling der *Campanulina acuminata* unterscheidet sie sich durch das Auftreten solider Marginaleirren. Da es nicht gelang, durch directe Züchtung die Weiterentwicklung zu verfolgen, so suchte Claus die im Freien gefischten Larvenformen der drei oben genannten Medusen zu vergleichen und führt auf diesem Wege den Nachweis, daß die *Campanopsis*-Sprößlinge sich zu *Octorchis Gegenbauri* (*campanulatus*) entwickeln. Die jüngsten freischwimmenden Larven gleichen hinsichtlich der Gestalt des Schirmrandes völlig den Sprößlingen der *Campanopsis*. Während bei ihnen die Anlage eines Magenstieles nicht bemerkt wird, so knospt er bei älteren Larven als langgestreckter Gallertzapfen aus dem Glockengrunde hervor und zeigt frühzeitig an seinem terminalen Abschnitt die Anlagen der vier unteren Gonaden. Gleichzeitig schieben sich in gesetzmäßiger Folge an jedem Quadranten neue Marginaltuberkeln mit ansitzenden Randeirren zwischen die alten ein. Zwei neue perradiale Randfäden wachsen rasch zu gleicher Größe wie die beiden vorhandenen heran, und relativ spät zeigen sich die Anlagen der subumbrellaren Gonaden. Wenn auch die Zahl der Marginaltuberkeln bei der adriatischen *Octorchis campanulatus* nicht über 120 steigt, so glaubt doch Claus, daß die Helgolander *Octorchandra germanica* E. H. mit größerer Schirmbreite und vermehrter Tentakelzahl vielleicht nur eine geographische Abart der *Octorchis* repräsentiere.

### 2. Zur Ontogenie von *Irene (Tima) pellucida* Will.

Das Polypenstöckchen, wahrscheinlich eine *Campanulina* repräsentierend, blieb

unbekannt. Die jüngste Larve gleicht sehr der jungen *Oetorchis*-Larve, unterscheidet sich von ihr jedoch durch den Mangel von Spiraleirren. Im Grunde der glockenförmigen Umbrellarhöhle erhebt sich der Rüssel als gestreckter Zapfen, dessen Mundrand in 4 Zipfel ausgezogen ist. Zur Seite von vier perradialen, gleich langen Tentakeln liegen je zwei Otolithenbläschen. An der Glocke ist frühzeitig die Kuppel der Gallertsubstanz verdickt und springt späterhin nach dem Scheitel und gegen die Rüsselbasis vor. Späterhin legen sich an dem Rande intermediäre Tuberkel an, welche an ihrer Außenseite die Tentakel 2. Ordnung knospen. Randbläschen treten zuerst an der einen Seite der Tuberkel, später auch an der anderen Seite auf. Indem nun beständig neue Tuberkel angelegt werden, an deren Seite neue Randbläschen entstehen, vermehren sich die Randfäden und Randbläschen bis gegen 100. Die Unregelmäßigkeiten in Zahl und Anordnung der Randgebilde nehmen mit fortschreitendem Wachstum zu, wenn auch für die Reihenfolge in ihrer Entwicklung eine gewisse Norm sich feststellen läßt. Als mit den Tentakelwülsten zusammengehörige Gebilde sind die subumbrellaren Porenhöcker zu betrachten, welche Öffnungen besitzen, aus denen zeitweilig Excretionsstoffe entleert werden. Das Entoderm des Ringgefäßes verdickt sich an der Basis der Wülste und repräsentirt wahrscheinlich als Harnorgane fungierende Drüsen, welche die glänzenden Concremente des entodermalen Tuberkelgewebes entleeren.

*Irene pellicida* wird wie *Phialidium variabile* auf sehr verschiedener morphologischer Entwicklungsstufe und bei höchst variablem Scheibendurchmesser geschlechtsreif.

### 3. Zur Entwicklung von *Phialidium variabile*.

Das jüngste Stadium, welches gefischt wurde, trug am Rande der glockenförmigen Umbrella auf 4 radiären Tuberkeln ebenso viele spiralförmige Randfäden und besaß 4 kleine Zwischentuberkeln, zu deren Seiten sich die 8 Randbläschen inserirten. Als kleine rundliche Auftreibungen der Gefäßwand können bereits die Anlagen der 4 Gonaden wahrgenommen werden. Wenn auch bei der Anlage neuer Randgebilde häufig Unregelmäßigkeiten sich beobachten lassen, so gelang es doch Claus, die Gültigkeit einer schon früher von ihm aufgestellten Formel für die normale Entwicklung der Tentakel und Randbläschen darzulegen. Es werden nämlich die Randfäden gleicher Ordnung nicht gleichzeitig angelegt, sondern es entsteht in jedem Quadranten nur ein Tentakel, dessen Lage dem neugebildeten der anderen Quadranten entspricht. Auch die Vermehrung der Randbläschen wird derart regulirt, daß ein Randbläschen und ein Tentakel alterniren.

Die Phialidien werden fast auf allen Größen- und Entwicklungsstadien geschlechtsreif — ein Umstand, der es wahrscheinlich macht, daß viele der von Haeckel unter die Gattungen *Eucopium*, *Eucope* und *Epenthesis* vertheilten Arten nur dem Entwicklungszyclus weniger Formen angehören.

Davidoff, M., Über Theilungsvorgänge bei *Phialidium variabile*, Haeckel. in: Zool. Anz. 4. Jahrg. Nr. 98. p. 620—622. Mit Abbild.

Ofters werden unter den so äußerst variablen Phialidien Exemplare beobachtet, welche einen zweigetheilten Mund und Magen (Stomogastrium) besitzen. Wie Davidoff erkannte, so bildet die Zwei- resp. Dreitheilung des Stomogastrium die Einleitung zu einer Theilung des ganzen Individuums. Indem die beiden Stomogastrien auseinander rücken, streckt sich die Meduse in die Länge; je zwei Radiärcanäle münden in ein Stomogastrium ein, das zunächst noch mit dem anderen durch einen Intergastralcanal in Verbindung gesetzt ist. Die Quertheilung (rechtwinklig zur Längsaxe) beginnt mit der Schließung des Intergastralcanales

und des Ringcanales an den Enden der Queraxe, worauf dann Einschnürungen, von den Verschlussstellen aus nach innen vorschreitend, die Meduse in zwei Hälften zerlegen.

**Fewkes, J. W.**, Studies of the Jelly-Fishes of Narragansett-Bay. in: Bull. Mus. Comp. Zool. Cambridge. Vol. 8.

*Craspedota* p. 141—162.

Von neuen Arten werden beschrieben: *Mabella gracilis* n. g. et sp., *Modeeria multitentaculata*, *Dinematella cavosa* n. g. et sp., *Eutima gracilis*, *Sphaerula formosa* n. g. et sp. und *Cunina discoides*.

*Mabella* n. g. Von der nahe verwandten Gattung *Dysmorphosa* durch den Besitz von 8 Radiargefäßen unterschieden. Brutknospen an der Proboscis. 8 Tentakel. Geschlechtsproducte und Entwicklung unbekannt.

*Dinematella* n. g. Unterscheidet sich von *Stomatoca* durch den Besitz eines in dem Apex der Glocke befindlichen Hohlraumes (ähnlich demjenigen der *Ctenaria*), welcher nicht als Brutsack dient. Eine Abstammung von Hydroiden wird dadurch wahrscheinlich, daß bei jüngeren Individuen der apicale Hohlraum mittelst eines stiftförmigen Fortsatzes mit dem umgebenden Medium communicirt. Glocke hellgrün. 4 unverästelte Radialgefäße. 2 Tentakel, zwischen denen auf Höckern rothe Pigmentflecke zerstreut am Glockenrande liegen.

*Sphaerula* n. g. (*Trachynemidae*). Am nächsten verwandt mit *Eurybiopsis* Gegbr. Umbrella dick, Proboscis ungestielt, braungelb. 4 Tentakel mit knopfförmig angeschwollener Basis. 12 Otcysten mit Entodermotolithen.

Aus den Angaben über die bereits beschriebenen und in der Narragansett-Bay erscheinenden Craspedoten sei hervorgehoben, daß *Lizzia grata* A. Ag. in ihrer Entwicklung ein *Dysmorphosa*- und *Margellium*-Stadium durchläuft. Da sie in beiden Stadien die Fähigkeit, Knospen zu erzeugen, aufweist, so vermuthet F., daß die genannten Haeckel'schen Genera nur Jugendformen der *Lizzia* repräsentiren. Außer *Lizzia grata* erscheinen noch: *Sarsia mirabilis* Ag., *Oceania (Turris) episcopalis* Forb., *Gemmaria gemmosa* Mac Crady, *Stomatoca apicata* Ag., *Turritopsis nutricola* Mac Crady, *Dipurena strangulata* Mac Crady, *Zygodactyla groenlandica* Ag., *Tima formosa* A. Ag., *Eucheilota ventricularis* Mac Crady, *Trachynema digitale* A. Ag. und *Liriope scutigera* Mac Crady.

*Acraspedota* *ibid.* p. 166—173.

Von Discophoren erscheinen in der Narragansett-Bay *Cyanea arctica* Eschsch., *Aurelia flavidula* Pér. Les. und *Dactylometra quinquecirra* A. Ag. Ausführlicher wird die Ephyra von *Cyanea arctica* geschildert und weiterhin der Bau der Randkörper von *Cyanea* erörtert. F. macht hierbei auf eine mit Papillen bedeckte Erhebung aufmerksam, welche an der Basis des Randkörpers entspringt. Wahrscheinlich repräsentirt sie das von Eimer bei *Cyanea* vermißte Sinnespolster.

**Fewkes, J. W.**, Reports on the Results of Dredging under the supervision of A. Agassiz in the Caribbean Sea in 1878, 1879, and along the Atlantic Coast of the U. St. during the summer 1880 by the U. S. Coast Survey Steamer »Blake«, Comm. J. R. Bartlett. in: Bull. Mus. Comp. Zool. Vol. 8. No. 7. XI. Report on the Aclephae. Hydroida p. 127—137. Taf. I—III.

Nach einer Aufzählung der gedrehten Hydroiden mit Angabe des Fundortes werden folgende neue Arten und Genera beschrieben:

*Lafoa elegans* n. sp., *Campanularia insignis* n. sp., *Sertularella formosa* n. sp., *Plumularia caulithecica* n. sp., *Aglaophenia insignis* n. sp., *A. gracillima* n. sp., *A. minuta* n. sp., *A. crenata* n. sp., *A. robusta* n. sp.

*Aglaophenopsis* n. g. Unterscheidet sich von *Halicornaria* Allm. durch die nor-

male Form der Pinnac, welche keine Gonophoren tragen und sehr zahlreich einseitig an dem Hydrocaulus entspringen.

*A. hirsuta* n. sp. *Antennopsis ramosa* n. sp.

*Callicarpa* n. g. Gonosom gleicht einer Weizenähre und entspringt mit kurzem Stiel direct von dem Hauptstamm als metamorphosirter Seitenast.

*Cladocarpus compressus* n. sp. *Pleurocarpa* n. g. Das Gonosom wird in Gestalt einer Corbula von dem proximalen Theil eines Zweiges gebildet, dessen distales Ende in gewöhnlicher Weise entwickelt ist und Pinnac trägt. *P. ramosa*.

\*Korotneff, A., Versuch einer vergleichenden Theorie der Coelenteraten. 2. Th. *Myriothela*. 3. Th. *Hydra fusca*. Mit 5 Taf. 63 p. Moskau 1880. in: Извѣст. Общ. Любит. Естеср. Т. 37.

Blieb dem Ref. unverständlich, weil in russischer Sprache geschrieben.

Langkester, E. Ray, On young Stages of *Linnocodium* and *Geryonia*. in: Quart. Journ. Micr. Sc. Vol. 21. p. 194—201. with Fig. u. pl. XIII.

Die Angabe Haeckel's, daß bei *Geryonia* die Subumbrella in Form eines geschlossenen Sackes angelegt wird, wird nach Untersuchung von *Linnocodium*-Embryonen bestätigt. Diese ectodermale Lamelle (»praeumbrellid«) reißt später ein und wird resorbirt; das Velum legt sich außerhalb derselben selbständig an. Auf Grund dieser Beobachtung schließt sich R. L. der Anschauung Haeckel's an, wonach der Magen der Ctenophoren der Subumbrella homolog sei.

Metschnikoff, E., Vergleichend-embryologische Studien. in: Zeitschr. f. wiss. Zool. 36. Bd. p. 433—444. Taf. XXVIII.

Entodermbildung bei Geryoniden. Durch Untersuchung der ersten Furchungsvorgänge bei *Carmarina fungiformis* und *Liriope eurybia* bestätigt M. seine und Fol's frühere Angaben über die Entodermbildung vermittelt Delamination. Jener gesetzmäßigen Regelmäßigkeit, mit der nach Fol die Furchung bei *Carmarina* sich vollzieht, wird allerdings keine Erwähnung gethan, vielmehr soll die Furchung so viele Unregelmäßigkeiten aufweisen, daß jeder Keim ein gewisses individuelles Gepräge zur Schau trägt. Die Theilungsrichtung wird durch die Lage der Kernspindel bestimmt; stets wird bei der Delamination das großmaschige Endoplasma auf die Entodermzellen, das feingranulirte Exoplasma auf die Ectodermzellen abgetheilt.

Während bei *Liriope* die Delamination in derselben Weise wie bei *Carmarina* erfolgt, unterscheidet sie sich doch darin von letzterer, daß die Entodermzellen allmählich die Furchungshöhle verdrängen und zur Bildung eines soliden parenchymatösen Embryo hinführen. Erst späterhin ordnen sich die Entodermzellen zu einer vollständigen Blase an, welche durch eine Gallertlage von der Ectodermblase getrennt ist.

Tennison - Woods, J. E., On the Anatomy of *Distichopora*, with a Monograph of the Genus. in: Journ. R. Soc. N. S. Wales. XIII. (1879) p. 49—63. (2 Taf.).

Beschreibung der 11 um Australien vorkommenden Arten von *Distichopora*.

Varenne, A. de, Sur l'origine des Spermatozoides chez les Hydriaires. in: Compt. Rend. Ac. Sc. Paris. T. 93. No. 24. p. 1032—1034.

—, On the Origin of the Spermatozoids in the Hydroids. in: Ann. of Nat. Hist. (5.) Vol. 9. No. 50. p. 133—135.

Nach Untersuchungen an *Campanularia flexuosa*, *Gonothyraea Loveni* und *Podocoryne carnea* kommt Varenne zu folgenden Resultaten bezüglich der Bildung der Samenelemente:

- 1) Die männlichen Geschlechtsproducte entstehen nicht in den Gonophoren, medusoiden Knospen oder Medusen, sondern im Coenosark des Hydroiden.
- 2) Die Samenmutterzellen entstehen ebenso wie die Eier aus differenzirten Entodermzellen.

- 3) Wie die Eier, so wandern auch die Samenzellen in ein Diverticulum der Körperwände, das sich zu einem Gonophor resp. zu einer medusoiden Gemme oder Meduse umbildet.

Zeigt demnach die Bildung der Geschlechtsproducte bei männlichen und weiblichen Stöcken große Analogien, so geht andererseits aus dem Mitgetheilten hervor, daß medusoide Gemmen resp. frei werdende Medusen nur die Geschlechts-thiere der Colonie repräsentiren.

**Weismann, A.**, Observations sur l'origine des cellules sexuelles des Hydroides. in: Ann. Sc. Nat. 6. Sér. T. 11. Zool. Art. 6. p. 1—33. pl. 7—10. Abstr. in: Zool. Anz. 1881. p. 111—114. Beobachtungen an Hydroid-Polypen. III. Die Entstehung der Eizellen in der Gattung *Eudendrium*.

Die interessanten, bereits früher (s. Zool. Jahresber. f. 1880. p. 199) angezogenen Beobachtungen Weismann's über die Geschlechtszellen bei Hydroiden erscheinen nun in ausführlicher Darstellung, begleitet von vier instructiven Tafeln. Sie erstrecken sich auf *Plumularia echinulata*, *P. setacea*, *Sertularella polyzonias*, *S. Gayi*, *Gonothyraca Loveni*, *Cordylophora lacustris*, *Eudendrium ramosum* und *E. racemosum*.

Außer der bisher allein bekannten (»blastogenen«) Bildungsweise der Geschlechtsproducte in den Geschlechtsgemmen (Gonophoren, Medusen) constatirt Weismann bei dem größten Theil der mit sessilen Gemmen ausgestatteten Hydroiden eine Bildung von Geschlechtsstoffen in dem Stamme (Coenosark) der Colonie. In letzterem Falle (»coenogene Entstehung«) geht die Bildung der Geschlechtsstoffe derjenigen der Gonophoren voraus, scheint sogar die Stelle zu bedingen, wo später das Gonophor sich hervorwölbt. Offenbar besitzen die Eier die Fähigkeit, in das sich anlegende Gonophor einzuwandern, falls sie nicht passiv mit letzterem ausgestülpt werden. Sie vermögen sogar, wie dies von *Eudendrium racemosum* nachgewiesen wird, die Stützlamele zu durchbohren und aus einem Keimblatt in das andere auszuwandern. Was die Samenzellen anbelangt, so wird für sie ein coenogener Ursprung im Entoderm des Coenosarks bei *Plumularia echinulata* constatirt, indessen sie bei *Gonothyraca Loveni* und bei *Eudendrium ramosum* eine blastogene Entstehung aufweisen. Beide Keimblätter betheiligen sich an der Bildung der Geschlechtsproducte und zwar vermögen sowohl Ectoderm wie Entoderm Eier resp. Samen zu produciren. (Vergl. Zool. Jahresber. f. 1880. p. 199.) Daß man der Bildung der männlichen oder weiblichen Fortpflanzungsorgane in einem bestimmten Keimblatt nicht mit E. van Beneden eine fundamentale Wichtigkeit beizulegen hat, zeigen schlagend die beiden nahe verwandten *Eudendrium*-Arten: *E. ramosum* und *E. racemosum*, insofern bei ersterer die Eier im Entoderm, bei letzterer im Ectoderm des Coenosarks ihre Entstehung nehmen.

**Weismann, A.**, Beobachtungen an Hydroid-Polypen. in: Zool. Anz. 4. Jahrg. Nr. 75. p. 61—64.

### 1. Pulsiren des Körperschlauchs.

Die Circulation der Leibessflüssigkeit wird nicht bloß durch die Geißeln der Entodermzellen, sondern zugleich auch durch Contractionen der Leibeswand, die an gewissen Stellen (Gonophoren von *Coryne pusilla*) sogar rhythmisch auftreten, bedingt. Längsmuskelfasern kommen bei allen Plumularien und Campanularien nicht nur an den Hydranthen, sondern im ganzen Stamm und in den Seitenästen vor. Je nachdem sie sich bald an dieser, bald an jener Stelle längere Zeit hindurch contrahiren, wird die Leibessflüssigkeit gestaut oder nach bestimmten Partien des Stockes gedrängt.

### 2. Selbständige Bewegungen des Ectoderms.

Die Haftzipfel, welche das dem Chitinskelet nicht überall dicht anliegende Ecto-

derm entsendet, sind während des Lebens in langsamer amöboider Bewegung begriffen, insofern sie bald eingezogen, bald auch neu gebildet werden.

Weismann, A., Über eigenthümliche Organe bei *Eudendrium racemosum* Cav. in: Mitth. Zool. Stat. Neapel. Bd. 3. p. 1—14. T. 1.

An den Hydranthenköpfchen von *Eudendrium racemosum* kommen gerade oder gekrümmte dicke Fortsätze in asymmetrischer Anordnung vor, welche einen Fortsatz der Leibeshöhle enthalten und wegen ihres Belages mit Nesselzellen »Cnidophoren oder Nesselträger« benannt werden. Sie sind activ beweglich, da sie eine ectodermale Längsmusculatur und eine entodermale (bisweilen quergestreifte) Ringmusculatur aufweisen. Sie repräsentiren nicht etwa degenerirte Gonophoren, sondern Organe sui generis, welche als Vertheidigungswaffen dienen. Stets entspringen sie von einem ectodermalen Ringwall von Nesselzellen an der Basis des Köpfchens, welcher durch eine tiefe Furche von einem darunter gelegenen Drüsenring getrennt ist. Durch ihre Insertion unterscheiden sie sich leicht von den als Spiralzooiden und Nematophoren bezeichneten Vertheidigungsgebilden der übrigen Hydroiden.

### 3. Acalephae.

Claus, C., Über einige bislang noch unbekannte Larvenstadien von *Rhizostoma*. in: Zool. Anz. 1881. Nr. 76. p. 79—85.

Da die Züchtung der jungen Ephyren aus den 16armigen Scyphistomen des *Rhizostoma* nicht gelang, so wurde durch Auffischen einer Reihe von Larven, welche zu der schon früher von Claus beschriebenen Jugendform von *Rhizostoma* hinführen, die Kenntnis der postembryonalen Entwicklung zu fördern gesucht. Die jüngsten Larven besitzen bei einem Scheibendurchmesser von 3,5 mm außer den 8 Paaren von Augenlappen ebenso viele Paare von Intermediärlappen, welche nicht selbständig angelegt werden, sondern die abgestutzten und verbreiterten Seitentheile der Ephyralappen repräsentiren. Das Canalsystem besteht aus 8 radialen und 8 intermediären Gefäßen, die durch einen Ringcanal verbunden sind. Die 4 Mundarme sind noch nicht in Doppelarme gespalten, tragen jedoch bereits an ihrem Rande eine Reihe dichtgedrängter Tentakeln.

Gablig auseinanderweichende Falten der distalen gespaltenen Armenden repräsentiren die Anlagen der 8 späteren Arme, an deren distalem Rande bei älteren Larven durch eine Spaltung in je zwei Äste die Dorsalfügel des *Rhizostomeen*-armes angelegt werden. Noch ehe die neue Gabelung der Armäste bemerkbar ist, treten an der abaxialen Fläche des Mundstieles die Anlagen zu den 16 kammförmigen Fähnchen (Scapuletten oder Schulterkrausen, Haeckel). Obwohl sie ursprünglich in den Radien paarweise hervorwachsen, so rücken sie doch mit der Weiterentwicklung durch Verschiebung in die intermediären Radialebenen.

Haeckel's Auffassung, wonach die Scapuletten ursprünglich nur die obersten Lappen der Dorsalkrausen repräsentiren, wird demnach nicht durch die Entwicklungsgeschichte bestätigt.

Greiff, R., Über *Crambessa Tagi* E. Haeckel. in: Zool. Anz. 4. Jahrg. Nr. 96. p. 564—570.

Die *Crambessa Tagi* scheint eine weite geographische Verbreitung zu besitzen. Sie erscheint nicht nur an den portugiesischen Küsten, sondern wurde auch an der Küste von Senegambien in großen Schwärmen beobachtet. Offenbar repräsentirt sie eine marine Medusenform, welche mit Vorliebe in die Flußmündungen und in die in das Land einschneidenden Buchten eindringt.

Was ihren Gefäßverlauf anbelangt, so wurde auf Grund von Injectionen festgestellt, daß innerhalb der von dem primären centralen Munde ausgehenden und dann auf die Arme übergehenden Wülste (dem »Mundkreuz«) ein ziemlich weites

Gefäß verläuft. Jedes der 8 Armgefäße theilt sich beim Eintritt in einen Arm in vier, den Arm durchlaufende Längsgefäße. Die Angaben Haeckel's über ein außerhalb des Ringcanals gelegenes Gefäßnetz werden bestätigt.

Was die Sinneskörper anbelangt, so neigt sich Greeff der Ansicht zu, daß das Zellennetz, welches Otolithen differenzirt, vom Mesoderm gebildet wird. Der an den Sinneskörper herantretende Nervenstrang löst sich in ein feines kernhaltiges Netz auf, das in das die Krystalle bergende Stützwerk des Sinneskörpers eindringt. In der oberen Wand des Endknopfes des Randkörpers findet sich ein Ocellus.

**Hamann, O.**, Die Mundarme der Rhizostomen und ihre Anhangsorgane. in: Jen. Zeitschr. f. Naturw. Bd. 15. p. 243—255. T. IX—XI.

Hamann sucht die Frage nach der ectodermalen resp. entodermalen Natur der verschiedenen Anhangsorgane (Digitellen, Nesselkolben, Nesselpeitschen) an den Mundarmen zu entscheiden und schließlich die Ernährungsweise der Rhizostomen zu erklären.

Was zunächst das Gefäßsystem der Arme anbelangt, so faßt er seine Beobachtungen dahin zusammen, daß bei sämtlichen Rhizostomen im Oberarm nur ein Gefäß, das Hauptgefäß, sich vorfindet, welches an der Basis des Unterarmes die Nebengefäße abgibt. Entweder setzt es sich in die Axe des Unterarmes fort (Rhizostoma), oder es zerfällt in die als directe Fortsetzungen des Hauptgefäßes zu betrachtenden Nebengefäße. Ist der Unterarm gabeltheilig, so finden sich zwei Nebengefäße; ist er dreikantig pyramidal, so treten drei parallel verlaufende Nebengefäße auf. Überhaupt besitzt jede Krausenreihe ein Nebengefäß.

Die histologischen Angaben stimmen im Allgemeinen mit den für die *Acraspedoten* früher constatirten Verhältnissen überein. Ectodermale Epithelmuskelzellen besetzen mit ihren der Armaxe parallel verlaufenden Fibrillen die Abaxial-Seite der Arme. Den Muskelzellen aufliegende Ganglienzellen ließen sich hie und da nachweisen. Die sogenannten gelben Zellen des Entoderms und Ectoderms, welche als kugelrunde, kernhaltige Gebilde bald isolirt, bald traubenförmig angehäuft vorkommen, werden ebenso wie die gelben Zellen der Actinien als einzellige Drüsen (?) gedeutet, obwohl ein Ausführungsgang in der scharf contourirten Membran nicht nachgewiesen werden konnte.

Was die Anhangsorgane der Mundarme anbelangt, so wird für die franzenförmig die Krausen besetzenden »Digitellen« ein ectodermaler Ursprung nachgewiesen. Die übrigen, mit zahlreichen Nesselkapseln ausgestatteten Anhangsorgane, die »Nesselkolben« und »Nesselpeitschen« erweisen sich als Umbildungen der Krausen selbst. Erstere entstehen durch Ringverwachsung der Krausen, letztere durch Längsverwachsung; beide repräsentiren Waffen, welche bei dem Fang der Beute Verwerthung finden.

Für die gewöhnlich als Saugkrausen bezeichneten Bildungen wird die Benennung »Trichterkrausen« eingeführt, insofern sie, wie Grenacher und Noll richtig erkannten, trichterförmig ausgezogene, von Entoderm ausgekleidete Taschen repräsentiren, in welchen größere Thiere (Fische, Krebse) fast vollständig aufgenommen und verdaut werden.

**Haeckel, Ernst**, Monographie der Medusen. 2. Th. 1. Hälfte. Die Tiefseemedusen der Challenger-Reise. 2. Hälfte. Der Organismus der Medusen. Jena, 1881. 4. (p. I—XII. p. 1—205. Mit 32 Taf. und 8 Holzschn.)

Wenn es auch verhältnismäßig nur wenige Arten (18 Species, die sich auf ebenso viele Genera vertheilen) von Medusen sind, welche auf der Reise von H. M. S. Challenger aus theilweise großen Tiefen gedreht wurden, so nehmen dieselben doch bezüglich ihrer Lebensweise und der in der Organisation sich aus-

sprechenden Anpassung an dieselbe, sowie theilweise durch ihre primitive Structur ein besonderes Interesse in Anspruch. Freilich steht zu vermuthen, daß unter den beschriebenen 9 Arten von Craspedoten und 9 Acraspedoten manche in geringeren Tiefen schwebten und bei dem Heraufziehen des Netzes mit erfaßt wurden, allein gerade für die merkwürdigsten Formen, so für die 3 mit Saugnapfen an den Tentakelenden ausgestatteten Pectylliden (*Pectyllis*, *Pectis* und *Pectanthis*), *Cunarcha*, *Aeginura* unter den Craspedoten, *Tesserantha*, *Periphylla*, *Periphema*, *Nauphanta* und *Atolla* unter den Acraspedoten, dürfte ein constanter Aufenthalt auf dem Grunde des Meeres anzunehmen sein. Für Reconstruction einer naturgetreuen Darstellung in Wort und Bild war Haeckel bei der oft mangelhaften Conservirung mehrfach auf Zuhülfenahme seiner ausgedehnten Kenntniss lebender Formen angewiesen, während andererseits wohl erhaltene Exemplare, (z. Th. auch aus dem Kopenhagener Museum stammend, z. Th. lebend von ihm selbst beobachtet), so vor Allem die eingehend geschilderte *Periphylla mirabilis* und die drei Pectylliden geradezu eine Grundlage für die anatomische Kenntniss ganzer Familien und Ordnungen abgaben. Bei manchen Arten gelang es auch, die histologischen Details zu erüiren, welche indessen fast durchweg eine Bestätigung und Erweiterung der Angaben anderer Forscher enthalten.

Da die Tiefseemedusen der Challenger-Reise bereits in dem »System der Medusen« characterisirt und daher auch in den früheren Jahresberichten berücksichtigt wurden, so beschränkt sich Ref. auf eine Aufzählung derselben, zumal eine speciellere Darlegung ihres oft sehr verwickelten Baues ohne Zuhülfenahme der instructiven Abbildungen kaum verständlich sein dürfte.

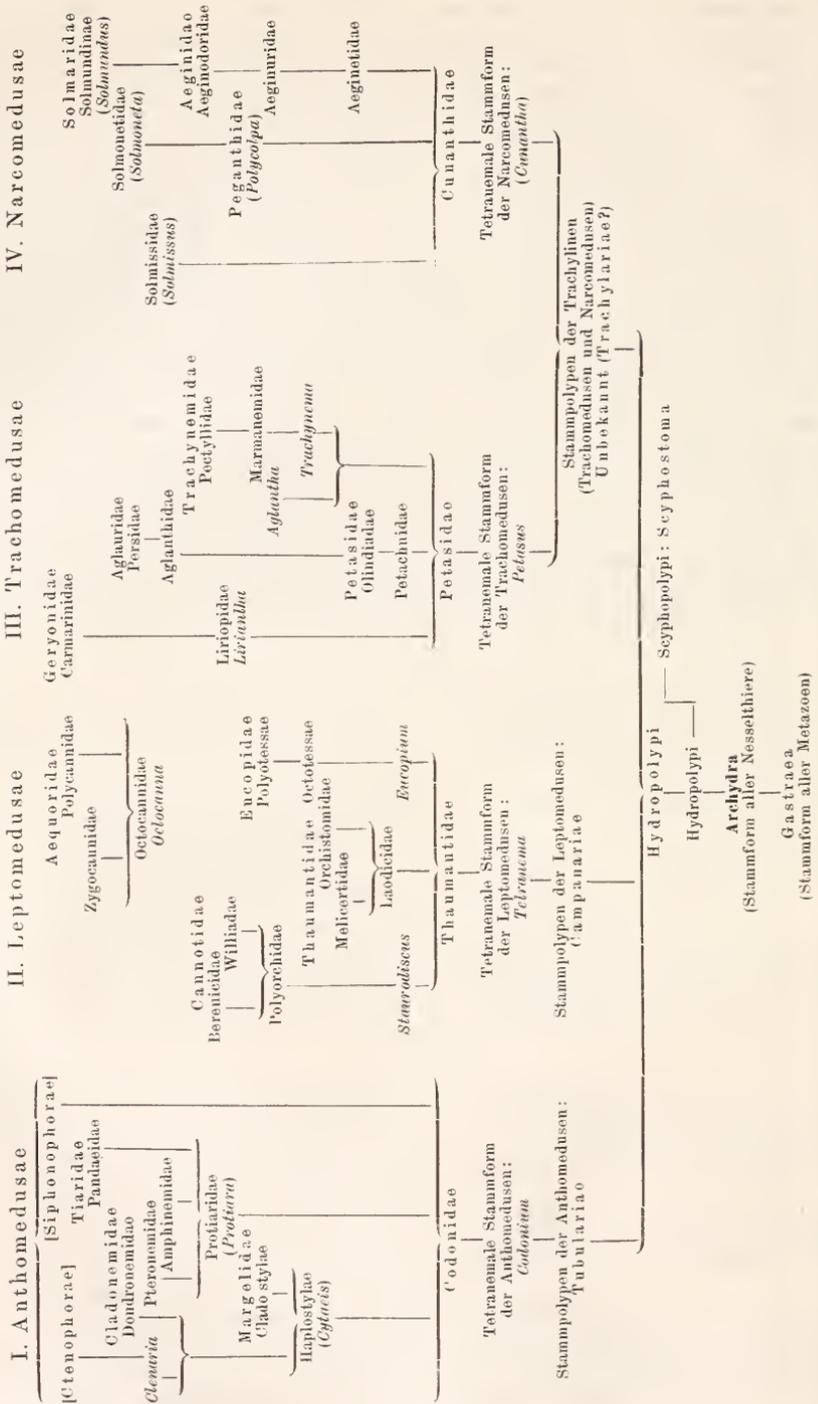
## Craspedotae.

Ordnungen	Familien	Tiefseearten
I. Anthomedusae	Margelidae	1. <i>Thamnostylus dinema</i> (Zool. Jahresber. f. 1879. p. 229).
II. Leptomedusae	Canthidae	2. <i>Ptychogena pinnulata</i> (ibid. p. 230).
III. Trachomedusae	Trachynemidae	3. <i>Pectyllis arctica</i> (ibid. p. 233).
		4. <i>Pectis antarctica</i> (ibid. p. 233).
		5. <i>Pectanthis asteroides</i> (ibid. p. 233).
		6. <i>Cunarcha aeginoides</i> (ibid. p. 234).
		7. <i>Polycolpa Forskalii</i> (ibid. p. 234).
IV. Narcomedusae	Cunanthidae	8. <i>Pegantha pantheon</i> (ibid. p. 235).
	Peganthidae	9. <i>Aeginura myosura</i> (ibid. p. 235).
	Aeginidae	

## Acraspedae.

V. Stauromedusae	Tesseridae	10. <i>Tesserantha connectens</i> (Zool. Jahresber. f. 1880. p. 202).
	Lucernaridae	11. <i>Lucernaria bathyphila</i> (ibid. p. 202).
VI. Peromedusae	Periphyllidae	12. <i>Periphylla mirabilis</i> (ibid. p. 204).
		13. <i>Periphema regina</i> (ibid. p. 204).
VII. Cubomedusae	Charybdeidae	14. <i>Charybdea Murrayana</i> (ibid. p. 204).
VIII. Discomedusae	Ephyridae	15. <i>Nauphanta Challengeri</i> (ibid. p. 206).
	Cyaneidae	16. <i>Atolla Wyvillei</i> (ibid. p. 206).
		17. <i>Drymonema Victoria</i> (ib. p. 207. <i>D. Dalmatina</i> ).
	Crambessidae	18. <i>Leonura terminalis</i> (ibid. p. 211).

Hypothetischer Stammbaum der Craspedoten (Polyphyletisch).





Seine Ideen über die Verwandtschaftsverhältnisse der Medusenordnungen und -Familien faßt hierauf Haeckel in hypothetischen Stammbäumen (s. p. 174 u. 175) zusammen.

Aus den phylogenetischen Constructionen resultirt weiterhin die Annahme, daß der Generationswechsel als die palingenetische, die directe Entwicklung (Hypogenesis) als die cenogenetische Fortpflanzungsweise der Medusen zu betrachten ist. Nach einer Erörterung über den radiären Bau der Medusen (als herrschende Grundzahl ist der Numerus 4 zu betrachten) und die Axenverhältnisse wird in dem zweiten Abschnitt: »Generelle Histologie der Medusen« der histologische Bau conform mit den Angaben früherer Beobachter, namentlich der Gebrüder Hertwig, geschildert. Da in dem dritten und vierten Abschnitt: »Das Neurodermal-System« und das »Gastrocanal-System« der Medusen die wesentlichen Principien zu einer Classification der Medusen vergleichend zusammengestellt sind, so verweist Ref. auf die bereits in früheren Berichten den einzelnen Ordnungen und Familien vorausgeschickte Charakteristik.

**Haeckel, E.**, Metagenesis und Hypogenesis von *Aurelia aurita*. Ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte und Teratologie der Medusen. Jena, 1881. 4. (36 p. 2. T.)

Die *Aurelia aurita* entwickelt sich normal vermittelt Generationswechsel. Zahlreiche Variationen des normalen Entwicklungsganges greifen jedoch Platz und führen schließlich, wie Haeckel entdeckte, zu einer directen Entwicklung.

Was nun zunächst die palingenetische Entwicklung vermittelt Generationswechsel (Metagenesis) anbelangt, so sei erwähnt, daß die beiden ersten Furchungskugeln an Größe ungleich sind. Der nicht sehr in die Augen fallende Größenunterschied gleicht sich späterhin (wie bei *Chrysaora*, Claus) aus; es entsteht eine aus gleichmäßigen Zellen gebildete Blastula, welche durch Invagination eine eiförmige Gastrula mit großer Urdarmhöhle bildet. Ihr aboraler Pol, mit spärlichen Nesselkapseln, ist heller und bei der schwimmenden Gastrula stets nach vorn gerichtet; der aborale Pol ist wegen der zahlreichen Nesselkapseln in der Umgebung des Urmundes dunkler und nach hinten gerichtet. Allmählich verengt sich der Gastrulamund; die so entstandene Planula setzt sich nach längerem Schwärmen mit dem hellen aboralen Pole fest und bald öffnet sich der Nachmund an derselben Stelle wieder, an welcher der Urmund sich geschlossen hatte. Die fest-sitzende »*Ascula*« wandelt sich in einen Hydropolypen mit 4 perradialen Tentakeln (*Actinula*) um, indem entweder gleichzeitig die 4 primären Tentakeln entstehen, oder indem paarweise zuerst 2 gegenständige, hierauf 2 mit diesen wechselnde hervorknospen. Mit den Fangfäden alternirend und demnach interradianal gelegen, nehmen die für den späteren Scyphopolypen charakteristischen 4 Magenwülste (Taeniolen) mit den aufliegenden Längsmuskelzügen ihre Entstehung. Vier neue interradianale Tentakel treten gewöhnlich gleichzeitig, seltener paarweise zwischen den alten auf, zu denen sich späterhin noch 8 adradiale, gleichzeitig angelegte Tentakel gesellen. Die Schilderung von der Bildung der *Strobila* aus dem 16armigen *Scyphostoma*, welches durch terminale Knospung die *Ephyra* hervor-gehen läßt, stimmt mit den Angaben früherer Forscher im Wesentlichen überein.

Was die Modificationen und Variationen des Generationswechsels anbelangt, so werden zunächst die Variationen in der Gastrulabildung auf eine irreguläre Segmentation, eine unvollständige Invagination der Blastula und auf eine Vermehrung der Gastrula durch Spaltung zurückgeführt. Letzterer (von Busch bei *Chrysaora* beschriebener) Vorgang läßt sich auf eine regelmäßige Längstheilung und auf eine weit häufigere externe laterale Gemmation der Gastrula zurückführen. Bisweilen verwandelt sich auch die Gastrula direct in eine freischwimmende *Actinula*.

Die Variationen in der *Scyphostoma*-Bildung documentiren sich in einer auf-

fälligen Schwankung der Zahl und Reihenfolge der Tentakeln, der Bildung von mehrfachen Tentakelkränzen und der Verästelung oder unvollständigen Spaltung der Tentakeln. Spaltet sich der Fangfaden in drei Äste, so entspricht jeder Gabelappen der *Ephyryla* einem umgebildeten dreispaltigen Tentakel von *Scyphostoma*, dessen mittlerer Faden sich in den Sinneskolben verwandelt. Auch die Taeniolen-Zahl von *Scyphostoma* schwankt, insofern häufig 6, seltener 2 gegenständige, 1, 3 oder 5 Magenwülste vorkommen. Daß das *Scyphostoma* durch Knospung (Stolonenbildung) und bisweilen durch Theilung sich vermehrt, erkannten bereits die älteren Forscher.

Die Variationen der *Strobila*-Bildung lassen sich auf zwei Hauptformen zurückführen: entweder bildet das *Scyphostoma* nur einen (*Strobila monodisca*) oder mehrere (*Strobila polydisca*) Lappenkränze. Von der *Strobila polydisca* werden folgende Varietäten aufgeführt: 1) *Strobila* mit einem terminalen Tentakelkranz und mehreren Lappenkränzen; 2) *Strobila* mit einem terminalen und einem basalen Tentakelkranz, zwischen welche mehrere Lappenkränze eingeschaltet sind; 3) *Strobila* mit einem basalen Tentakelkranz oberhalb des jüngsten Lappenkranzes; 4) *Strobila* ohne Tentakelkranz und 5) *Strobila* mit gemischten Kränzen oder mit mehr als zwei Tentakelkränzen, welche bald unmittelbar aufeinander folgen, bald mit Lappenkränzen in unregelmäßiger Weise alterniren.

Die *Strobila monodisca* enthält Varietäten mit 1) einem distalen Tentakelkranz und einem proximalen Lappenkranz; 2) mit einem proximalen Tentakelkranz und einem distalen Lappenkranz und 3) ohne Tentakelkranz.

Die Variationen der *Ephyryla*-Bildung beruhen zunächst auf abnormen, der Grundzahl 4 nicht entsprechenden Zahlenverhältnissen (*Ephyryla variabilis*). Als *Ephyryla connectens* wird eine solche mit 4 perradialen Sinneskolben und 4 interradialen dreispaltigen Tentakeln beschrieben. Bisweilen kommen Ephyrylen mit 4 umbralen Taeniolen (*E. sphinx*), mit Scheitelstiel (*E. pedunculata*), mit hochgewölbtem conischen Schirm, welcher von einem Canal des conisch vorgewölbten Magens durchzogen wird (*E. tesseroïdes*) und Zwillinge-Ephyren (*E. gemina*) vor.

Die interessanteste Modification im Entwicklungsgange der *Aurelia* beruht indessen darauf, daß der normale palingenetische Generationswechsel vollständig überschlagen wird und der cenogenetischen directen Entwicklung (Hypogenesis) Platz macht. Eingeleitet wird letztere durch eine incomplete Invagination der Gastrula, insofern sich in der Aboral-Hälfte eine ansehnliche Gallertmasse erhält. Sie entwickelt sich direct dadurch zur *Ephyryla*, daß der eiförmige Körper kegelförmig wird, indem die orale Fläche sich abplattet. Um den centralen Mund entsteht eine ringförmige Vertiefung, während gleichzeitig der wulstig verdickte Außenrand des Peristoms zum Schirmrand sich umbildet. Aus letzterem knospen die 8 Hauptlappen meist gleichzeitig hervor; die Umbrella (aus dem Aboralstück der Gastrula entstanden) und der Magen platten sich ab, die 4 interradianalen Taeniolen entstehen als kleine Würzchen und die 8 Hauptlappen werden in je 2 Läppchen eingekerbt, zwischen denen der Sinneskolben seinen Ursprung nimmt. Schließlich wachsen die 8 adradialen Velarlappen hervor, auf deren Dorsalseite die Tentakelchen entstehen.

**Mackendrick**, J. G., Colouring matter of Medusae. in: Journ. of Anat. and Physiol. Vol. 15. p. 261—264.

Der Farbstoff ist in Form von kleinen gelblichen (*Chrysaora*) oder bläulichen (*Cyanea*) Körnchen in dem Protoplasma der Zellen vertheilt. Der Farbstoff von *Chrysaora* löst sich nach 24 Stunden in Seewasser; sehr rasch wird er bei dem Kochen als braune, sauer reagirende Flüssigkeit gelöst. Bei *Cyanea* und *Aurelia* führen weder Säuren, noch Alcalien, Alcohol oder Aether oder Kochen eine Lösung herbei, sondern lediglich längere Maceration. Aus dieser Lösung bewirkt

Zusatz von Ammoniak einen reichlichen Niederschlag, welcher auf dem Filter zurückbleibt.

Bei spektroskopischer Prüfung liefert der gelöste Farbstoff von *Chrysaora* keine Absorptionsstreifen, wohl aber derjenige von *Cyanea*. Zwei Streifen, der eine im Roth, der andere im Orange, sind hier deutlich wahrnehmbar, welche fast dieselbe Lage aufweisen, wie die Absorptionsstreifen vom Farbstoff des *Stentor coeruleus* und des Haemocyanin vom *Octopus*.

**Plessis**, G. du, Remarques sur les Métamorphoses de la Cassiopée Bourbonnienne (*Cassiopea Borbonica*, D. Ch.). in: Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat. Vol. XVII. No. 86. p. 633—638. T. XXXI.

In Gläsern gehaltene Exemplare der *Cassiopea Borbonica* legen so reichlich Eier ab, daß der Boden mit ihnen besät ist. Nach wenigen Stunden entwickeln sie sich zu Planulae, die sich nach ein oder zwei Tagen festsetzen und zu Scyphistomen heranwachsen. Letztere gleichen fast völlig Scyphistomen, welche du Plessis in den Bassins der zoolog. Station zu Neapel beobachtete. Da dieselben durch Strobilisation junge Ephyren produciren, so durchläuft auch *Cassiopea Borbonica* den für die meisten Acalephen charakteristischen Generationswechsel.

#### 4. Siphonophorae.

**Chun**, C., Das Nervensystem der Siphonophoren. in: Zool. Anz. 4. Jahrg. Nr. 77. p. 107—111.

Um die Lagebeziehungen des bei den Siphonophoren, speciell den Velelliden, entdeckten Nervensystems klar zu legen, wird zunächst die Organisation der *Velella* und *Porpita* erörtert. Hervorzuheben ist der Umstand, daß die Luftkammern ein Absonderungsproduct des Ectoderms repräsentiren. Die jüngsten Velellen (Rafarinen) besitzen nur eine kuglige, durch zwei Öffnungen mit der Außenwelt in Communication stehende Luftkammer. Durch Compression der ectodermalen Muskeln vermögen sie das Volum zu verringern und den Körper unter Wasser zu setzen. Um die erste Kammer werden nun in radiärer Anordnung 8 Kammern angelegt, welche bei *Porpita* durch je eine Öffnung ausmünden. Alle späteren, in concentrisch sich erweiternden Ellipsen (oder vielmehr Antiparallelogrammen mit abgestumpften Ecken) angelegten Kammern sind nicht durch Scheidewände getrennt. Durch das relativ spät auftretende schräge Velum wird prägnant die »zweistrahlig klinoradiäre« Architectonik des Luftsackes bedingt. Da nun eine Einfaltung des Ectoderms die erste Luftkammer und mit dem Wachsthum des Thieres alle späteren abscheidet, so sind Gefäße, Leber u. s. w. zwischen zwei Ectoderm lamellen eingeschlossen, deren äußere zugleich auch Muskelfibrillen differenzirt. Die contractilen Ausläufer erhalten sich jedoch lediglich am Rande der Scheibe, da mit der soliden Gestaltung der jüngeren Luftkammern eine Compression nicht mehr ausgeführt zu werden vermag.

Scharf tritt nun unter der äußeren Ectoderm lamelle ein Plexus großer, reich verästelter Ganglienzellen hervor, die auch auf den Polypen nachgewiesen werden können. Sie entsenden meist 3 oder 4 Ausläufer, welche sich mehrfach gabeln und schließlich mit ihren feinsten Ausläufern direct in diejenigen der nächsten Ganglienzellen übergehen. An dem segelförmigen Aufsatz beherrschen die einzelnen Ganglienzellen mit ihren Ausläufern ein Gebiet von 150—200 Ectodermzellen. Characteristisch für die Fasern ist ihr geradliniger Verlauf.

**Fewkes**, J. W., The Siphonophores. II. The Anatomy and Development of *Agalma*. in: Amer. Nat. March, 1881. p. 186—195.

Die Eier des hermaphroditischen *Agalma elegans* werden nicht von dem Sperma

desselben Thieres befruchtet; sie entwickeln sich nur, wenn sie mit dem Sperma eines anderen Thieres in Contact kommen. Nach der Bildung einer Planula wölbt sich an dem einen Pole eine große primitive Deckschuppe hervor, indessen der untere Theil einen mit hellrothen Pigmentzellen bedeckten Magenpolypen bildet. Ein blinder Gefäßcanal erstreckt sich in die Deckschuppe, an deren Basis als Knospe die Luftglocke erscheint. Fewkes nennt diesen Entwicklungszustand das *Lizzia*-Stadium und sucht ausführlicher die Homologien zwischen der *Lizzia* und dem jungen *Agalma* darzulegen. Die primitive Deckschuppe fällt ab und an deren Stelle treten kranzförmig angeordnet secundäre Deckschuppen mit gezähneltem Rande, welche der nun mit Fangfäden versehenen Larve das Ansehen einer *Athorybia* verleihen. Auch diese Deckschuppen gehen verloren und werden durch neue mit ungezähneltem Rande ersetzt. Die Schwimglocken knospen hervor, neue Fangfäden, welche denen des erwachsenen Thieres gleichen, werden angelegt, und allmählich geht die Larve aus diesem *Physophora*-Stadium in das definitive Thier über.

Von besonderem Interesse ist die Notiz, daß das noch mit larvalen Organen ausgestattete junge *Agalma* geschlechtsreif wird.

**Fewkes, J. W.**, Studies of the Jelly-Fishes of Narragansett-Bay. in: Bull. Mus. Comp. Zool. Cambridge. Vol. 8. No. 8. (Siphonophora) p. 163—166.

Die beiden Entwicklungsstadien von *Agalma elegans* (*Athorybia*- und *Physophora*-Stadien) werden abgebildet und ausführlich geschildert. Aus der Darstellung vom Baue des erwachsenen *Agalma* sei hervorgehoben, daß die Zahl der alternirenden männlichen (um die Taster gruppirten) und weiblichen (unter den Magenpolypen stehenden) Geschlechtstrauben mit der Zahl der Schwimglockenpaare übereinstimmt. Es bildet sich also gleichzeitig ein neues Paar von Schwimglocken unter der Luftglocke und unterhalb der letzten Schwimglocken ein die Magenpolypen, Taster, Fangfäden und Geschlechtstrauben enthaltender Abschnitt des Stammes.

Schließlich werden noch *Eudoxia Lessonii* und *Diplophysa inermis* abgebildet.

### 5. Ctenophorae.

**Fewkes, J. W.**, Report on the Aclephae. Reports on the Results of Dredgings under the Supervision of A. Agassiz in the Caribbean Sea in 1878 and 1879 and along the Atlantic Coast of the U. S. during the summer of 1880 by the U. S. Coast Survey Steamer »Blake« Comm. J. R. Bartlett. in: Bull. Mus. Comp. Zool. Vol. 8. No. 7. Ctenophora. p. 137—138. pl. IV.

Nach Skizzen von A. Agassiz wird die merkwürdige, bei St. Vincent und Barbadoes beobachtete *Ocyroe maculata* beschrieben und abgebildet. Die charakteristischen 4 braunen Flecken auf der Unterseite der großen Mundlappen werden durch eine stärkere Concentration der Lappenmuskulatur bedingt. Die Lappen vermögen energisch zusammengeschlagen zu werden und dadurch die rasche Ortsbewegung der *Ocyroen* zu vermitteln.

**Fewkes, J. W.**, Studies of the Jelly-fishes of Narragansett-Bay. in: Bull. Mus. Comp. Zool. Vol. 8. No. 8. Ctenophora. p. 173—176. pl. VIII.

Beschreibung und Abbildung der jugendlichen und erwachsenen *Mnemiopsis leidyi* A. Ag.

### 6. Palaeontologisches.

**Nathorst, A. G.**, Om Aftryck of Medusor i Sveriges Kambriska Lager. in: Kongl. Svenska Vetensk.-Akad. Handl. Bd. 19. p. 1—34. T. I—VI.

An der Hand von Gypsabgüssen, welche N. von lebenden Medusen (*Aurelia*

*aurita* und *Cyanea capillata*) anfertigte, sucht er die Bedingungen klar zu legen, unter denen in früheren Erdperioden Medusenabdrücke zu Stande kommen konnten. Die in den Cambrischen Schichten Schwedens vorkommenden Medusenabdrücke werden ausführlich geschildert und auf drei Arten: *Medusites radiatus* Linnarss., *Medusites favosus* n. sp. und *Medusites Lindströmi* Linnarss. bezogen.

Während *Medusites radiatus* eine craspedote, wahrscheinlich den Aequoriden zuzurechnende Art repräsentirt, dürfte *Med. favosus* mit kreisrundem Magen zu den Cyaneiden und *Med. Lindströmi* mit pyramidalem Magen ebenfalls zu den Acraspeden gehören.

Taramelli, T., Scoperta di *Graptoliti* nella Carnia. in: Boll. Comit. Geolog. Italia, 1881. No. 7/S. p. 360.

## 7. Anthozoa.

(Referent: Prof. G. von Koch, Darmstadt.)

1. Andres, A., Intorno alla scissiparità delle Attinie. in: Mittheilungen der zoologischen Station in Neapel. 3. Bd. 1. u. 2. Heft, p. 124—148. mit 1 Tafel. 1881. [182]
2. Heider, A. v., Über den Bau von *Cladocora* Ehb. in: Anz. Kaiserl. Academie in Wien 1881. Nr. XXVIII. p. 272. (Sitzung vom 15. Dec.) [182]
3. Koby, F., Monographie des Polypiers jurassiques. P. I. avec 12 pl. in: Abhandlungen der Schweizer palaeontolog. Gesellsch. 7. Bd. 1881. p. 1—60. [183]
4. Koch, G. v., Anatomie der *Clavularia prolifera* n. sp. nebst einigen vergleichenden Bemerkungen. in: Morph. Jahrb. 7. Bd. p. 467—487. [182]
- \*5. Moseley, H. N., Report on certain Hydroid, Alcyonarian and Madreporarian Corals procured during the Voyage of H. M. S. »The Challenger«. With 32 pl. in: Report Se. Results Chall. Zool. Vol. II. (248) p. dem Ref. nicht zugänglich.
6. Nicholson, H. A., On the structure and affinities of the genus *Monticulipora* and its subgenera with critic. descript. of illustrative species. Edinburg and London, W. Blackwood u. Sons, 1881. (240 pg. 6 pl. ed. Engravings on Wood.) [180]
7. Ridley, S. O., Coelenterata from the Straits of Magellan etc. With fig. in: Proc. Zool. Society. London, 1881. I, p. 101—107. [184]
8. —, Madreporaria. in: Reports on a Collection made by Mr. T. Conry in Ascension Island. in: Annals of Nat. Hist. (5.) Vol. 8. p. 438—440. [184]
9. Storm, V., Bidrag til Kunskaab on Tronhjemsfjordens Fauna. III. in: Kgl. Norske Vidensk. Selsk. Skrift. 1880. p. 73—96. [183]
10. Verrill, A. E., On the Zool. Affinities of *Halysites*. in: Ann. Nat. Hist. (5.) Vol. 8. July. p. 72. [182]

H. A. Nicholson <sup>(6)</sup> gibt eine umfangreiche, mit vielen Holzschnitten und 6 Tafeln versehene Monographie der Gattung *Monticulipora* und ihrer Unterabtheilungen. Das erste Capitel behandelt das Geschichtliche, den ursprünglichen Umfang der Gattung bei d'Orbigny, die Auffassungen anderer Forscher, Lonsdale, Mac Coy, Milne Edwards, Hall, Dybowski etc., sowie die Beziehungen zu anderen Gattungen wie *Stenopora*, *Chaetetes* etc. — Das zweite Capitel enthält eine eingehende Schilderung der Structur von *Monticulipora* im weitesten Sinne, die alle dem palaeozoischen Zeitalter vom unteren Silur bis zur Kohle angehören und das Maximum ihrer Entwicklung am Ende des unteren Silur erreichen. Als am meisten charakteristisches Merkmal für die Gattung wird die Selbständigkeit der undurchbohrten Wand der Coralliten bezeichnet. Es werden Fälle angeführt und durch Abbildungen erläutert, welche zeigen, daß bei dicken Wandungen der Polypen leicht dunkle Trennungslinien zwischen den erwachsenen Wandungen nachzuweisen sind. Bei ganz dünnen Wandungen sind zwar diese

Trennungslinien nicht mehr auf Dünnschliffen nachzuweisen, die Selbständigkeit der einzelnen Coralliten kann aber an Bruchflächen leicht erkannt werden. Bei der Untersuchung von ganzen Stöcken findet man, daß die Mauerblätter der Polypen ursprünglich immer dünn sind und sich erst secundär verdicken. Mauerporen konnten bis jetzt nicht aufgefunden werden und fehlen wahrscheinlich vollständig, ebenso Septen. Die Polypen eines Stockes sind in der Regel von verschiedener Größe und besitzen immer Tabulae. Meistens stehen diese in den größeren Polypen weiter auseinander, in den kleineren gedrängter. Sie sind in der Regel horizontal und vollständig, bei einzelnen Formen treten daneben noch blasenförmige Tabulae auf (*M. Selwynii*). Bei Betrachtung der Oberfläche eines Stockes ist in der Regel eine gewisse Anordnung der Polypen zu bemerken. Finden sich Gruppen von größeren Polypen, welche zusammen etwas über die Oberfläche hervorsteht, so nennt man diese Monticuli. Gruppen von kleineren Polypen, welche etwas in die Oberfläche eingesunken erscheinen, werden Maculae genannt. Bei sehr dickem Mauerblatt finden sich in den Ecken der Polypen eigenthümliche dornförmige Hervorragungen, welche aber nicht bloß oberflächlich liegen, sondern sich auch in die Tiefe verfolgen lassen (ähnlich wie bei *Stenopora*). Sie sind wahrscheinlich modificirte Polypen (spiniforme Coralliten). Eine Epithek findet sich nur bei scheibenförmigen Arten an der unteren Fläche. Deckel in Form einer dünnen Lamelle finden sich oft auf den ausgewachsenen Polypen. Bei der Betrachtung der Verwandtschaft der einzelnen Arten ist die Form des Stockes von geringer Bedeutung und kommt hauptsächlich die Structur in Betracht. Man kann nach den Differenzen derselben folgende Tabelle aufstellen.

A. Formen mit einer Sorte von Coralliten ohne Differenzen in der inneren Structur.

- a. ohne spiniforme Coralliten und ohne scharf begrenzte Gruppen größerer und kleinerer Polypen.
- b. ohne spinif. Coralliten mit gut markirten Gruppen von großen Polypen.
- c. mit spinif. Coralliten, aber ohne markirte Gruppen von großen Polypen.

B. Formen mit zwei Sorten von Coralliten, die kleinere entweder dichter tabulirt oder doch sonst in ihrer Structur von den größeren verschieden.

- a. ohne spinif. Coralliten mit oder ohne Bündel großer Polypen.
- b. ohne spinif. Coralliten mit zahlreichen kleinen Polypen, welche zwischen die größeren vertheilt sind.
- c. mit spinif. Coralliten, und zahlreichen kleinen Polypen, welche zwischen die größeren vertheilt sind.
- d. mit spinif. Coralliten, aber mit sehr wenig zwischengestellten kleinen Polypen.
- e. spinif. Coralliten in kleiner Zahl vorhanden oder gelegentlich fehlend, aber gut markirte Bündel von kleineren Polypen vorhanden.

Im 3. und 4. Capitel wird die Ansicht von Lindström über die Stellung der Monticuliporen besprochen, dann ihr Verhältnis zu verschiedenen anderen Gattungen erläutert. Als Resultat ergibt sich eine nahe Verwandtschaft zu *Heteropora* und *Heliopora* und die Wahrscheinlichkeit, daß *Monticulipora* eine sehr alte Gruppe der Ordnung *Alcyonaria* darstelle.

Im 5. Capitel wird die theoretische Einheit der Gattung *Monticulipora* betont, aber die Abtrennung als selbständige Gattungen von *Fistulipora*, *Constellaria* und *Dekayia* als practisch erfunden. Zuletzt erfolgt eine Eintheilung der Gattung *Monticulipora* in die Untergattungen *Heterotrypa*, *Diplotrypa*, *Monotrypa*, *Prasopora* und *Peronopora* und deren Characterisirung.

In den folgenden Capiteln V bis X werden diese Unterordnungen specieller behandelt, in einem Appendix noch *Trematopora* Hall. und *Dittopora* Dybowsky kurz besprochen. — Man sehe darüber die Referate von 1879 und 1880.

Ein Auszug der Heider'schen <sup>(2)</sup> Abhandlung am a. O. lautet: der Verfasser fand die Structur des *Cladocora*-Polypen ganz übereinstimmend mit dem Bau der Actinien und nur die basale Hälfte des Polypen modificirt durch die Acquisition des festen Kalkskelets. — Es wird die schon lange vermuthete und an Corallenlarven auch schon festgestellte, ausschließlich mesodermale Skelettbildung an *Cladocora* neuerdings constatirt und eine von der Mesoderm-lamelle abstammende und zwischen dieser und der Kalksubstanz liegende Zellenlage beschrieben, deren Elemente H. Chalicoblasten nennt. Innerhalb der Chalicoblasten entstehen die Kalkpartikelchen, welche sich zu den bekannten Nadelsystemen vereinigen, die das Korallenskelet an Schliften zeigt. Durch die Chalicoblasten wird an der äußeren Fläche des Polypen Kalkmasse successive abgesondert und dadurch das Wachstum des Polypars in der Richtung seiner Längsaxe bewirkt, während der Polypenleib selbst nur insofern betheilig ist, als er in toto nach oben verschoben wird.

G. v. Koch <sup>(4)</sup> gibt die Beschreibung des Baues einer von ihm *Clavularia prolifera* genannten Clavularide. Diese Form bildet Colonien, welche aus Einzelpersonen und Büschen, die sich durch Knospenbildung aus Einzelpersonen entwickelt haben, zusammengesetzt sind. Die Bindesubstanz der Leibeswand ist in den »Stämmen« der Büsche sehr verdickt und ebenso die von dem Ectoderm ausgeschiedene hornige Lamelle, welche dem letzteren aufliegt. Die Spicula sind von einer Hornschicht umgeben, welche eine bedeutende Dicke erreicht und mit der äußeren Hornlamelle theilweise verschmilzt. Die Knospen stehen mit der Leibeshöhle der Hauptpolypen nicht direct, sondern durch Vermittelung eines Canalnetzes in Verbindung. — An einzelnen Stellen der Polypen konnten ganz junge Spicula beobachtet werden, welche sich in oder zwischen Doppelzellen angelegt hatten, die wahrscheinlich auf eingewanderte Ectodermzellen zurückzuführen sind. Ein protoplasmatischer Überzug mit Kernen ließ sich auch auf älteren Spiculis nachweisen, an Schliften von älteren Spiculis überzog er auch die Hornschicht, welche die letztere umgibt, so daß wahrscheinlich auch diese von den genannten Zellen ausgeschieden wird.

In einem Anhang wird die Knospenbildung von *Sympodium*, *Acyonium*, *Spogodes*, *Paracyonium* und *Funiculina* beschrieben und aus der Vergleichung der hier gefundenen Resultate mit den bei *Clav. prolif.* erhaltenen geschlossen, daß das mehr oder weniger entwickelte Canalnetz, welches Knospen und Mutterpolypen verbindet, als eine Stolonenbildung im weiteren Sinne aufzufassen sei. Es kann daraus mit Wahrscheinlichkeit der Satz abgeleitet werden: »Bei den Aleyonarien geschieht die ungeschlechtliche Fortpflanzung niemals durch Theilung oder directe Knospenbildung, sondern immer indirect durch Stolonen oder diesen homologe Bildungen«. In einem zweiten Anhang wird eine Eigenthümlichkeit von *Clavularia ochracea* beschrieben. Es kommen dort Individuen vor, bei denen der obere Theil (des retrahirten Polypen) abstirbt und sich eine neue Verbindung zwischen dem unteren Theil der Leibeswand und dem oralen Ende des Polypen herstellt.

Verrill <sup>(10)</sup> theilt die Beschreibung eines sehr vollständig erhaltenen Stückes von *Halysites* mit. Die Tuben zeigen 12 wohl entwickelte, regelmäßig angeordnete Septen, die Ecken ragen nicht über die gleichmäßig abgeschnittenen Tuben vor. Autor glaubt, daß damit die Madreporinnatur des Genus *Halysites* bewiesen sei.

Andres <sup>(1)</sup> gibt zuerst die Beschreibung von *Aiptasia*, dann mehrere Beobachtungsreihen über die Fortpflanzung der Actinien durch Abtrennung kleiner

Stückchen, welche sich bald zu vollständigen Individuen entwickeln, und zuletzt mehrere Versuche von künstlicher Theilung. Er führt dann aus, daß bei den Actinien neben Längs- und Quertheilungen noch eine andere Art von Theilung vorkomme, welche er Scissiparität nennt und welche in der Abtrennung eines kleineren Theils der Actinie und der Vervollständigung desselben zu einem neuen Thier besteht. Letzterer Vorgang ist der gewöhnlichste. Meist erfolgt die Abtrennung in der Weise, daß ein Stückchen vom Rand einer Actinie erst durch stärkere Entwicklung von Entoderm undurchsichtig wird und durch Ausscheidungen des Ectoderms fest am Boden klebt, bei starker Contraction des Mutterthieres reißt dann das festgeklebte Stückchen ab. Hat das so abgerissene Stückchen weniger als 4 vollständige Septen, so entwickelt es sich nicht weiter, hat es sehr viele, so theilt es sich gewöhnlich erst in mehrere Theile (s. Abb.), und diese beginnen sich dann auf folgende Weise zu ergänzen. Zuerst wächst die Leibeswand an dem durch die Zerreißen offenen Theil wieder in die Höhe und das unregelmäßige Stückchen regulirt seine Gestalt zu einer nahezu kreisförmigen. Dabei bleibt der Rest der Öffnung als Mund bestehen, während dessen Ränder sich einrollen und den Schlund liefern. Gleichzeitig wachsen die Septenreste weiter und es entwickeln sich neue, so daß ihre Zahl bald auf 12, 18 oder 24 steigt. An der Stelle, wo die ursprünglichen 2 mittleren Hauptsepten sich befinden, entsteht die eine Schlundrinne, die andere ihr gegenüber. Die Scissiparität findet sich häufiger bei jüngeren und schwachen Individuen, als bei stärkeren und älteren. Sie wird von der Jahreszeit nicht beeinflusst und geht in kurzer Zeit vor sich (immer in weniger als einem Monat). — Die wichtigsten Schlüsse aus den Beobachtungen sind folgende: 1) die Scissiparität ist potentiell in allen Actinien, actuell nur bei einigen und bei diesen in verschiedenem Maße. 2) Sie ist in ihrem ersten Act (der Theilung) ein eigenthümliches Phänomen, das durch übermäßige Vitalität eines Punktes vom Rand eingeleitet wird, in ihrem zweiten (der Ergänzung) fällt sie mit der gewöhnlichen Wiederherstellungskraft der Thiere zusammen.

Koby<sup>(3)</sup> gibt in dem ersten Theil seiner Monographie der Juracorallen die Beschreibung von 45 Arten, welche fast ohne Ausnahme durch eine oder mehrere Abbildungen erläutert sind (12 Tafeln). Die beschriebenen Originale finden sich theils in der eigenen Sammlung des Autors, theils in den Museen in Genf und Zürich und den Sammlungen einiger Privaten, mehrere Abbildungen sind Copien. — Der Text enthält eine allgemeine Einleitung über System etc. und ist der Autor darin hauptsächlich Milne Edwards gefolgt. — Es werden folgende Arten beschrieben: *Discocyathus Eudesii* Michelin, *Trochocyathus Magnevilleanus* Mich., *T. corallinus* Koby (1880), *Theocyathus mactra* Goldf., *Enallohelia corallina* d'Orbigny, *E. decussata* Koby (1880), *Dendrohelia coalescens* Goldf., *D. mammillaris* Koby (1880), *Trochosmia excelsa* Koby, *Trochosmia inflata* Koby, *Epismilia alsatica* Fromentel und Ferry, *E. Thurmanni* Étallon, *E. laufonensis* Koby 1880, *E. contorta* Koby 1880, *E. multisepta* Koby 1880, *E. crassisepta* Koby 1880, *E. magna* Koby 1880, *E. Delemontana* Koby 1880, *E. cylindrata* Milaschewitsch, *Plesiosmia gracilis* Koby 1880, *P. truncata* Koby 1880, *P. corallina* Koby 1880, *Pleuosmia corallina* Étallon, *P. Marcou* Étall., *P. compressa* Koby 1880, *P. excavata* Koby 1880, *P. genevensis* Koby 1880, *Arosmia cylindrata* Koby 1880, *Rhipidogyra flabellum* Michelin, *Rh. percrassa* Étall., *Ph. gigantea* Koby 1880 (wegen mangelhafter Erhaltung des Originals ohne Abbildung), *Rh. minima* Koby, *Pachygyra Cotteaui* Fromentel, *P. caudata* Étallon, *Choffati* Koby 1880, *Aplosmia semisulcata* Michelin, *A. nuda* d'Orbigny, *A. rugosa* Koby 1880, *A. spinosa* Koby 1880, *A. Thurmanni* Koby 1880, *A spatula* Étall., *Dendrogyra rastellina* Michelin, *D. Thurmanni* Étallon, *D. angusta* d'Orbigny, *D. subrastellina* Étallon.

In Trondhjemsfjorden wurden von V. Storm<sup>(9)</sup> aufgefunden: *Phellia tubi-*

*cola* Kor. & Dan., *Actinopsis flava* Kor. & Dan., *Pennatulula distorta* Kor. & Dan. (Bidrag til de ved den norske Kyst lev. Pennatulidens. Nath. Faun. litt. 1877), *Pavonaria finmarchia* Sars, *Kophobolemnon Leukartii* Köll.

Ridley (8) beschreibt und bildet ab eine neue Art von *Platygyra*, *P. Ascensionis* von Ascension Island.

Über die Sammlungen des »Alert« berichtet Ridley (7). Von Actinien wurde eine Form als *Paractis alba* Stud., die andere als *P. sp. inc.* bestimmt, beide S.W. von Acili 60 Faden tief gefunden; außerdem auch zwei kleine Arten aus der Coquimbo-Bay, Chili, von denen die eine möglicherweise mit *Actinia nivea* Sars übereinstimmt. — Von Madreporarien eine neue Art, *Axohelia Brüggemannii*, von der Victoria-Bank, S.O. von Brasilien, 33 Faden. Mit Holzschnitt. — Von Alcyonarien *Prinnoella Australasiae* Gray, Trinidad Channel, S.W. Chili, 33 Faden, Sandboden.

## D. Echinodermata.

(Referent: Prof. Dr. Hubert Ludwig in Gießen.)

### Litteratur.

1. Agassiz, A., Report on the Echinoidea. in: Report on the Scientific Results of the Voyage of H. M. S. »Challenger«, Zoology. Vol. III. Part. IX. London 1881. [204]
2. Apostolides, N., Recherches sur la circulation et la respiration des Ophiures. in: Compt. Rend. Ac. Sc. Paris, 1881. T. 92. p. 421—424. [203]
3. —, Système nerveux des Ophiures. *ibid.* p. 1424—1426. [203]  
Beddard, s. Geddes Nr. 38.
4. Bell, F. Jeffrey, Account of the Zoological Collections made during the Survey of H. M. S. »Alert« in the Straits of Magellan and on the Coast of Patagonia. Echinodermata. in: Proceed. Zool. Soc. London, 1881. P. I. p. 87—101. Pl. VIII u. IX. [219]
5. —, Observations on the Characters of the Echinoidea. Part IV. The Echinometridae; their affinities and systematic position. *ibid.* p. 409—433. [213]
6. —, Description of a new Species of the genus *Mespilia*. *ibid.* p. 433—435. [214]
7. —, Contribution to the Systematic Arrangement of the Asteroidea. Part. I. The Species of the Genus *Asterias*. *ibid.* p. 492—515. Pl. XLVII u. XLVIII. [200]
8. —, On the apparent retention of a Sur-anal Plate by a young *Echinometra*. in: Journ. Linn. Soc. London Zool. Vol. 15. No. 86. p. 318—320. [214]
9. —, A note on the Characters of the Genus *Crossaster*, with the description of a new species. in: Ann. Mag. Nat. Hist. 5. Ser. Vol. 8. August 1881. p. 140—142. [201]
10. —, Description of a new Species of the Genus *Archaster* from St. Helena. *ibid.* Novbr. 1881. p. 440—441. [201]
11. Bittner, A., Beiträge zur Kenntnis alttertiärer Echinidenfaunen der Südalpen. 2. Abth. Mit Taf. IX—XII. in: Beiträge zur Palaeontologie von Österreich-Ungarn. 1. Bd. 2. Heft. p. 73—110. [214]
12. Carpenter, P. H., On a new *Comatula* from the Kelloway Rock (Geol. Soc.). in: Ann. of Nat. Hist. (5.) Vol. 8. p. 157—158. [192]
13. —, On certain points in the Morphology of the Blastoidea. *ibid.* Dec. 1881. p. 418—424. [193]
14. —, The minute Anatomy of the Brachiote Echinoderms. With 2 pl. in: Quart. Journ. Microsc. Sc. Vol. 21. 1881. p. 169—193. [188]
15. —, On some new or little-known Jurassic Crinoids. Abstracts of the Proceed. Geolog. Soc. London. No. 410. 1881. Dec. p. 21. [192]

16. **Carpenter**, P. H., On two new Crinoids from the Upper Chalk of Southern Sweden. in: Proc. Geol. Soc. London. No. 397. 1881. p. 33—34. [191]
17. —, On two new Crinoids from the Upper Chalk of Southern Sweden. in: Quart. Journ. Geolog. Soc. London. Vol. 37. 1881. p. 128—136. Pl. VI. [191]
18. —, Preliminary Report on the Comatulæ. Reports on the Results of Dredging, under the Supervision of Alex. Agassiz, in the Gulf of Mexico, and in the Caribbean Sea, 1877—1879, and along the Atlantic Coast of the United States during the summer of 1880, by the United States Coast Survey Steamer »Blake«. No. XVI. in: Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard College. Cambridge, Mass. Vol. 9. No. 4. Cambridge 1881. [191]
19. —, The Comatulæ of the Leyden Museum. in: Notes from the Leyden Museum. Vol. III. 1881. p. 173—217. Note XXXV. [190]
20. —, Note on the European Comatulæ. in: Zool. Anz. No. 94. 1881. p. 520—522. [191]
21. —, On the Characters of the »Lansdown Encrinurite« (*Millericrinus Prattii* Gray sp.). in: Nature. Vol. XXIV. 1881. No. 621. p. 495. [192]
22. —, Remarks upon the Structure and Classification of the Blastoidea. *ibid.* p. 497. [193]
23. **Carpenter**, P. H., and R. **Etheridge**, jr., Contributions to the study of the British Palæozoic Crinoids. No. 1. On *Allagecrinus*, the representative of a new family of the Carboniferous Limestone Series of Scotland. in: Ann. of Nat. Hist. (5.) Vol. 7. 1881. p. 281—298. [192]
- \*24. **Cotteau**, G., Description des Echinides tertiaires de la Belgique, Bruxelles. (Acad.) 1880. 4<sup>o</sup>. 91 p. 6 pl.
- \*25. —, Note sur les Echinides des terrains tertiaires de la Belgique in: Bull. Soc. géol. d. France. Paris. (3.) T. IX. 1881. p. 214—219.
- \*26. —, Sur les Saléniées du terrain jurassique. *Ebenda.* (3.) T. VIII. 1880. p. 297—300.
- \*27. —, Echinides nouveaux on peu connus. No. 16 (le dernier de la 1. part.) Paris 1880. S. 12 p. av. 2 pl. Avec titre et table de la 1. série. [215]
- \*28. —, Catalogue des Echinides jurassiques de Normandie. Paris 1881. S. 34 p. 2 pl.
- \*29. —, Echinodermes réguliers du terrain jurassique de la France. Paléontologie française. Livr. 48. (Tome X). Paris 1881. 12 pl.
- \*30. —, **Péron** et **Gauthier**, Echinides fossiles de l'Algérie. 7. Fasc. Etage séonien. 1. partie. Paris 1881. 8<sup>o</sup>. 118 p. 8 pl.
31. **Danielssen**, D. C., and **J. Koren**, On some Arctic Holothurida. in: Ann. of Nat. Hist. (5.) Vol. 7. Febr. p. 206—208. (Auszug aus der im Zool. Jahresber. für 1879 p. 302—304 referirten Arbeit.)
32. —, —, Fra den norske Nordhavs-Expedition. Echinoderm. Fortsaett. med 2 Taf. in: Nyt Mag. f. Naturvid. 26. Bd. 2. Heft. p. 177—194. (Auszug in: Ann. Nat. Hist. (5.) Vol. 8. p. 66—69). [201]
33. **Duncan**, P. Martin, and W. Percy **Sladen**, A Memoir on the Echinodermata of the Arctic Sea to the West of Greenland. London, 1881. 4<sup>o</sup>. 82 pg. Mit 6 Taf. [220]  
**Etheridge**, s. Carpenter Nr. 23 und Nicholson Nr. 62.  
**Ewart**, s. Romanes Nr. 68.
34. **Flemming**, Walther, Beiträge zur Kenntnis der Zelle und ihrer Lebenserscheinungen. III. Theil. in: Arch. f. mikrosk. Anat. 20. Bd. 1881. p. 1—86. T. I—IV. [215]
35. **Foettinger**, Alex., Sur la structure des Pedicellariæ globiferae de *Sphaerechinus granularis* et d'autres Echinides. Communication préliminaire. in: Zool. Anz. Nr. 95. 1881. p. 548—552. [215]
36. —, Sur la structure des Pédicellaires gemmiformes de *Sphaerechinus granularis* et d'autres Echinides. in: Bull. Acad. Roy. de Belgique. (3.) T. II. No. 12. 1881. p. 493—504. [215]

37. **Foettinger**, Alex., Sur la structure des Pédicellaires gemmiformes d'Échinides. in: Arch. de Biol. Vol. II. 1881. p. 455—496. Pl. XXVI—XXVIII. [215]  
**Gauthier**, s. Cotteau Nr. 30.
38. **Geddes**, P., et F. E. **Beddard**, Sur l'histologie des Pédicellaires et des muscles de l'Oursin (*Echinus sphaera* Forbes). in: Comptes Rend. T. 92. 1881. p. 305—310. [215]
39. **Gräffe**, Ed., Übersicht der Seethierfauna des Golfes von Triest nebst Notizen über Vorkommen, Lebensweise, Erscheinungs- und Fortpflanzungszeit der einzelnen Arten. I. Die Echinodermen. Wien 1881. in: Arbeiten aus dem zoolog. Inst. der Univers. Wien. 3. Bd. p. 333—344. [221]
40. **Gronen**, . . ., Die Trepang-Fischerei in Nord-Australien. in: Zool. Garten. 22. Jahrg. Nr. 3. p. 94—95. [217]
- \*41. **Kingsley**, . . ., Contribution to the Anatomy of the Holothurians. in: Peabody Acad. of Science in Salem, Mass. Memoirs. Vol. I. Nr. 5. Salem 1881. 49.
42. **Koehler**, R., Recherches sur le système circulatoire du *Spatangus purpureus*. in: Compt. Rend. Acad. Paris. T. 93. 1881. p. 651—653. [215]  
**Koren**, s. Danielssen. Nr. 31 u. 32.
43. **Krukenberg**, C. Fr. W., Beiträge zu einer Nervenphysiologie der Echinodermen. in: Vergleichend-physiolog. Studien. 2. Reihe. 1. Abth. 1881. p. 76—86. [188]
44. —, Totaler Albinismus bei *Cucumaria Planci*. Ebenda p. 148—150. [188, 217]
45. —, Vergleichend-physiologische Studien. 5. Abth. Mit 1 Holzschnitt und 3 Tafeln. Heidelberg 1881. [188]
- \*46. **Loriol**, P. de, Monographie des Echinides contenus dans les couches nummulitiques de l'Égypte. Avec 11 pl. in: Mém. de la société de physique et d'histoire naturelle de Genève. T. XXVII. 1 partie. p. 59—148. Genève 1850 (1881?) [216]
- \*47. —, Description de quatre Echinodermes nouveaux. Avec 1 pl. in: Abhdl. Schweiz. palaeontol. Gesellsch. 7. Bd.
48. **Ludwig**, Hubert, Über eine lebendiggebärende Synaptide und zwei andere neue Holothurienarten der brasilianischen Küste. in: Arch. de Biologie. p. p. Ed. van Beneden et Ch. van Bambeke. Vol. II. 1881. p. 41—58. Pl. III. [217]
49. —, Revision der Mertens-Brandt'schen Holothurien. in: Zeitschr. f. wissensch. Zool. 35. Bd. p. 575—599. [217]
50. —, Zur Entwicklungsgeschichte des Ophiuren skeletes. Ebenda 36. Bd. p. 181—200. T. X u. XI. (Morpholog. Studien an Echinodermen. 2. Bd. 2. Heft. p. 91—110.) [203]
51. **Lyman**, Theodore, The Stomach and Genital Organs of Astrophytidae. in: Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard College. Vol. 8. No. 6. Cambridge, Mass. 1881. with 2 pl. [204]
52. **Marenzeller**, E. v., Neue Holothurien von Japan und China. in: Verhandl. der k. k. zool.-botan. Gesellsch. in Wien. Jahrg. 1881. 31. Bd. p. 121—140. T. IV—V. [218]
53. **Mazzetti**, Gius., Echinidi fossili di Montese. Con 3 tav. in: Annuario della Società dei Naturalisti in Modena. Anno 15. Modena 1881. p. 105—129. [216]
54. **Metschnikoff**, EL., Über die systematische Stellung von *Balanoglossus*. in: Zool. Anz. 1881. Nr. 78. p. 139—143 und Nr. 79. p. 153—157. [188]
55. **Miller**, S. A., Description of some new and remarkable Crinoids, and other fossils of the Hudson River Group, and notice of *Strotoerinus Bloomfieldensis*. in: Journ. of the Cincinnati Society of Natural History. Vol. IV. No. 1. April 1881. p. 69—77. Pl. I. [193, 202]
56. —, Description of new species of Fossils. Ebenda No. 3. p. 259—264. Pl. 6. [193]
57. —, New species of fossils and remarks upon others from the Niagara-Group of Illinois. Ebenda No. 2. p. 166—176. Pl. IV. [193]
58. **Milne-Edwards**, Alph., Compte rendu sommaire d'une exploration zoologique faite dans la Méditerranée à bord du navire de l'Etat «le Travailleur». in: Compt. Rend. Ac. Sc. Paris. T. 93. 1881. p. 876—882. [202]

59. **Milne-Edwards**, Alph., Compte rendu sommaire d'une exploration zoologique faite dans l'Atlantique à bord du navire de l'Etat »le Travailleur«. Ebenda p. 931—936. [221]
60. **Neumayr**, M., Morphologische Studien über fossile Echinodermen. Mit 2 Tafeln. in: Sitzungsber. d. k. k. Acad. d. Wissensch. zu Wien. Mathem.-naturw. Cl. 84. Bd. 1. Abth. p. 143—176. [189, 216]
61. —, Referat über A. Agassiz: On paleontological and embryological development. Cambridge, Mass. 1880 (vergl. Zool. Jahresber. f. 1880 p. 244 u. 263.) in: Neues Jahrb. f. Mineralogie etc. 1881. Bd. II. p. 260—262. [190]
- \*62. **Nicholson**, . . ., and R. **Etheridge jr.**, A Monograph of the Silurian Fossils of the Girvan district in Ayrshire, with special reference to those contained in the »Gray collection«. Fascie. III. (Annelida and Echinodermata) 1880. [202]
63. **Parker**, Charl. A., Poisonous qualities of the Star-fish (*Solaster papposus*.) in: The Zoologist, (3.) Vol. 5. No. 53. London 1881. p. 214—215. [202]
64. **Parker**, T. Jeffrey, On a new Holothurian (*Chirodota dunedinensis* n. sp.) in: Trans. New Zealand Institute. Vol. XIII. 1881. p. 418. [218]
65. **Péron**, . . ., Sur les Echinides fossiles de l'Algérie. in: Bullet. Soc. Géolog. France. (3.) T. VIII. 1880. p. 366—368.
- Péron**, s. Cotteau Nr. 30.
66. **Perrier**, Edm., Description sommaire des espèces nouvelles d'Astéries. in: Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard College, Cambridge, Mass. Vol. 9. No. 1. p. 1—31. [202]
67. —, Sur les Étoiles de mer draguées dans les régions profondes du golfe du Mexique et de la mer des Antilles par le navire »The Blake« de la marine des États-Unis. in: Compt. Rend. Ac. Sc. Paris. T. 92. 1881. No. 2. p. 59—61. [202]
68. **Romanes**, G. J., and J. C. **Ewart**, Observations on the Locomotor System of Echinodermata. in: Proceed. Roy. Soc. London. Vol. XXXII. 1881. p. 1—11. (Nature, Vol. 23. No. 597. p. 545—547, und: Journ. R. Micr. Soc. (2.) Vol. 1. P. 3. p. 464—466.) [190]
69. **Sladen**, W. Percy, On traces of ancestral relations in the Structure of Asteroidea. in: Proceed. Yorkshire Geological and Polytechnic. Society. N. S. Vol. VII. 10 p. Pl. XV. [190]
- , s. Duncan Nr. 33.
70. **Sluiter**, C. Ph., Vorläufige Mittheilung über einige neue Holothurien von der Westküste Java's. in: Versl. en Meded. Akad. Wet. Amsterd. (2) Natuurkde. D. 16. 2./3. St. p. 282—285. [219]
71. —, Über einige neue Holothurien von der Westküste Java's. in: Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch Indie. Bd. XL. 1880 (81?). Batavia. Separatabdruck 26 S. u. 7 T. [219]
72. **Steinmann**, Gust., Zur Kenntnis der Jura- und Kreideformation von Caracoles (Bolivia). Mit 6 T. in: Neues Jahrb. f. Mineral. 1. Beilage Bd. p. 239—301. [217]
73. **Storm**, V., Bidrag til kundskab om Thronhjemsfjordens Fauna. III. in: Kgl. Norske Vid. Selsk. Skrift. 1880. Thronhjem 1881. p. 73—93. [221]
74. **Tournouër**, . . ., Étude sur les fossiles de l'étage tongrien (D'Orb.) des environs de Rennes en Bretagne. Avec 1 pl. in: Bull. Soc. Géol. France. (3.) T. VII. Nr. 7 & 8 (paru Oct. 1880.) p. 464—484. [217]
75. **Trautschold**, H., Über *Synnyphocrinus*. Mit 1 Holzschn. u. 1 T. in: Bull. Soc. Impér. Natural. Moscou 1880. Nr. 4 p. 390—397. [193]
76. **Wachsmuth**, Charl., and Frank **Springer**, Revision of the Palaeocerinoidea. P. II. Family Sphaeroidocrinidae. in: Proc. Acad. Nat. Sc. Philad. 1881. p. 177—411. mit T. 17—19. (1—237 im Separatabdruck.) [194]
77. **Wetherby**, A. G., Description of new Fossils from the Lower Silurian and Subcarboniferous Rocks of Ohio and Kentucky. in: Journ. of the Cincinnati Soc. of Nat. Hist. Vol. IV. Nr. 1. April 1881. p. 77—85. Pl. II. [200]

78. **Wetherby**, A. G., Description of new Fossils from the lower Silurian and Subcarboniferous rocks of Kentucky. *Ebenda* No. 2. p. 117—179. Pl. V. [200]
- \*79. **White**, C. A., Descriptions of new Species of Carboniferous Invertebrate Fossils. With 1 pl. in: *Proc. U. S. Nat. Mus.* Vol. 2. 1879. p. 252—260.
- \*80. **Whitfield**, . . . , On a new Crinoid from Burlington. in: *Bullet. of the American Museum of Nat. Hist., Central Park, New-York.* No. 1. New-York 1881.
81. **Winkler**, T. C., Catalogue systématique de la collection paléontologique du Musée Teyler. 4. Supplément. in: *Archives du Musée Teyler.* (2.) I. partie. Haarlem 1881. p. 229—278. [200]
82. **Zittel**, K. A., Über *Plicatocrinus Fraasi* aus dem oberen weißen Jura von Nusplingen in Württemberg. in: *Sitzungsber. mathem.-physik. Classe d. k. Bayr. Akad. München.* 1882. p. 105—113. T. I u. II. (erschien Dec. 1881.) [200]

### I. Arbeiten von allgemeinem Character über Anatomie, Physiologie, Entwicklungsgeschichte und Systematik.

**Carpenter** <sup>(14)</sup> veröffentlicht auf Grund der neueren Beobachtungen eine übersichtliche Schilderung der feineren Anatomie der Asterien, Ophiuren und Crinoideen. Die beigegebenen Abbildungen sind, bis auf 4, Copien aus den Arbeiten des Referenten. Die 4 neuen Abbildungen stellen dar: einen Querschnitt durch eine Pinnula von *Actinometra polymorpha*, einen Querschnitt durch eine andere Pinnula desselben Thieres, welche keine Ambulacralfurche besitzt, zwei Längsschnitte durch die Scheibe desselben Thieres.

**Krukenberg** <sup>(43)</sup> erinnert an die Experimente, welche **Vulpian** angestellt hat, um die Lage und die physiologische Bedeutung der einzelnen Theile des Nervensystems bei den Seesternen festzustellen, und theilt Versuche mit, welche er in gleicher Absicht an *Asteracanthion glaciale*, *Astropecten aurantiacus*, *A. pentacanthus*, *A. bispinosus*, *Ophioderma longicauda* und *Comatula mediterranea* gemacht hat.

Derselbe <sup>(45)</sup> constatirt, daß die Skelettheile der Seesterne, speciell von *Asteracanthion glacialis* durch Kochen mit Wasser den Zusammenhang verlieren, sich lockern und lösen; dieselbe Wirkung wird hervorgerufen durch eiweißverdauende Enzyme. Kalte concentrirte Schwefelsäure löst die Gerüstsubstanz von *Asteracanthion glaciale*, wie auch die Haut von *Holothuria tubulosa* mit eigenthümlich violetter Farbe auf.

Ferner widerspricht **Krukenberg** <sup>(44)</sup> der von **Foettinger** auf Grund des Vorkommens von Haemoglobin im Wassergefäßsystem einer Ophiure bezüglich der Function des Haemoglobins gemachten Folgerung.

**Metschnikoff** <sup>(54)</sup> erörtert die verwandtschaftlichen Beziehungen zwischen *Balanoglossus* und den Echinodermen. Namentlich auf Grund der weitgehenden Übereinstimmungen, welche die *Balanoglossus*-Larve, *Tornaria*, mit den Echinodermenlarven aufweist, kommt Verf. zu dem Schlusse, daß *Balanoglossus* nach dem Echinodermotypus gebaut sei, wie er das schon vor Jahren ausgesprochen habe. Indessen ist diese Verwandtschaft der Enteropneusten zu den Echinodermen keine so innige, daß man erstere einfach den letzteren unterordnen könnte. Verf. schlägt deshalb vor, beide Formen in einen gemeinschaftlichen Typus der *Ambulacraria* zu vereinigen, den er folgendermaßen definiert:

#### Typus *Ambulacraria*.

»Bilateral angelegte Thiere mit gesondertem Darm und Gefäßsystem, mit besonderen Wassergefäßen und einem Peritonealsystem, mit einer analen Gastrula

und Larvenform, welche sich vornehmlich durch longitudinale Wimperschnur auszeichnet.«

### 1. Subtypus *Radiata* s. *Echinodermata*.

»Thierformen mit einem auf der bilateralen Grundlage sich entwickelnden radiären Bauplane, mit mächtig entwickelter Cutis nebst Kalkablagerungen und mit einem complicirten, radiär geordneten Wassergefäßsystem.«

### 2. Subtypus *Bilateralia* s. *Enteropneusta*.

Thierformen mit »definitivem, bilateral-symmetrischem Bauplan, Mangel an Kalkablagerungen und einem wenig entwickelten Wassergefäßsystem«.

Metschnikoff hält bei dieser Gelegenheit seine früheren, von Selenka bestrittenen Angaben über die Entstehung der Musculatur des Wassergefäßsystems und der Peritonealsäcke, sowie über die Entstehung der Kalkgebilde bei den Echinodermen aufrecht. Eigene neue Untersuchungen an *Synapta*- und *Cucumaria*-Larven haben ihm bestätigt, daß die Kalktheile ein ausschließliches Product des Mesoderms sind und daß die Musculatur (vielleicht mit Ausnahme derjenigen des Vorderdarms) von dem Epithel des Wassergefäßsystems und der Peritonealsäcke (Muskelepithel) gebildet wird.

Neumayr<sup>(60)</sup> versucht vom Standpunkte des Palaeontologen aus einen Beitrag zur Lösung der Frage zu liefern, ob ontogenetische und phylogenetische Entwicklung bei den Echinodermen miteinander übereinstimmen, und welche Verwandtschaftsbeziehungen zwischen den einzelnen Echinodermenklassen bestehen. Er vertritt die Auffassung, daß der innere Basalkranz der dicyclischen Crinoideen als ein normaler, ursprünglich vorhandener Bestandtheil des Crinoideenkelches zu betrachten sei, der bei einem großen Theil der Formen secundär verloren gegangen ist. Bezüglich des Scheitelapparates der Seeigel gelangt er zu dem Schlusse, daß »alle geologisch alten Formen in der entschiedensten Weise gegen die Auffassung sprechen, daß eine Apexentwicklung, wie sie bei *Salenia* persistirt, als typisch für die ganze Abtheilung der Seeigel betrachtet werden könne, daß vielmehr der Apex von *Palaechinus elegans* mit drei zehnzähligen Kränzen jedenfalls der Grundform näher stehe, als derjenige von *Salenia*. Damit fällt auch der Boden für die Detailparallelisirung einzelner Plattengruppen am Echinoideenseitel und Crinoideenkelch, und damit überhaupt jede nahe Homologie zwischen Crinoiden (Eucrinoiden) und Seeigeln weg; vom palaeontologischen Standpunkt liegt kein Anhaltspunkt für die Annahme einer engen Beziehung zwischen beiden Classen vor, sie erscheinen im Gegentheil als die äußersten Extreme im ganzen Formengebiet der fossil näher bekannten Echinodermen.«

Verf. wendet sich dann zu einer Besprechung der Verwandtschaftsbeziehungen der Seeigel zu den übrigen Echinodermenklassen, und dieser letzteren untereinander. Namentlich auf Grund des Baues von *Cystocidaris* Zitt., *Palaeodiscus ferox* Salt.; *Mesites Pusireffskii* Hoffm., *Porocrinus conicus* Bill. *Agelacrinus Buchianus* Forbes und *Triarechinus princeps* Laube sp. betrachtet er »die Cystideen als den der Grundform der Echinodermen am nächsten stehenden Typus, aus dem sich einerseits Crinoiden und Blastoiden, andererseits Seesterne und Seeigel entwickelt haben«. Die beigegebenen Abbildungen beziehen sich auf die genannten Formen, sowie auf *Salenia scutigera* Gray, *Acrosalenia Wiltoni* Wright, *Palaechinus elegans* McCoy, *Cidaris coronata* Blumb., *Cidaris hystrix* Lam., *Bothriocidaris Pahleni* Schmidt, *Perischocidaris Hartei* Neum., *Asterias glacialis*, *Antedon rosaceus* und *Cupressocrinus*; alle mit Ausnahme derjenigen von *Triarechinus princeps* Laube sind Copien.

Derselbe <sup>(61)</sup> macht in seinem Referate über den Vortrag von A. Agassiz, welcher die Übereinstimmung der palaeontologischen und embryologischen Entwicklung behandelt, die auf eigene Untersuchungen gegründete Bemerkung, daß das abactinale Skelettsystem der Echiniden sich palaeontologisch umgekehrt entwickle, als wie man auf Grund der embryologischen Befunde erwarten sollte.

Demnächst zu veröffentlichende Beobachtungen haben Neumayr zu der mit A. Agassiz übereinstimmenden Ansicht geführt, daß »die Cystideen (aber allerdings nicht die Blastoideen) als die den Grundformen der Echinodermen nächst verwandten Typen aufzufassen seien«.

Romanes und Ewart <sup>(65)</sup> geben einen Auszug ihrer Beobachtungen über den Bau und die Function des locomotorischen Apparates der Echinodermen. Sie beschreiben zunächst die Anordnung des Wassergefäßsystems bei *Holothuria*, *Echinus*, *Spatangus*, *Solaster papposus*; zur Feststellung des Zusammenhanges der einzelnen Theile des Wassergefäßsystems wurden Injectionen ausgeführt. Als-dann schildern die Verf. die Anordnung und den Bau des Nervensystems von *Echinus* und gehen dann über zu einer Besprechung der Bewegungen des lebenden Thieres, der Bewegungen, welche auf äußere Reize hin erfolgen, der Function der Pedicellarien. Schließlich werden die Erscheinungen besprochen, welche nach Abtrennung einzelner Arme, Durchschneidung der Nerven, Durchschneidung des Nervenringes und anderen Continuitätsstörungen auftreten. Die Verf. kommen zu dem Schlusse, daß alle Theile des Nervensystems der Echinodermen in Bau und Function sowohl die Bedeutung peripherischer, als auch centraler Nervenapparate besitzen, obgleich dem Nervenringe die Bedeutung eines Nerven-centrums in hervorragenderem Maße zukommt, als den übrigen Theilen des Nervensystems. Ein eingehenderes Referat wird sich besser erst im Anschluß an die zu erwartende ausführliche Publication geben lassen.

Sladen <sup>(69)</sup> gibt eine populär gehaltene vergleichende Schilderung des Armskelets der Asterien, Ophiuren und der von ihm beschriebenen *Astrophiura*. Er ist der Ansicht, daß die Asterien eine ophiurenähnliche Stammform gehabt haben, welche mit Bauchplatten an den Armen und ventral gelegener Madreporenplatte versehen gewesen sei.

## II. Arbeiten von speciellerem Character über Anatomie, Physiologie, Entwicklungsgeschichte und Systematik.

### 1. Crinoidea (incl. Cystoidea und Blastoidea).

Carpenter's <sup>(19)</sup> Bearbeitung der Comatulen des Leydener Museums ist schon deshalb von besonderem Interesse, weil die Leydener Sammlung eine Anzahl von Original Exemplaren zu den Joh. Müller'schen Arten enthält. Der ausführlichen, erschöpfenden Beschreibung der einzelnen Arten geht ein Bestimmungsschlüssel derselben voraus. Im Ganzen bespricht Verf. 20 Arten, von denen 10, darunter 7 neue, zur Gattung *Antedon* und 10, darunter 4 neue, zur Gattung *Actinometra* gehören.

*Antedon perspinosa* n. sp., Fundort Insel Jobie.

*A. carinata* Lam., mit Zusammenstellung der Litteratur dieser weitverbreiteten Art.

*A. pinniformis* n. sp., Fundort: Andai, Neu-Guinea.

*A. serripinna* n. sp., Fundort: Andai, Neu-Guinea.

*A. flagellata* Mus. Leyd. sp. (*Comatula flagellata* Müll.), Fundort: ?

*A. elongata* Mus. Leyd. sp. (*Comatula elongata* Müll.), Fundort: Neu-Guinea.

*A. bimaculata* n. sp., Fundort: Amboina.

*A. brevicuneata* n. sp., Fundort: Amboina.

*A. laevicirra* n. sp., Fundort: Aru-Inseln.

*A. spicata* n. sp., Fundort: Banda-See.

*Actinometra solaris* Lam. sp., Zusammenstellung der Literatur (= *Comatula hamata* Kuhl und van Hasselt).

*Actinometra Novae Guineae* Mus. Leyd. sp. (*Comatula Novae Guineae* Müll.), Fundort: Insel Eidouma, Neu-Guinea.

*A. typica* Loven sp. (*Phanogenia typica* Loven), Fundort: Jobie.

*A. robustipinna* n. sp., Fundort: Molukken.

*A. japonica* Mus. Leyd. sp. (*Comatula japonica* Müll.), Fundort: Japan.

*A. parvicirra* Müll. sp., ist identisch mit *A. polymorpha* P. H. Carp., Fundorte: Timor, Philippinen.

*A. alternans* n. sp., Fundort: ?

*A. Schlegelii* n. sp., Fundort: Ostindien?

*A. Bennetti* Mus. Leyd. sp. (*Comatula Bennetti* Müll.), Fundort: ?

*A. Peronii* n. sp. (*Comatula multiradiata* Müll. part.), Fundort: Südküste von Ceram.

Derselbe <sup>(20)</sup> behandelt in einer vorläufigen Notiz die an den europäischen Küsten vorkommenden Comatuliden. Er constatirt zunächst auf Grund der Untersuchung eines Originalexemplares, daß *Antedon celtica* Norman (Barrett sp.) nicht mit derjenigen Form identisch ist, welche neuerdings von v. Marenzeller (Wien. Denkschr. Bd. XXXV) und von Duncan & Sladen (s. diesen Bericht, p. 224) als *Antedon celtica* beschrieben worden ist. Die Barrett'sche Art ist vielmehr eine Varietät von *A. phalangium* Marion (Müller sp.). Von letztgenannter Art theilt Carpenter einige neue Fundorte mit. Über die Berechtigung einer Artabgrenzung zwischen *Milleri* Norm. (= *Comatula fimbriata* Miller) und *A. rosacea* ist Verf. noch zu keinem bestimmten Resultat gelangt. Sicher aber ist *A. petasus* von *A. rosacea* verschieden. Schließlich werden auch von *A. celtica* Sladen zwei neue Fundorte erwähnt und auf die nahe Verwandtschaft dieser Art mit *A. Eschrichtii* hingedeutet.

Derselbe <sup>(15)</sup> veröffentlicht einen vorläufigen Bericht über die auf den Fahrten des »Blake« erbeuteten Comatulen. Derselbe enthält über verschiedene westatlantische Comatulen, namentlich auch über die von Pourtales beschriebenen Arten, kritische Bemerkungen. Zwei Arten, darunter eine neue: *Antedon spinifera* n. sp. und *Actinometra pulchella* Pourt. werden genau beschrieben; zu letzterer gehört auch *Antedon alata* Pourt. Bemerkenswerth ist, daß *Actinometra pulchella* mitunter auch in sechsstrahligen Exemplaren vorkommt.

Carpenter bespricht ferner die Gattungsunterschiede zwischen *Antedon* und *Actinometra*, beschreibt 2 pentacrinoide Larven, die wahrscheinlich zur Gattung *Actinometra* gehören, und stellt eine neue Gattung: *Atelecrinus* auf. Diese letztere besitzt Merkmale, welche sonst nur den pentacrinoiden Larven der Comatulen zukommen: erstens einen geschlossenen, von außen sichtbaren Kreis von Basalien, und zweitens Mangel der Pinnulae an dem proximalen Abschnitte der Arme. Carpenter unterscheidet zwei Arten der neuen Gattung, 1) *Atelecrinus balanoides* n. sp. 2) *At. cubensis* (= *Antedon cubensis* Pourt.). Die Abbildungen beziehen sich auf die beiden *Atelecrinus*-Arten und auf *Antedon columnaris* n. sp.; von letztgenannter Art enthält der vorläufige Bericht eine kurze Beschreibung.

Derselbe <sup>(16, 17)</sup> bespricht zwei fossile gestielte Crinoideen, welche hinsichtlich ihrer systematischen Stellung bis jetzt höchst räthselhaft waren. Die eine Form aus dem Plänerkalk von Strehlen war zuerst nur durch ihre Stiele bekannt und zu *Bourquetierinus* gestellt worden; Geinitz hat dann später auch ein noch den Kelch besitzendes Exemplar beschrieben und als *Antedon Fischeri* bezeichnet.

Die andere, ähnliche Form stammt aus der Mucronatenkreide Schwedens. Auf Grund seiner genauen Untersuchung beider Formen sieht sich Carpenter ver-

anlaßt, eine neue, beide Formen umschließende Gattung aufzustellen, deren Diagnose folgendermaßen lautet:

*Mesocrinus* nov. gen. »Calyx more or less conical, composed of five basals forming a complete ring, and five radials with high articular faces which bear distinct muscular and ligament-fossae, and are in contact for the whole length of their sides. Upper stemjoints the smallest. Lower ones with elliptical faces, the long axes of which are occupied by articular ridges. The planes of these ridges on the two faces of each joint are more or less inclined to one another. The joints may bear single cirrhi, or two may combine to form a node for a verticil of two cirrhi. Radicular cirrhi at the base of the stem.« Von den beiden Arten *M. Fischeri* Geinitz sp. und *M. suedicus* n. sp. wird namentlich die letztere sehr ausführlich beschrieben; die verwandtschaftlichen Beziehungen der neuen Gattung, besonders zu *Pentacrinus* und *Bourquetierinus* werden erörtert; im allgemeinen ist *Mesocrinus* eine Combination eines *Pentacrinus*-ähnlichen Kelches mit einem *Bourquetierinus*-ähnlichen Stiele.

Dieselbe Abhandlung enthält schließlich die Beschreibung einer neuen *Antedon*-Art: *A. impressa* n. sp. aus den oberen Kalkschichten von Schweden. Die der Abhandlung beigegebene Tafel bezieht sich auf *Mesocrinus Fischeri*, *M. suedicus* und *Antedon impressa*.

Derselbe (<sup>15</sup>, <sup>21</sup>) gibt eine Beschreibung von *Millericrinus Prattii* Gray sp. (*Apiocrinites obconicus* Goldfuß), welcher durch die Variabilität in Länge und Gliederzahl des Stieles ausgezeichnet ist; auch der Kelch zeigt auffallende Varietäten. Verf. hält diese Art für eine Zwischenform zwischen *Pentacrinus* und den Comatuliden. Außerdem erwähnt Verf. zwei neue *Antedon*-Arten aus englischen Juraschichten: *A. calloviensis* n. sp. und *A. latiradia* n. sp. Die genauere Beschreibung der letzteren ist noch zu erwarten, die der ersteren dagegen hat Carpenter (<sup>12</sup>) bereits veröffentlicht.

Carpenter und Etheridge (<sup>23</sup>) beschreiben aus dem unteren Kohlenkalk von Schottland eine neue gestielte Crinoideengattung:

*Allagecrinus* gen. nov. »Calyx pyriform or cylindro-conical, composed of five basals and five unequal radials, one to four of which, or sometimes none, may be axillary. An oral pyramid of five closely fitting valves, and of very variable height, is present in the young, but is probably wanting in the adult. Arms composed of elongated joints, sometimes forking twice. Stem short and vermiform, of low rounded joints; canal circular; terminal faces slightly granular.«

Im Anschlusse daran besprechen die Verf. die systematische Stellung der neuen Gattung und gelangen zu der Auffassung, daß dafür eine neue Familie, *Allagecrinidae*, errichtet werden müsse. In Bezug auf die Eintheilung der Crinoiden überhaupt machen die Verf. auf die Unzulänglichkeit der Joh. Müller'schen, schon von Lütken und neuerdings auch von Wachsmuth und Springer angefochtenen Eintheilung in *Tesselata* und *Articulata* aufmerksam, finden aber auch die Eintheilung der letztgenannten Autoren in *Palaeocrinoidea* und *Stomatocrinoidea* nicht zutreffend; der Hauptschwerpunkt für die Eintheilung liege in der Symmetrie oder Asymmetrie des ganzen Baues, und demnach sei zu unterscheiden zwischen *Irregularia* = *Palaeocrinoidea* Wachsmuth & Springer und *Regularia* = *Neocrinoidea* Carpenter & Etheridge. Wichtig sei besonders, daß die *Palaeocrinoidea* einige Merkmale dauernd besitzen, welche den *Neocrinoidea* nur vorübergehend in der Jugend zukommen; als solche werden angeführt: 1) Die starke Entwicklung der Oralien, welche mitunter eine geschlossene Pyramide formiren; 2) das häufige Vorkommen einer Scheiteldecke, welches die ganze Ventralseite oder nur die Mundumgebung überdeckt; 3) der Mangel der Symmetrie, welche durch das Vorkommen besonderer Analplatten in einem Interradius hervorgerufen wird; 4) die im Ver-

gleich zu den Armen starke Entwicklung des Kelches; 5) das häufige Fehlen einer deutlichen Gelenkverbindung zwischen erstem und zweitem Radiale und von Axencanälen in den radialen und brachialen Skeletgliedern.

Carpenter<sup>(22)</sup> macht auf Grund eigener Untersuchungen verschiedene kritische Bemerkungen zu den neueren Arbeiten über den Bau der Blastoideen, namentlich zu den Arbeiten von Wachsmuth & Springer und von Hambach. Insbesondere werden die Angaben des letztgenannten Autors einer scharfen Beurteilung unterzogen.

Derselbe<sup>(13)</sup> gibt eine vorläufige Notiz über die Ergebnisse einer in Gemeinschaft mit R. Etheridge unternommenen Untersuchung über den Bau und die Systematik der *Blastoidea*. Vorzugsweise vertreten ist in den englischen Schichten die Gattung *Granatocrinus* Troost. *Mitra elliptica* Cumberland ist der Vertreter einer neuen Gattung. *Codaster* gehört zu den Blastoideen, nicht, wie Billings vermuthete, zu den Cystideen. Für *Pentremites acutus*, *P. caryophyllatus* und *P. Pailleti* wird die für letztere Art von D'Orbigny vorgeschlagene Gattung *Pentatremitea* acceptirt. Die Durchbohrung der lanzettförmigen Skeletstücke durch einen longitudinalen Canal wird bestätigt und die Vermuthung geäußert, daß darin die radiären Canäle des Wassergefäßsystems verliefen, welche keine Tentakeläste abgaben; die Poren an den Seiten der Ambulacralfelder seien die Einströmungsöffnungen der Hydrosiren. Die von Billings erwähnten Anhänge an den Seiten der Ambulacra werden bestätigt, aber ihre Homologie mit den Pinnulae der Crinoideen in Abrede gestellt.

Über die von Duncan und Sladen<sup>(33)</sup> beschriebenen Crinoideen siehe Abschnitt III, p. 220 dieses Referates.

Miller<sup>(56)</sup> gibt Abbildungen und Beschreibungen von 2 neuen Crinoideenarten: 1) *Cyathocrinus Vanhornei*; 2) *Glyptaster Egani* und von *Saccocrinus infelix* W. & M.

Derselbe<sup>(57)</sup> beschreibt aus den sog. Niagaraschichten von Illinois zwei neue *Saccocrinus*-Arten: *S. urniformis* und *S. Egani* und bespricht einige andere bereits bekannte Arten, namentlich: *Saccocrinus marcouanus*, *S. necis*, *Melocrinus obpyramidalis*, *Ichthyocrinus corbis*, *Xenocrinus penicillus*.

Derselbe<sup>(55)</sup> stellt eine neue Crinoideen-Gattung, *Xenocrinus*, auf und gibt davon folgende Diagnose: »Body, proportionally, rather long and gently expanding, so that its diameter, at the free arms, is only one half or two thirds of its length. Basals four; no subradials; primary radials three; secondary radials four, five, six, or more, which enter into and form part of the cup or body; interradial and inter-secondary radial areas deeply excavated and filled by numerous small plates; azygous interradial area containing a vertical series of plates, which rest upon a basal plate and occupy the central part of the azygous area, and between which and the primary and secondary radials, on either side, there is an excavated area filled by numerous small plates, as in the four regular interradial areas. The vertical series, however, continues to the top of the proboscis, which is prolonged to or beyond the extension of the arms. Arms, ten; pinnulae, long, quite in contact, and some of the lower ones appearing to become incorporated into the body or cup; column quadrangular.« *Xenocrinus penicillus* n. sp. mit Abbildung und ausführlicher Beschreibung.

Die Abhandlung enthält ferner Beschreibungen und Abbildungen von *Strotocrinus Bloomfieldensis* und von zwei neuen Arten des Genus *Glyptocrinus*: *Gl. Harrisii* und *Gl. cognatus*.

Trautschold<sup>(75)</sup> beschreibt aus den Steinbrüchen von Mjatschkowa nach einem Exemplare ein neues Genus: *Synphocrinus*, dessen Kelch dem von *Poteriocrinus* gleicht, dessen Arme sich aber an die Verhältnisse der Gattungen *Erisocri-*

mus und besonders *Stenmatocrinus* anschließen. Verf. betrachtet die neue Form als eine Zwischenform der Poteroocriniden und Heterocriniden.

Diagnose von *Synphyocrinus*: Stiel rund; Stielcanal fünfstrahlig; Kelch: 5 fünf-eckige Basalia; 5 sechseckige Parabasalia, dann folgen drei Kreise von Radialien; auf die dritten Radialien folgen je zwei fünfeckige nebeneinander liegende Kalkstücke, von denen jedes zwei Arme trägt; es sind also 20 Arme vorhanden; die Arme besitzen keine Pinnulae. Die neue Art wird *Syn. cornutus* genannt.

Wachsmuth und Springer (<sup>76</sup>) haben dem ersten Theil ihrer Revision der *Palaeocrinoidea* (vergl. Zool. Jahresber. f. 1880. I. p. 254—258) den zweiten Theil folgen lassen, welcher die Familie der Sphaeroidocrinidae umfaßt. Nach einigen kritischen Bemerkungen zu Zittel's Classification der Crinoideen (vergl. Zool. Jahresber. f. 1879. p. 278—281) wenden sich die Verf. zu einer ausführlichen Besprechung der von ihnen aufgestellten großen Familie der Sphaeroidocrinidae, welche von ihnen in die 3 Unterfamilien der Platycrinidae, Actinoocrinidae und Rhodocrinidae zerlegt wird. Die einzelnen Theile, aus welchen sich der Körper der Sphaeroidocrinidae aufbaut, werden (p. 7—53) der Reihe nach geschildert und damit eine Fülle kritischer Bemerkungen und neuer Beobachtungen verknüpft, wegen deren auf das Original verwiesen werden muß. Diese Schilderung behandelt 1) die Unterbasalia und Basalia, 2) die Radialia, 3) die Interradialia und die Analplatten, 4) die interaxillaren Platten, 5) die Kelchdecke, 6) die Arme und Pinnulae, 7) die innere Organisation, 8) den Stiel, 9) das Wachstum und die palaeontologische Entwicklung, 10) die sog. Respirationsporen. Es folgt dann eine zusammengedrückte Diagnose der ganzen Familie:

#### Familie Sphaeroidocrinidae.

»Body comparatively large, globular, conical or biturbinate; plates solidly cemented together, immovable, separated only by sutures; symmetry bilateral, sometimes almost perfectly pentahedral. Calyx composed of basals, radials, interradials and sometimes interaxillary plates. Underbasals present or absent. Radials at least two orders, the upper one frequently extended into free rays. Posterior or anal area wider than the four interradial areas, and the arrangement of its plates generally distinct. Ventral disk more or less elevated, constructed of numerous plates forming a free arch, unsupported by oral plates. The plates of the vault are arranged substantially upon the same plan as those of the calyx, and consist of the same elements. Apical dome plates well defined. Anus in form of a simple opening directly through the vault, or prolonged into a solid tube, perforated at the distal end, but without respiratory pores. Arms composed of one or two series of pieces. Pinnules long, slender, generally in contact laterally. Foot-grooves and ambulacral vessels entering the body through openings in the test, whence they are continued beneath the vault by means of tubes. Digestive apparatus composed of a convoluted sac, surrounded by a delicate calcareous network. Column long: its cross-section circular, elliptical, sometimes pentagonal or quadrangular; central perforation small to medium, rarely large.«

Die erste Subfamilie wird folgendermaßen charakterisirt:

I. Platycrinidae. »Underbasals wanting; basals and first radials forming the greater of the calyx; succeeding primary radials very small or rudimentary; all higher orders of radials embraced within free rays; interradial system but little developed.« Die Platycrinidae zerfallen wieder in 2 Sectionen:

A. *Platycrinites*, »including genera with a marked pentahedral symmetry, and without special anal plates in the calyx.« Gattungen: 1. *Cocco-crinus* Joh. Müller mit 2 Arten, 2. *Cordylocrinus* Angelin mit 4 Arten,

3. *Culicocrinus* Joh. Müller mit 1 Art, 4. *Marsupiocrinus* Phillips mit 7 Arten, 5. *Platycrinus* Miller mit 85 Arten und mit dem Subgenus *Eucalodocrinus* Meek mit 3 Arten, 6. (?) *Cotyledonocrinus* Casseday and Lyon mit 1 Art.

B. *Hexacrinites*, »with a decided bilateral symmetry, and a large anal plate enclosed within the calyx.« — Gattungen: 7. *Hexacrinus* Austin mit 23 Arten, 8. *Dichocrinus* Münster mit 27 Arten, 9. *Talarocrinus* n. gen. mit 4 Arten, 10. *Pterotocrinus* Casseday and Lyon mit 10 Arten.

Von der zweiten Subfamilie wird folgende Diagnose gegeben:

II. *Actinocrinidae*. »Underbasals wanting; calyx composed of basals; two or more orders of radials; well developed interrational, and often interaxillary series.« Diese zweite Subfamilie zerfällt in 6 Sectionen:

A. *Stelidiocrinites*. »The simplest forms of the subfamily. General symmetry more or less perfectly pentahedral; calyx low; basals five or three; second radials short; anal and interrational area scarcely distinct; arms single or double jointed.« — Gattungen: 1. *Briarocrinus* Angelin mit 2 Arten, 2. *Stelidiocrinus* Angelin mit 4 Arten, 3. *Patellioocrinus* Angelin mit 9 Arten, 4. *Macrostylocrinus* Hall mit 3 Arten und mit der neuen Untergattung *Centrocrinus* Wachsmuth und Springer mit 2 Arten.

B. *Agaricocrinites*. »Symmetry decidedly bilateral; calyx low; basals three; second primary radials quadrangular and short; the first anal plate in line with the first radials; arms heavy, simple, composed of single or double joints.« — Gattungen: 5. *Carpocrinus* Müller mit 19 Arten und mit dem Subgenus *Desmidocrinus* Angelin mit 4 Arten, 6. *Agaricocrinus* Troost mit 17 Arten und mit dem Subgenus *Alloprosallocrinus* Lyon und Casseday mit 1 Art.

C. *Melocrinites*. »Symmetry more or less uniformly pentahedral; calyx large; basals four or three; second radials comparatively high and generally hexagonal; interrational numerous; anal side but little distinct and its plates not extending to the line of the first radials; interaxillaries sometimes present; arms given off laterally; columnar canal pentalobate and rather large.« — Gattungen: 7. *Mariacrinus* (Hall) Wachsmuth und Springer mit 5 Arten, 8. *Technocrinus* Hall mit 2 Arten, 9. *Melocrinus* Goldfuss mit 22 Arten, 10. *Scyphocrinus* Zenker mit 1 Art, 11. *Dolatorocrinus* Lyon mit 9 Arten mit der Untergattung *Stereocrinus* Barris mit 2 Arten.

D. *Periechocrinites*. »General symmetry bilateral; calyx very large; basals four or three; second radials large, frequently higher than wide; interrational and interaxillaries numerous; first anal plate in line with the first radials, succeeded by three plates in the second series; arms branching; column large, and with a wide pentalobate canal.« — Gattungen: 12. *Periechocrinus* Austin mit 24 Arten, 13. *Abacocrinus* Angelin mit 4 Arten, 14. *Megistocrinus* Owen und Shumard mit 12 Arten.

E. *Actinocrinites*. »Symmetry slightly bilateral; calyx large; basals three; second primary radials nearly as high as wide, hexagonal; higher orders of radials numerous, composed of one series of plates each, which give off the arms alternately from opposite sides; interrational in two rows; the first anal plate enclosed between the first radials, supporting only two plates in the second series; interaxillaries generally present; arms long, double jointed.« — Gattungen: 15. *Actinocrinus* Miller mit 48 Arten, 16. *Teleiocrinus* n. gen. mit 9 Arten, 17. *Steganocrinus* Meek und Worthen mit 4 Arten, 18. *Amphoraocrinus* Austin

mit 5 Arten, 19. *Physetocrinus* Meek und Worthen mit 4 Arten, 20. *Strotocrinus* Meek und Worthen mit 3 Arten, 21. *Gemmaocrinus* n. gen. mit 7 Arten.

- F. *Batocrinites*. »Symmetry more or less bilateral; calyx large; basals three; second radials short, linear; higher orders of radials rarely exceeding three, the plates of the last order touching laterally all around the body, except sometimes over the anal area. Interradials few; interaxillaries absent; first anal plate in line with the first radials, second series composed of three plates; arms short, double jointed.« — Gattungen: 22. *Batocrinus* Casseday mit 35 Arten, 23. *Eretmoocrinus* Lyon und Casseday mit 16 Arten, 24. *Dorycrinus* F. Römer mit 17 Arten.

Die dritte Subfamilie wird folgendermaßen charakterisirt:

- III. *Rhodoocrinidae*. »Underbasals present; calyx composed of basals and several orders of radials; interrational system well developed.«

Die *Rhodoocrinidae* zerfallen wieder in 3 Sectionen:

- A. *Glyptocrinites*. »Calyx turbinate, symmetry almost perfectly pentahedral, radial plates with rounded, strongly elevated ridges which gently pass into the arms. Interradial areas depressed, the first plate resting either directly upon the basals, or between the second and third radials, without special anal plate beneath their line. Restricted to the Lower Silurian.« — Gattungen: 1. *Glyptocrinus* Hall mit 12 Arten, 2. *Archaeocrinus* n. gen. mit 4 Arten, 3. *Retecrinus* Billings mit 7 Arten.

- B. *Glyptasterites*. »Calyx turbinate. symmetry bilateral, radials less carinated than in the preceding group. A special anal plate supported upon the basals, with another within the second series, resting between the two interradians, and in line with the first interrational plate of the four lateral areas. Upper Silurian.« — Gattungen: 4. *Glyptaster* Hall mit 5 Arten und mit dem Subgenus *Eucrinus* Angelin mit 7 Arten, 5. *Dimerocrinus* Phillips mit 3 Arten, 6. *Lampteroocrinus* Roemer mit 2 Arten, 7. *Sagenocrinus* Austin mit 1 Art.

- C. *Rhodoocrinites*. »Calyx subglobose, somewhat depressed; symmetry nearly perfectly pentahedral. Radials without elevated ridges. Interradial plates extending down to the basals, posterior area but little distinct from the others, sometimes a little wider, with one or two irregular additional plates. Found from the Upper Silurian to the Subcarboniferous.« — Gattungen: 8. *Lyriocrinus* Hall mit 2 Arten, 9. *Ripidoocrinus* Beyrich mit 1 Art, 10. *Thylacocrinus* Oehlert mit 1 Art, 11. *Anthemoocrinus* n. gen. mit 2 Arten, 12. *Rhodoocrinus* Miller mit 18 Arten, 13. *Ollaocrinus* Cumberland mit 13 Arten.

Unter den 47 Gattungen, welche Wachsmuth und Springer zur Familie der *Sphaeroidocrinidae* stellen, sind 5 neue: *Talarocrinus*, *Teleocrinus*, *Gemmaocrinus*, *Archaeocrinus* und *Anthemoocrinus*; ferner wird unter dem Genus *Macrostylocrinus* Hall ein neues Subgenus: *Centrocrinus* aufgestellt. Die Diagnosen der 5 neuen Gattungen und der neuen Untergattung sind folgende:

- Talarocrinus* nov. gen. (subfam. *Platyocrinidae*). (Syn. *Dichoocrinus* Shumard partim.) »General form of body ovoid; composed of heavy plates. Calyx subconical; plates convex, deeply impressed at the suture lines, and hence more or less protuberant; surface smooth. Basals two, pentagonal, precisely alike, the suture running from the posterior to the anterior side. First radials large, quadrangular, nearly as wide as high, arranged in line with the first anal plate, which is as large or larger than the radials, and of similar form. The upper edge is excavated, but not semicircular, there being an angular process in the middle. Second radials

very minute, often not visible externally, and resting from within against the median angular process within the articulating depression of a large radial. Their inner face is much larger, triangular in form, with concave sides. The arrangement is such that these sides, together with the outer portions of the articulating scar of the first plates, form two semicircular sockets, supporting each a small pentagonal bifurcating secondary radial, which here, as in *Pterotoerinus* and *Marsupioerinus*, constitutes a part of the body, and in turn supports two arms, or twenty arms in all. Form of the arms unknown. Vault generally of equal height with the calyx, decidedly lobed when viewed from above; composed of numerous small pieces, some of them spiniferous; toward the posterior side obliquely flattened, with a lateral anal aperture towards the upper end. Radial area elevated, and extending outward; interrarial portions depressed, posterior side much wider. Central vault piece large, nodose or spiniferous. The four large proximal plates occupy in four of the interrarial spaces the upper portion of the depression, while the two smaller ones rest partly against the radial portions of the dome, with several small anal plates and the anal aperture between them. Interrarial vault pieces three, rather large, and much higher than wide. The first radial vault piece is spiniferous in most species, the succeeding plates small and nodose, arranged longitudinally in rows, forming together regular arches over the ambulatory passages within the body. There is a large elongate brachial piece between the two divisions of each ray, which at its lower end connects with the upper point of the second radial, thus giving origin to two arm openings in each ray. The anal area has three large pieces in the first series, which rest upon the anal plate of the calyx, the median one has form and size of the interrarial plates, the two others are smaller. In the second series there are two plates, followed by a number of minute pieces surrounding the anal aperture, which is protuberant. Column probably cylindrical and small, with a minute central canal.

*Teleioerinus* nov. gen. (subfam. Actinoerininidae). »Body large; calyx urnshaped, subconical below; the upper part, including the higher orders of radials, spread out horizontally, and formed into an extended, continuous rim around the body; vault moderately convex, with a strong subcentral anal tube; surface ornamentation similar to *Actinoerinus*, but, as a rule, very much coarser, the nodes more prominent than the striations, and sometimes almost entirely obscuring them. Basals three, large, massive, projecting beyond the point of attachment for the column, and frequently extended into a bipartite node; sutures deep. Primary radials  $3 \times 5$ ; the first large, as high as wide; the second generally hexagonal, of the same proportions as the first, but smaller; the third like the second, but angular above instead of truncate. Secondary radials  $1 \times 10$ , axillary, supporting the two main divisions of the ray. The radials of all succeeding orders are composed respectively of a single series of pieces, of which only one plate, of each main division, in each order, bifurcates again, and this alternately on opposite sides, the other — opposite — plate which is never axillary, being succeeded in a direct line by a row of a variable number of fixed arm plates, which form branches within the body, alternately given off from the main trunks. All plates of the lateral branches and main divisions are closely joined with each other, and with those of the adjoining rays, and these together form the peculiar rim which surrounds the body. The plates of the rim are nearly of equal size, convex, and formed longitudinally into ridges, which give to the alternate branches the aspect of fixed arms, which they evidently are. Arm openings large and lateral, with a separate respiratory (?) pore to each opening. Interrarial, anal and interaxillary plates arranged as in *Actinoerinus*, and scarcely more numerous, they decrease in size upward, the upper ones are very minute. Dome con-

vex, in form of a ten-rayed star, indistinctly grooved between the arm bases. Vault constructed of larger and smaller pieces, which all decrease outward. The larger ones, which include the apical and all radial plates, are nodose or in part spiniferous; the smaller ones, including interradial and other accessory pieces are scarcely convex. The inner floor of the vault is strengthened by braces, which increase in thickness as they recede from the centre, and which, on approaching the rim, extend to the calyx, and form tunneled passages, one to each arm opening. Column comparatively slender, composed of short, round joints, a part of which, at regular intervals, project out beyond the others, and send up and down, all around, at equal distances, five thickened processes or ribs, apparently as a natural provision to give it strength without destroying its flexibility. These processes give to the column a highly sculptured and somewhat pentagonal aspect, especially in its upper portions, where they are prominent and almost continuous vertically. But as these processes are only attached to the older and larger joints of the column, they gradually grow farther apart as they recede from the body, by the interpolation of the later developed joints, which increase in number downward. Some species, in place of five, have ten or more rows of processes along the column. Perforation of medium size; pentalobate. «

*Gemmaocrinus* nov. gen. (subfam. Actinocrinidae). »General form of the body wider than high, lobed at the arm regions; calyx beautifully striated, the higher radials formed into ridges and resembling fixed arms; vault low hemispherical, composed of small, spiniferous or nodose plates. Basals three, short, with a tripartite rim formed by the projection of the lower margin of the plates. Primary radials  $3 \times 5$ , of nearly similar form but decreasing in size upward. The third radials gives off  $1 \times 10$  secondary radials, and these form the two main trunks, of which each one gives off, alternately throughout all the bifurcations, and from every first joint, an axillary, and to the opposite side a fixed arm plate, the one supporting the next order of radials, the other being succeeded by additional arm plates, which on becoming free, pass into a simple arm. Interradials numerous, from five to seven or more, the second resting between the second and third primary radials, the upper ones being in contact with the interradial plates. The space between the rays is wide, deeply depressed, especially at the posterior side, and this depression extends to the vault. Anal area very wide, the first plate in line with the first radials, and of their size. There are two plates in the second range, three or four in the third, with a large number of small pieces above, which imperceptibly connect with the plates of the vault. Interaxillary plates one to three. Vault depressed, its radial portions formed into ridges or lobes, which rapidly increase in prominence toward the arm regions. It is composed of moderately small, apparently irregularly arranged pieces, which are more or less spiniferous. Anus excentric, probably in form of a simple opening through the vault. Arms unknown. «

*Centrocrinus* Wachsm. & Spr. nov. subgen. (gen. *Macrostyloerinus* Hall., subfam. Actinocrinidae). »Calyx subcylindrical; symmetry perfectly pentahedral; the principal plates produced into spines; the calyx in its lower portions almost resembling *Platycrinus*, owing to the form and size of basals and first radials. Basal disk large, pentagonal, composed of three unequal pieces, two of them pentangular, and twice the size of the third, which is quadrangular. Primary radials  $3 \times 5$ ; the first very large and spiniferous; second radials much smaller than the first, short and quadrangular or nearly so; third radials pentangular, sometimes triangular, as short as — and occasionally narrower — than the second. Secondary radials  $1 \times 10$ , bent abruptly outward and supporting the arms. There are, so far as known, two arms to each ray. Interradials four to five; the first large and fre-

quently spiniferous, deeply inserted between the first radials, in which the upper lateral margins are exceptionally long; second series composed of two plates, much smaller than the first; third series consisting of one or two plates, located between the arm bases. Anal area not distinct. Construction of vault and arms unknown. Column round, central canal round.«

*Archaeocrinus* nov. gen. (subfam. Rhodocrinidae). »Calyx large, pear-shaped, sometimes obconical; plates smooth or granulated; the radial plates with keel-like elevations along their median line, but less prominently than in *Glyptocrinus*, and the carinae narrower. Unterbasals five, pentagonal, rather small and rarely extending beyond the column. Basals five, hexagonal, with a truncate upper side, supporting the first radial plates. Primary radials  $3 \times 5$ , of medium size, gradually decreasing upward, width and height about equal. They support two rows of secondary radials of three to four plates in each row, which are followed in the same line by the arm plates, all further divisions of the rays taking place in the arms. The rays are widely separated by large interradiar areas. Arms short, slender, the branches divergent; composed of two rows of cuneiform pieces, alternately arranged and interlocking. Interradiar areas large; resting directly upon the upper truncate side of the basals, and passing gradually into vault pieces. The plates of the two proximal series are generally of equal size, all succeeding ones are much smaller. There are two plates in the second series in all five areas, those at the posterior side are probably a little wider. Interaxillaries represented by one or more plates. Vault and anus unknown. Column round.«

*Anthemocrinus* nov. gen. (subfam. Rhodocrinidae, Syn. *Eucrinus* Angelin partim). »Calyx depressed, subglobose, composed of comparatively few plates, which in both known specimens are convex and striated. Unterbasals five, small basals five, large, subequal, hexagonal, the upper side truncated for the support of an interradiar plate. Primary radials  $2 \times 5$ , both pentagonal, wider than high, of nearly equal size and similar form; the first and second meeting by straight margins. The second plate supports upon each sloping side a single secondary radial, which in turn supports a heavy arm, this soon divides, sometimes a second time, and the branches after each division are half as large as the arm below. All the arms and branches, from the base up, are composed of two rows of joints, alternately arranged, very slightly interlocking. The first arm joints are enclosed within the body walls by one or two interbrachial plates. The branching of the arms and the whole arm structure is very similar to that of *Periechocrinus*. There is properly only a single plate in each interradiar area, and this, as stated, rests upon the truncate upper side of the basals between both primary radials, and extends to the arm bases. It is the largest plate of the entire calyx, hexagonal, higher than wide, and supports upon its upper side — between the arms — the interbrachial plates above mentioned. The anal area differs in having above its first plate a row of smaller plates, longitudinally arranged as in *Glyptaster* and *Eucrinus*, and these support the anns. Vault and anal aperture unknown. Column round.«

Von neuen Arten beschreiben Wachsmuth und Springer nur fünf, welche sämtlich zur Unterfamilie der Actinocrinidae gehören: *Batoocrinus Lovei*, *B. Whiti*, *Eretmocrinus originarius*, *E. intermedius*, *E. adultus*.

Als zweifelhafte Gattungen werden zur Familie der Sphaeroidocrinidae gerechnet: 1. *Condylocrinus* Eichwald, 2. *Schizoocrinus* Hall, 3. *Scyphocrinus* Hall = *Cupulocrinus* D'Orbigny, 4. *Hadroocrinus* Lyon.

Alle in vorstehender Übersicht angeführten Gattungen der Sphaeroidocrinidae werden ausführlich geschildert; namentlich die unterscheidenden Merkmale wer-

den unter umfassendster und sorgfältiger Benutzung der Litteratur genau besprochen und das darüber Bekannte einer kritischen Erörterung unterzogen und durch eigene Beobachtungen ergänzt. Bei jeder Gattung werden die bekannten Arten vollzählig mit Angabe der Litteratur und der Fundorte aufgezählt.

Den Schluß der ganzen Abhandlung bildet eine Liste der Synonyme, der Verbesserungen und der unvollständig bekannten Arten.

Die beigegefügtten Abbildungen beziehen sich auf *Platycrinus regalis* Hall, *Ollaecrinus tuberculatus* Hall, *Strotocrinus regalis*, *Str. subumbrosus* Hall, *Steganocrinus sculptus* Hall, *Reteocrinus Richardsoni* Wetherby, *Eucladocrinus millebrachiatus* W. & Spr., *Batocrinus pyriformis*, *Agaricocrinus*, *Ollaecrinus tuberosus* L. & C., *Batocrinus discoideus* Hall, *Granatocrinus Sayi*, *Physetocrinus ventricosus*, *Granatocrinus Norwoodi* Shumard, *Teleiocrinus* n. g., *Actinocrinus glans* Hall, *Actinocrinus multi-radiatus*, *Eretmocrinus Verneuilianus* Shum., *Teleiocrinus rudis* Hall, *Batocrinus* sp., *Batocrinus longirostris* Hall.

Schließlich sei bemerkt, daß Benecke im Neuen Jahrb. f. Mineral. 1851, I. p. 296—303 ein ausführliches Referat über den ersten, 1879 erschienenen Theil der Wachsmuth & Springer'schen Arbeit gegeben hat.

Wetherby <sup>(77)</sup> gibt Beschreibungen und Abbildungen zweier neuen Crinoideenarten: *Heterocrinus Vaupeli* n. sp. *Reteocrinus gracilis* n. sp.

Von demselben <sup>(78)</sup> werden folgende Formen abgebildet und beschrieben: *Amygdalocystites Huntingtonii* n. sp., *Agaricocrinus crassus* n. sp. und *A. elegans* n. sp., sowie eine unbenannte Cystidee, welche einer neuen Gattung und Art angehören soll.

Winkler <sup>(81)</sup> gibt p. 241 eine Aufzählung von 6 im Museum Teyler vorhandenen mesozoischen Crinoideenarten, und p. 242—244 eine Aufzählung von 19 im Museum Teyler vorhandenen mesozoischen Cidarisarten.

Zittel <sup>(82)</sup> gibt nach einem aus dem oberen weißen Jura von Nusplingen in Württemberg stammenden Exemplar eine genauere Beschreibung der bis jetzt nur unvollständig bekannten Gattung *Plicatocrinus* Münt. und stellt für das ihm vorliegende Exemplar eine neue Art: *Pl. Fraasi* auf. Aus der Beschreibung ist besonders hervorzuheben, daß die Pinnulae dadurch von allen bis jetzt bekannten Crinoideen differiren, daß die vier unteren eines jeden Armes in je 3 Glieder zerfallen, während die übrigen nur aus einem einzigen Kalkstücke bestehen. Bezüglich der bisher beschriebenen *Plicatocrinus*-Arten ist Z. übereinstimmend mit Quenstedt der Ansicht, daß die aus den Spongitenkalken bekannten Formen: *Pl. hexagonus*, *pentagonus* und *heptagonus* zu einer Art: *Pl. hexagonus* Münt. zusammenzufassen seien. Von dieser Art unterscheidet sich *Pl. Fraasi* durch seine geringere Größe, durch den Mangel einer kielartigen Kante in der Mitte der Radialia, welche dafür eine gerundete Anschwellung aufweisen, sowie durch die sehr fein gekörnelte Oberfläche. Für die systematische Einordnung der Gattung *Plicatocrinus* hält Zittel an der von ihm aufgestellten Familie der Plicatocrinidae fest und begründet die Zurechnung der lebenden Gattung *Hyocrinus* W. Thoms. zur selben Familie; seine frühere Vermuthung aber, *Plicatocrinus* falle mit *Hyocrinus* zusammen, hat sich als unzutreffend herausgestellt.

## 2. Asteroidea.

Bell <sup>(7)</sup> versucht die mehr als 80 bekannten Arten der Gattung *Asteriäs* in einer übersichtlichen Weise zu gruppiren. Er theilt die Gattung zunächst in *Heteractinida*, mit mehr als 5 Armen, und in *Pentactinida*, mit 5 Armen. Die *Heteractinida* werden weiter eingetheilt nach der Zahl der Madreporenplatten in *Polyplacida*, mit mehreren Madreporenplatten, und in *Monoplacida*, mit nur einer

Madreporenplatte. Die weitere Eintheilung der *Heteractinida*, sowie auch der *Pentactinida* wird auf die Anordnung der adambulacralen Stacheln gegründet: die Formen, bei welchen die adambulacralen Stacheln jederseits nur in einer Längsreihe stehen, werden als *Monacanthida* bezeichnet, diejenigen mit zwei Längsreihen von adambulacralen Stacheln als *Diplacanthida*, diejenigen mit mehr als zwei Längsreihen als *Polyacanthida*. Die so erhaltenen Gruppen werden dann in noch kleinere Abtheilungen zerlegt: 1) nach dem Vorkommen oder Fehlen eines besonderen Stachelkranzes rings um die Madreporenplatte, 2) nach der Anordnung und 3) nach der Form der dorsalen Stacheln. Um die Zugehörigkeit jeder einzelnen Species zu den zahlreichen Kategorien dieser künstlichen Anordnung kurz bezeichnen zu können, hat der Verf. besondere Formeln erdacht, für welche Ref. um so eher auf das Original verweisen zu können glaubt, als dieselben wohl kaum allgemeinen Eingang finden werden.

In derselben Abhandlung bespricht er die Charactere von *Asterias hispida* Forb., welche er für specifisch verschieden von *A. rubens* hält; ebenso behandelt er die Unterschiede zwischen *A. Mülleri* Sars und *A. glacialis*. Den Beschluß der Abhandlung macht die Beschreibung von fünf neuen und einer ungenügend bekannten Art: *Asterias Philippi* n. sp., mit Abbildungen. Süd-America; *A. inermis* n. sp., mit Abbildungen, Ecuador; *A. Verrilli* n. sp., mit Abbildungen, antarktisches Meer; *A. spirabilis* n. sp., mit Abbildung, Falkland-Inseln; *A. Rollestoni* n. sp., mit Abbildungen, japanisches Meer; *A. japonica* Stimpson, mit Abbildungen, Japan.

Derselbe<sup>(9)</sup> bespricht die Abgrenzung der unter dem Forbes'schen Gattungsnamen *Solaster* vereinigten Formen, und ist geneigt, drei verschiedene Gattungen: *Solaster*, *Crossaster* und *Lophaster* anzuerkennen: es folgt dann die nach einem, von Ecuador stammenden zehnarmligen Exemplar angefertigte Beschreibung einer neuen, mit *Crossaster papposus* verwandten Art: *Crossaster Neptuni* n. sp.

Derselbe<sup>(10)</sup> beschreibt eine neue Seesternart: *Archaster magnificus* von St. Helena nach zwei großen, im British Museum befindlichen Exemplaren.

Über die von demselben Autor<sup>(4)</sup> aus der Magellanstraße und von der pataгонischen Küste beschriebenen Seesterne siehe Abschnitt III dieses Referates (s. u. p. 219).

Nach dem in den Annals gegebenen Auszuge enthält die Arbeit von Daniels-sen und Koren<sup>(32)</sup> folgende neue Gattungen und Arten von Seesternen: 1. *Asterias spitzbergensis* n. sp. in mehreren Exemplaren, Magdalena Bay, Spitzbergen, 61 Faden; gleicht dem *Stichaster roseus*, stellt sich in ihren Characteren zwischen die Gattungen *Asterias* und *Stichaster*. 2. *Solaster glacialis* n. sp., 1 Exemplar, 191 Fad., N.B. 72° 27', O.L. 20° 51', 7armig. 3. *Asterina tumida* Stuxberg; war von Stuxberg von Novaja Semlja 1878 als *Solaster tumidus* zuerst beschrieben worden; gefunden in 452 und 658 Faden N.B. 67° 24' und 74° 54' Ö.L. 8° 58' und 14° 53'. 4. *Asterina tumida* var. *tuberculata*. 146 Fad. N.B. 76° 22' O.L. 17° 13' 260 Fad. N.B. 80° — O.L. 8° 15'. 5. *Tylaster Willei* n. g. n. sp. 620 Fad. N.B. 71° 25' O.L. 15° 40', 5 1200 Fad. N.B. 75° 12' O.L. 3° 2'. Diagnose der neuen Gattung Tylaster: »Body convex, pentagonal. Arms short, robust. Skin of the back with no skeleton, but everywhere beset with fine isolated calcareous spines, between which are tentacular pores. Dorsal marginal plates rudimentary. Ventral marginal plates furnished with spines. The inter-brachial space of the ventral surface has small calcareous plates arranged in an arched form and having one or more spines. Anus central. Two rows of ambulacral feet without spicules. No pedicellariae«. 6. *Poraniomorpha rosea* n. g. n. sp. 1 Exemplar, N.B. 61° 41' O.L. 3° 18', 5. 220 Fad. Familie Asterinidae: zwischen *Asterina* und *Porania*. Diagnose der neuen Gattung *Poranio-*

*morpha*: Body 5-rayed, flat below, not very convex above. Anus subcentral. Both upper and lower surface covered all over with fine isolated calcareous spines. Margins sharp, formed by the ventral marginal plates alone, which bear spines. The dermal skeleton on the back consists of small, oval, calcareous pieces, forming a close reticulation with extremely small meshes; on the ventral surface of oblong, flat, calcareous pieces forming rows. No pedicellariae; no spicules in the ambulacral feet.

Über die von Duncan und Sladen<sup>(33)</sup> beschriebenen Asterien siehe Abschnitt III dieses Referates (s. u. p. 220).

Miller<sup>(55)</sup> gibt eine Beschreibung und Abbildung einer neuen fossilen Art: *Palaeaster exculptus* n. sp.

Der Bericht von A. Milne-Edwards<sup>(58)</sup> über die Fahrt des »Travailleur« erwähnt das Vorkommen der Gattung *Brisinga* im Mittelmeere, zwischen 550 und 2660 m. Ferner wurde im Mittelmeere gefunden: *Archaster bifrons*, bis jetzt nur aus dem Atlantischen Ocean bekannt, und eine neue *Asterias*-Art: *A. Richardi* Perrier; letztere aus einer Tiefe von 540 m.

Nicholson und Etheridge<sup>(62)</sup> besprechen die palaeozoischen Seesterne, namentlich die Gattung *Palaeaster* Hall. In den Silurschichten von Girvan haben sich zwei Asterienarten gefunden, für welche mit Hinzuziehung von *Palaeaster obtusus* Forbes und vielleicht auch *P. asperrimus* Salter eine neue Gattung aufgestellt wird: *Tetraster* n. g. Diagnose: Körper convex bis niedrig convex, fünfstrahlig; Oberseite der Arme aus drei oder mehr Plattenreihen zusammengesetzt, welche gedrängt oder zerstreut stehende Höcker oder Stacheln tragen; Bauchseite aus vier Plattenreihen, jederseits zwei, bestehend. Die Furchen tief, von den beiden Reihen von Ambulacralplättchen eingenommen, am Rande jederseits mit einer Reihe von Randstücken versehen. Arme lang oder kurz, breit oder auch etwas petaloid werdend. (Referat nach Dames, Neues Jahrb. f. Mineral. 1881. Bd. II. p. 100—101.)

Charles A. Parker beobachtete<sup>(63)</sup>, daß zwei Katzen, welche von einem zum Trocknen hingelegten frisch gefangenen *Solaster papposus* gefressen hatten, in kurzer Zeit unter Vergiftungserscheinungen starben.

Perrier<sup>(67)</sup> gibt einen vorläufigen Bericht über die Seesterne der »Blake«-Expedition; es finden sich darunter im Ganzen 70 Arten, davon sind 43 neu. Von neuen Gattungen werden erwähnt: *Goniopecten*, Zwischenform zwischen *Goniaster* und *Astropecten*; *Radiaster*, Zwischenform zwischen *Solaster*, *Goniaster* und *Asterina*; *Ctenaster*, zwischen *Ctenodiscus* und *Echinaster* stehend; *Marginaster*, zwischen *Asterina* und *Goniaster* stehend; *Athenoides*, zwischen *Anthenea* und *Pentagonaster* gehörig. Aus einer Untersuchung der Pedicellarien gelangt P. zu dem Schlusse, daß dieselben für die Scheidung der Seesterne in zwei große Hauptgruppen weniger brauchbar sind als die Zahl der Füßchenreihen und der Aufbau des Mundskeletes.

Derselbe<sup>(66)</sup> beschreibt folgende Arten, meist aus dem Golf von Mexico und dem caribischen Meere: *Asterias contorta* Perr., *A. fascicularis* n. sp., *A. linearis* n. sp., *A. angulosa* n. sp., *A. gracilis* n. sp. *Zoroaster Sigsbeii* n. sp., *Z. Ackleyi* n. sp. *Pedicellaster Pourtalesi* Perr. *Echinaster modestus* Perr. *Cribrella antillarum* Perr., *Cr. sexradiata* Perr. *Ophidiaster Floridae* n. sp., *O. Agassizii* n. sp. *Korethraster palmatus* n. sp., *K. radians* Perr. *Pteraster caribbaeus* n. sp. *Fromia japonica* n. sp. (Japan). *Asterina Lymani* n. sp., *A. pilosa* n. sp. *Marginaster* n. gen., *M. pectinatus* Perr., *M. echinulatus* Perr. *Radiaster* n. gen., *R. elegans* n. sp. *Ctenaster* n. gen., *Ct. spectabilis* n. sp. *Pentagonaster parvus* Perr., *P. grenadensis* Perr., *P. ternalis* Perr., *P. subspinosus* n. sp., *P. arenatus* n. sp., *P. Alexandri* n. sp. *Goniodiscus pedicellaris* n. sp. *Athenoides* n. gen., *Ath. Peircei* (Perr.).

*Goniopecten* n. gen., *G. demonstrans* n. sp., *G. intermedius* n. sp., *G. subtilis* n. sp. *Archaster pulcher* n. sp., *Arch. mirabilis* Perr., *A. simplex* n. sp. *Blakia* n. gen., *Bl. conicus* Perr. *Luidia barbadensis* n. sp., *L. convexiuscula* Perr. *Astropecten alligator* n. sp. Im Ganzen werden 6 neue Gattungen, von denen indessen keine Diagnosen, sondern nur die Namen mitgetheilt werden, aufgestellt, und 26 neue Arten.

Über einen neuen von Storm<sup>(73)</sup> beschriebenen Seestern siehe Abschnitt III dieses Referates (s. u. p. 221).

### 3. Ophiuroidea.

Apostolides<sup>(2)</sup> nahm Injectionen vor an *Ophiura texturata* (Lam.), *Ophiura albida* (Forb.), *Ophiocoma granulata* (Forb.), *Ophiocoma filiformis* (Forb.), *Ophiocoma neglecta* (Forb.), *Ophiocoma rosula* (Johnston).

Durch Injection des Wassergefäßsystemes wurde der Steincanal gefüllt, nicht aber das sog. Herz. Letzteres erwies sich also auch auf diese Weise als ein Organ, welches nicht zum Wassergefäßsystem gehört. Die Injectionen des Wassergefäßsystemes zeigten ferner, daß der Steincanal nach außen sich öffnet. Das »Herz« gehört nicht zum Blutgefäßsystem, sondern ist eine Drüse mit einem nach außen führenden Ausführungscanal. Die Leibeshöhle ist, wie die Injectionen zeigten, sowohl nach außen als auch gegen das Wassergefäßsystem vollständig abgeschlossen; zur Leibeshöhle gehören auch verschiedene Räume in der Umgebung des Mundes und in den Armen, die der Verfasser mit neuen Namen belegt: espace péristomacal, esp. dorsal, esp. périnerveux, esp. radial, esp. périphérique. Durch Beobachtungen an den lebenden Thieren konnte der Verf. feststellen, daß an den Genitalspalten ein abwechselndes Ein- und Ausströmen des Wassers stattfindet, und schließt daraus auf eine respiratorische Function der Bursae.

Derselbe<sup>(3)</sup> beschreibt die Anordnung und den histologischen Bau des Nervensystems der Ophiuren. Da der Verf. seiner Mittheilung in Bälde eine ausführliche Abhandlung folgen lassen will, so möge ein eingehenderes Referat bis dahin verschoben bleiben.

Über die von Bell<sup>(4)</sup> aus der Magellanstraße und von der patagonischen Küste beschriebenen Ophiuren siehe Abschnitt III dieses Referates (s. u. p. 220).

Über die von Duncan und Sladen<sup>(5)</sup> beschriebenen Ophiuren siehe Abschnitt III dieses Referates (s. u. p. 220).

Ludwig<sup>(50)</sup> untersuchte die Entwicklung der Skelettheile bei *Amphiura squamata* und führt zunächst den Nachweis, daß die Armwirbel sich aus je zwei rechts und links von der Medianebene des Armes symmetrisch zu einander gelegenen dreistrahligen Kalkstückchen entwickeln. Die weiteren Mittheilungen beziehen sich auf die Entwicklung der Terminalplatte der Arme, welche anfänglich eine unten offene Rinne bildet und sich erst später ringförmig schließt, ferner auf die Entwicklung der Seitenplatten, der Ventralplatten und Dorsalplatten der Arme. Verf. wendet sich dann zur Entwicklung des Mundskeletes, welche ihm den Beweis geliefert hat, daß die schon früher von ihm auf vergleichend-anatomischem Wege versuchte Zurückführung des Mundskeletes auf bestimmte Theile des Armskeletes das Richtige getroffen hat. Endlich wird die erste Anlage der übrigen Skelettheile der Scheibe besprochen, woraus namentlich hervorzuheben ist, daß die Mundschilder anfänglich an der Rückenseite der jungen Ophiure liegen, daß der Porus der Madreporenplatte niemals in deren Mitte, sondern constant an deren linkem Rande auftritt, und daß der Interradius der Madreporenplatte stets durch zwei Radien und einen Interradius von demjenigen Interradius getrennt ist, welchem das rudimentäre Larvenskelet angehört.

Lyman<sup>(51)</sup> constatirt das Vorkommen der Bursae bei *Ophiomusium* und beschreibt bei *Gorgonocephalus Pourtalesii* taschenförmige Ausbuchtungen rings am Magen, durch deren Befestigungs- (Mesenterial-) Bänder die Leibeshöhle in 10 Räume getheilt werde, deren jeder mit einer Genitalspalte nach außen münde und die alle 10 rings um den Mund durch einen weiten ringförmigen Raum mit einander communiciren. Eigentliche Bursae sollen hier fehlen, und die Geschlechtsproducte direct in jene 10 Räume der Leibeshöhle entleert werden. Besondere Öffnungen seien an den Ovarien nicht vorhanden, der Austritt der Eier erfolge wahrscheinlich durch Ruptur. Ähnliche Verhältnisse gibt Lyman von *Euryale aspera* und *Astrophyton costosum* an. Bei *Astrocnida isidis* fehlt die Zerlegung der Leibeshöhle in 10 Räume; aber auch hier sollen die Genitalöffnungen direct in die Leibeshöhle führen; ebenso verhalte sich *Astrogomphus*. Bei *Ophiocreas oedipus* hingegen fand der Verf. die Bursae ähnlich entwickelt wie bei den echten Ophiuren. Verf. corrigirt bei dieser Gelegenheit seine frühere Angabe über die Größe der Eier von *Ophiocreas oedipus*.

Über eine neue von Storm<sup>(73)</sup> beschriebene Ophiure siehe Abschnitt III dieses Referates (s. u. p. 221).

#### 4. Echinoidea.

Agassiz<sup>(1)</sup> hat seiner im Jahre 1879 veröffentlichten vorläufigen Mittheilung (s. Zool. Jahresber. f. 1879. p. 297—98) den ausführlichen Bericht über die Echiniden der »Challenger«-Expedition in einem dicken Quartbände folgen lassen. Es ist begreiflicherweise nicht möglich, auf wenigen Seiten ein eingehendes Referat über dieses umfassende Werk zu geben: nur eine Übersicht über den reichen Inhalt desselben soll hier ihre Stelle finden.

Der Besprechung der einzelnen Gattungen und Arten, p. 33—207, gehen einige allgemeine hochinteressante Capitel voraus, p. 1—32, welche sich der Reihe nach beziehen: 1) auf die Classification; die systematische Eintheilung, soweit die vom »Challenger« erbeuteten Arten in Betracht kommen, geht aus dem Folgenden hervor; 2) auf die Bestimmung der Vorn-hinten-Axe der Echinoideen; kritische Bemerkungen zu Lovén's Orientirungsweise der Seeigel; 3) auf die Beziehungen der einzelnen Familien hinsichtlich der Schalenplatten; 4) auf das anale Plattensystem; 5) auf die Fasciolen; 6) auf den Bau der Stacheln und deren systematischen Werth; 7) auf die Beziehungen der lebenden und fossilen Formen zu einander, namentlich 8) der jurassischen, 9) der cretaceischen und 10) der tertiären Formen zu der jetztlebenden Echinoideenfauna. Dann folgt die Schilderung der durch zahlreiche Abbildungen auf 65 Tafeln erläuterten Gattungen und Arten. In dem folgenden Überblick dieses Theiles des Agassiz'schen Werkes sind die zuerst durch den »Challenger« bekannt gewordenen Formen mit einem \* bezeichnet. Zu den schon in seinem vorläufigen Bericht erwähnten neuen Formen sind noch einige andere hinzugekommen, nämlich die Arten: *Asthenosoma gracile*, *Phormosoma bursarium*, *Ph. asterias*, *Ph. rigidum*, *Brissus Damesi*, *Schizaster Moseleyi*; ferner gründet Agassiz auf den in seinem vorläufigen Bericht erwähnten *Schizaster claudicans* noch eine weitere neue Gattung: *Moiropsis*, und für den im vorläufigen Bericht aufgeführten *Palaeopneustes Murrayi* die neue Untergattung *Linopneustes*.

Unterordnung *Desmosticha*.

Familie *Cidaridae*.

Unterfamilie *Goniocidaridae*.

*Cidaris*, kritische Bemerkungen über die fossilen Cidariden. *C. tribuloides* Bl., neue Fundorte, Vergleich junger Exemplare mit Jungen von *Phyllacanthus verticillata*.

- \**Dorocidaris bracteata* A. Ag., ausführliche Beschreibung, Fundort: Amboina. *D. Papillata* A. Ag., Fundorte.
- Phyllacanthus annulifera* A. Ag., die von de Loriol beschriebene Art *Cidaris Lütkeni* wird für identisch mit *Ph. annulifera* erklärt. *Ph. baculosa* A. Ag., mit abweichender Stachelbildung, Fundorte. *Ph. gigantea* A. Ag., Fundort. *Ph. verticillata* A. Ag., Fundort.
- \**Porocidaris elegans* A. Ag., ausführliche Beschreibung, Fundorte: Lat. 4° 33' N., Long. 127° 6' E. 500 Fad. Lat. 34° 13' S., Long. 151° 35' E. 410 Fad.
- Goniocidaris canaliculata* A. Ag., zu dieser Art wird auch *Cidaris nutrix* W. Thoms., *Goniocidaris membranipora* Studer und *G. vivipara* Studer gestellt, die Brutpflege dieser Art wird besprochen, ferner einige Jugendstadien; zahlreiche neue Fundorte.
- \**G. florifera* A. Ag., genaue Beschreibung, Fundorte: Lat. 5° 42' S., Long. 132° 25' E. 129 Fad. Lat. 12° 43' N., Long. 122° 10' E. 100 u. 115 Fad. *G. turbaria* Lütken, Besprechung der verschieden gestalteten Stachel, Fundorte.

Unterfamilie *Saleniidae*.

- Salenia*, kritische Bemerkungen über fossile Arten, über die Verwandtschaftsbeziehungen der Gattung, und über die von Duncan beschriebene *Salenia profunda*.
- \**S. hastigera* A. Ag., ausführliche Beschreibung, Fundorte: Lat. 1° 47' N., Long. 24° 26' W. 1850 Fad. Lat. 4° 21' S., Long. 129° 7' E. 1425 Fad. Lat. 29° 45' S., Long. 178° 11' W. 630 Fad. Lat. 25° 33' S., Long. 177° 50' W. 600 Fad. Lat. 32° 24' S., Long. 13° 5' W. 1425 Fad. Cebu 100 Fad., Macio 1700 Fad. Bay von Biscaya, Küste von Portugal. *S. varispina* A. Ag., Beschreibung, Fundorte.

Unterfamilie *Arbaciadae*.

- Arbacia*, kritische Bemerkungen zu den neueren auf diese Gattung bezüglichen Arbeiten, namentlich zu der Arbeit Bell's über die Zahl der Analplatten. *A. Dufresnii* Gray, Fundorte. *A. nigra* A. Ag., Fundort. *A. pustulosa* Gray, Fundort.
- \**Podocidaris prionigera* A. Ag., ausführliche Beschreibung, Fundorte: Lat. 2° 33' S., Long. 144° 4' E. 1070 Fad. Lat. 16° 42' N., Long. 119° 22' E. 1050 Fad. *P. sculpta* A. Ag., Fundort.
- Coelopleurus Maillardi* A. Ag., ausführliche Beschreibung, Fundorte.

Unterfamilie *Diadematae*.

- Diadema setosum* Gray, Fundorte.
- \**Aspidodiadema* A. Ag., Beschreibung der Gattung (Diagnose siehe p. 210). \**A. microtuberculatum* A. Ag., genaue Beschreibung, Fundorte: Lat. 34° 7' S., Long. 73° 56' W. 2225 Fad. Lat. 33° 31' S., Long. 73° 43' W. 2160 Fad. Lat. 36° 12' S., Long. 12° 16' W. 2025 Fad. Lat. 9° 5' S., Long. 34° 49' W. 356 Fad. Macio 1700 Fad. \**A. tonsum* A. Ag., genaue Beschreibung, Fundorte: Macio 1700 Fad. Cebu 100 Fad. Lat. 29° 45' S., Long. 178° 11' W. 630 Fad. Lat. 28° 33' S., Long. 177° 50' W. 600 Fad.
- Echinothrix calamaris* A. Ag., Fundorte. *E. turcarum* Peters, Fundorte.
- \**Micropyga* A. Ag., Beschreibung der Gattung (Diagnose siehe p. 210). \**M. tuberculata* A. Ag., ausführliche Beschreibung, Fundorte: Lat. 19° 10' S., Long. 178° 10' E. Lat. 1° 50' S., Long. 146° 42' E. 150 Fad. Lat. 12° 43' N., Long. 122° 10' E. 100 u. 115 Fad. Cebu 100 Fad.
- Astropyga pulvinata* A. Ag., Beschreibung eines jungen Exemplars, Fundorte.

Unterfamilie *Echinothuridae*.

Allgemeines über die ganze Unterfamilie, die systematische Stellung, die Jugend-

stadien, die verwandten fossilen Formen, namentlich die Beziehungen zu den Palaeochinidae.

- \**Asthenosoma Grubei* A. Ag., ausführliche Beschreibung, Fundort: Zamboanga, 10 Fad. \**A. pellucidum* A. Ag., ausführliche Beschreibung, Fundort: Cebu 100 Fad.; Lat. 5° 42' S., Long. 132° 25' E. 129 Fad. \**A. coriaceum* A. Ag., genaue Beschreibung, Fundorte: Lat. 19° 10' S., Long. 179° 40' E. 315—310 Fad. Tongatabu, 18 u. 240 Fad. \**A. tessellatum* A. Ag., genaue Beschreibung, Fundort: Lat. 12° 43' N., Long. 122° 10' E. 100 u. 115 Fad. \**A. gracile* n. sp. A. Ag., genaue Beschreibung, Fundorte; Lat. 1° 50' S., Long. 146° 42' E. 150 Fad. Lat. 6° 48' N., Long. 122° 25' E. 255 Fad. Lat. 12° 8' S., Long. 145° 10' E. 1400 Fad. Lat. 37° 34' S., Long. 179° 22' E. 700 Fad.
- \**Phormosoma tenue* A. Ag., ausführliche Beschreibung, Fundorte: Lat. 7° 25' S., Long. 152° 15' W. 2750 Fad. Lat. 34° 37' N., Long. 140° 32' E. 1875 Fad. Lat. 3° 48' S., Long. 152° 56' W. 2000 Fad. \**Ph. luculentum* A. Ag., ausführliche Beschreibung, Fundorte: Lat. 6° 48' N., Long. 122° 25' E. 255 Fad. Lat. 16° 42' N., Long. 119° 22' E. 800 Fad. \**Ph. bursarium* n. sp. A. Ag., genaue Beschreibung, Fundorte: Lat. 6° 48' N., Long. 122° 25' E. 255 Fad. Lat. 16° 42' N., Long. 119° 22' E. 1050 Fad. Lat. 35° 11' N., Long. 139° 28' E. 345 Fad. \**Ph. hoplacantha* Wyv. Thoms., genaue Beschreibung, Fundorte: Lat. 33° 42' S., Long. 78° 18' W. 1375 Fad. Lat. 34° 13' S., Long. 151° 38' E. 410 Fad. Lat. 34° 7' N., Long. 138° 0' E. 565 Fad. \**Ph. uranus* Wyv. Thoms., genaue Beschreibung, Fundorte: Lat. 36° 23' N., Long. 11° 18' W. 1525 Fad. Lat. 37° 24' N., Long. 25° 13' W. 1000 Fad. \**Ph. asterias* n. sp. A. Ag., genaue Beschreibung, Fundort: Lat. 33° 31' L., Long. 74° 43' W. 2160 Fad. \**Ph. rigidum* n. sp. A. Ag., genaue Beschreibung, Fundort: Lat. 37° 34' S., Long. 179° 22' E. 700 Fad.

#### Unterfamilie *Echinometridae*.

- Heterocentrotus mammillatus* Br., Fundort. *H. trigonarius* Br., Fundort.  
*Echinometra lucunter* Bl., Fundorte. *E. subangularis* Desml., Fundorte.  
*Strongylocentrotus dröbachiensis* A. Ag., Fundorte. *Str. eurythrogrammus* A. Ag., Fundorte. *Str. gibbosus* A. Ag., Fundort  
*Sphaerechinus australis* A. Ag., Fundort. *Sph. granulatus* A. Ag., Fundort.  
*Pseudoboletia indiana* A. Ag., Fundort.

#### Familie Echinidae.

##### Unterfamilie *Temnopleuridae*.

- Temnopleurus Hardwickii* A. Ag., Fundorte. *T. Reynaudi* Ag., Fundorte. *T. toreniaticus* Ag., Fundort.  
*Pleurechinus bothryoides* Ag., genaue Beschreibung, Fundorte.  
\**Prionechinus* A. Ag., Merkmale der Gattung (siehe p. 210). \**Pr. sagittiger* A. Ag., ausführliche Beschreibung, Fundorte: Lat. 34° 8' S., Long. 152° 0' E. 950 Fad. Lat. 2° 33' S., Long. 144° 4' E. 1070 Fad. Lat. 12° 21' N., Long. 122° 15' E. 700 Fad.  
*Microcyphus zigzag* Ag., Fundorte.  
*Trigonocidaris* A. Ag., vielleicht ist Laube's *Paradoxechinus* zu dieser Gattung zu stellen.  
\**Tr. monolimi* A. Ag., genaue Beschreibung, Fundort: Lat. 29° 55' S., Long. 178° 14' W. 520 Fad.  
\**Cottaldia Forbesiana* A. Ag., genaue Beschreibung, Fundort: Lat. 19° 10' S., Long. 179° 40' E. 315—310 Fad.

*Submacis bicolor* Ag., Fundort. *S. Dussumieri* Ag., Fundorte. *S. globator* Ag., Fundort. *S. rarispina* Ag., Fundorte. *S. sulcata* Ag., Fundort.  
*Mespilia globulus* Ag., Fundort.  
*Amblypneustes formosus* Val., Fundort.  
*Holopneustes purpureescens* A. Ag., Fundort.

Unterfamilie *Triplechinidae*.

*Echinus acutus* Lam., Fundorte. *E. angulosus* A. Ag., Fundort. *E. elegans* Düb. und Kor., Fundorte. \**E. horridus* A. Ag., genaue Beschreibung, Fundort: Lat. 50° 10' S., Long. 74° 42' W. 175 Fad. *E. magellanicus* Phil., Fundorte. *E. margaritaceus* Lam., Studer's *E. diadema* wird für identisch mit dieser Art erklärt, Fundorte. *E. norvegicus* Düb. und Kor., Fundorte.  
*Toxopneustes pileolus* Ag., Fundorte. *T. variegatus* A. Ag., Fundort.  
*Hipponoë variegata* A. Ag., Fundorte.  
*Ecechinus chloroticus* Verrill, Fundort.

Unterordnung *Clypeastridae*.

Familie *Euclypeastridae*.

Unterfamilie *Fibularina*.

*Echinocyamus pusillus* Gray, Fundort.  
*Fibularia australis* Desml., Fundorte. *F. volva* Ag., Fundort.

Unterfamilie *Echinanthidae*.

*Clypeaster humilis* A. Ag., Fundorte. *Cl. scutiformis* Lam., Fundort. *Cl. subdepressus* Ag., Fundort.  
*Echinanthus testudinarius* Gray, Fundorte.

Unterfamilie *Laganidae*.

*Laganum depressum* Less., Fundorte. *L. Putnami* Barn., Fundort.  
*Peronella decagonalis* A. Ag., Fundorte. *P. Peronii* Gray, Fundorte.

Unterfamilie *Scutellidae*.

*Echinodiscus laevis* A. Ag., Fundort.  
*Mellita sexforis* A. Ag., Fundort.  
*Astriclypeus Manni* Verrill, Fundort.  
*Encope emarginata* Ag., Fundort.

Unterordnung *Petalosticha*.

Familie *Cassidulidae*.

Unterfamilie *Nucleolidae*.

*Echinolampas oviformis* Gray, kurze Beschreibung des einen noch die Stachel besitzenden Exemplares, Fundort.

\**Catopygus recens* A. Ag., genaue Beschreibung, Fundort: Lat. 5° 42' S., Long. 132° 25' E. 129 Fad.

Familie *Spatangidae*.

Unterfamilie *Pourtalesiae*.

Allgemeines über die ganze Gruppe, Verlauf des Darmcanales, Bau der Schale, verwandtschaftliche Beziehungen zu lebenden und fossilen Formen.

\**Pourtalesia carinata* A. Ag., ausführliche Beschreibung, Fundorte: Lat. 46° 16' S., Long. 48° 27' E. 1600 Fad. Lat. 53° 55' S., Long. 108° 35' E. 1950 Fad. Lat. 34° 7' S., Long. 73° 56' W. 2225 Fad. \**P. ceratopyga* A. Ag., ausführ-

- liche Beschreibung. Fundorte: Lat. 53° 55' S., Long. 108° 35' E. 1950 Fad. Lat. 34° 7' S., Long. 73° 56' W. 2225 Fad. Lat. 33° 31' S., Long. 74° 43' W. 2160 Fad. \**P. hispida* A. Ag., ausführliche Beschreibung, Fundorte: Lat. 46° 16' S., Long. 48° 27' E. 1600 Fad. Lat. 62° 26' S., Long. 95° 44' E. 1975 Fad. \**P. laguncula* A. Ag., ausführliche Beschreibung, Fundorte: Lat. 5° 41' S., Long. 134° 4' E. 800 Fad. Lat. 40° 28' S., Long. 177° 43' E. 1100 Fad. Lat. 37° 34' S., Long. 179° 22' E. 700 Fad. Lat. 35° 11' N., Long. 139° 28' E. 345 Fad. Lat. 35° 22' N., Long. 169° 53' E. 2900 Fad. *P. phiale* Wyv. Thoms., genaue Beschreibung, Fundort: Lat. 62° 26' S., Long. 95° 44' W. 1975 Fad. \**P. rosea* A. Ag., genaue Beschreibung, Fundort: Lat. 3° 48' S., Long. 152° 56' W. 2600 Fad.
- \**Spatagocystis* A. Ag., Beschreibung der Gattung (Diagnose siehe p. 211). *Sp. Challengeri* A. Ag., genaue Beschreibung, Fundorte: Lat. 46° 16' S., Long. 48° 27' E. 1600 Fad. Lat. 53° 55' S., Long. 108° 35' E. 1950 Fad.
- \**Echinocrepis* A. Ag., Beschreibung der Gattung (Diagnose siehe p. 211). \**Ech. cuneata* A. Ag., ausführliche Beschreibung, Fundort: Lat. 46° 16' S., Long. 48° 27' E. 1600 Fad.
- \**Urechinus* A. Ag., Beschreibung der Gattung (Diagnose siehe p. 211). \**Ur. Naresianus* A. Ag., genaue Beschreibung, Fundorte: Lat. 46° 46' S., Long. 45° 31' E. 1375 Fad. Lat. 46° 16' S., Long. 48° 27' E. 1600 Fad. Lat. 50° 1' S., Long. 123° 4' E. 1800 Fad. Lat. 42° 43' S., Long. 82° 11' W. 1450 Fad.
- \**Cystechinus* A. Ag., Beschreibung der Gattung (Diagnose siehe p. 211). \**C. clypeatus* A. Ag., ausführliche Beschreibung, Fundorte: Lat. 35° 41' S., Long. 20° 55' W. 1900 Fad. Lat. 16° 42' N., Long. 119° 22' E. 1050 Fad. Lat. 35° 45' S., Long. 18° 31' E. 1915 Fad. \**C. vesica* A. Ag., ausführliche Beschreibung, Fundorte: Lat. 65° 42' S., Long. 79° 49' E. 1675 Fad. Lat. 34° 7' S., Long. 73° 56' W. 2225 Fad. Lat. 33° 31' S., Long. 74° 43' W. 2160 Fad. \**C. Wyvillii* A. Ag., ausführliche Beschreibung, Fundorte: Lat. 46° 46' S., Long. 45° 31' E. 1375 Fad. Lat. 46° 16' S., Long. 48° 27' E. 1600 Fad. Lat. 50° 1' S., Long. 123° 4' E. 1800 Fad. Lat. 38° 6' S., Long. 38° 2' E. 1825 Fad. Lat. 33° 31' S., Long. 74° 43' W. 2160 Fad. Lat. 33° 42' S., Long. 78° 18' W. 1375 Fad.
- \**Calymne* Wyv. Thomson, Beschreibung der Gattung. \**C. relicta* Wyv. Thoms., genaue Beschreibung, Fundort: Fayal, 2650 Fad.
- Palaeotropus*, Verwandtschaftsverhältnisse. \**P. Loveni* A. Ag., genaue Beschreibung, Fundort: Lat. 9° 26' N., Long. 123° 45' E. 375 Fad.

#### Unterfamilie *Holasteridae*.

##### Kritische Bemerkung über die systematische Stellung der Gruppe.

- \**Argopatagus* A. Ag., Diagnose (siehe p. 211). \**A. vitreus* A. Ag., genaue Beschreibung, Fundort: Lat. 5° 41' S., Long. 134° 4' E. 800 Fad.
- \**Geniopatagus* A. Ag., Beschreibung der Gattung (Diagnose siehe p. 212). \**G. affinis* A. Ag., genaue Beschreibung, Fundort: Lat. 53° 55' S., Long. 108° 35' E. 1950 Fad.
- Homolampas*, die Merkmale und die Verwandtschaftsbeziehungen der Gattungen. \**H. fulva* A. Ag., genaue Beschreibung, Fundort: Lat. 0° 33' S., Long. 151° 34' W. 2425 Fad. *H. fragilis* A. Ag., Fundort.
- \**Linopneustes* A. Ag., n. subg. von *Paleopneustes*, Merkmale (siehe p. 212) und Verwandtschaftsbeziehungen. \**L. Murrayi* A. Ag., ausführliche Beschreibung, Fundorte: Lat. 9° 26' N., Long. 123° 45' E. 375 Fad. Lat. 35° 11' N., Long. 139° 28' E. 345 Fad.

Unterfamilie *Spatangina*.

*Spatangus purpureus* Müll., Fundorte. *Sp. Raschi* Lovén, Fundorte.

*Maretia alta* A. Ag., kritische Bemerkungen über diese und verwandte Arten, *Maretia carinata* Bolau ist identisch mit *M. alta* A. Ag., Fundorte. *M. planulata* Gray, Fundorte.

*Eupatagus valenciennesii* Ag., Beschreibung, Fundorte.

*Echinocardium*, Verwandtschaft. *Ech. australe* Gray, Differenz von *E. cordatum*, Fundorte. *Ech. flavescens* A. Ag., Fundorte.

*Loenia elongata* Gray, Fundorte. *L. subcarinata* Gray, Beschreibung, Fundort.

*Breytia australasiae* Gray, Beschreibung der Stachel, Fundort.

Unterfamilie *Brissina*.

*Hemiaster cavernosus* A. Ag., Beschreibung, Brutpflege, Jugendstadien, die seither aufgestellten Arten *H. australis*, *H. Philippii* und *H. cordatus* werden alle zu dieser Art gerechnet, Fundorte. \**H. gibbosus* A. Ag., genaue Beschreibung, Fundorte: Lat. 5° 41' S., Long. 134° 4' E. 800 Fad. Lat. 35° 11' N., Long. 139° 28' E. 345 Fad. \**H. zonatus* A. Ag., Beschreibung, Fundorte: Lat. 10° 46' S., Long. 36° 8' W. 750 Fad. Canaren, 620 Fad.

\**Rhinobrissus hemiasteroides* A. Ag., genaue Beschreibung, Fundort: Tahiti, 20 Fad.

\**Cionobrissus* A. Ag., Beschreibung der Gattung (siehe p. 212). \**C. revinctus* A. Ag., genaue Beschreibung, Fundort: Lat. 5° 41' S., Long. 134° 4' E. 800 Fad.

*Brissopsis luzonica* A. Ag., Fundorte. *Br. lyrifera* Ag., Fundorte.

\**Aërope* Wyv. Thoms., vergleichende Beschreibung dieser Gattung und der Gattung *Aceste*. *A. rostrata* Wyv. Thoms., ausführliche Beschreibung, Fundorte: Lat. 5° 41' S., Long. 134° 4' E. 800 Fad. Bay von Biscaya und Küste von Portugal.

\**Aceste* Wyv. Thoms. (Beschreibung der Gattung bei *Aërope*). \**Ac. bellidifera* Wyv. Thoms., ausführliche Beschreibung, Fundorte: Canaren 620 Fad. Lat. 3° 48' S., Long. 152° 56' W. 2600 Fad. Lat. 35° 39' S., Long. 50° 47' W. 1900 Fad.

\**Brissus Damesi* n. sp. A. Ag., ausführliche Beschreibung, Fundorte: Lat. 38° 37' N., Long. 28° 30' W. 450 Fad. Lat. 9° 5' S., Long. 34° 49' W. 350 Fad.

*Metalia maculosa* A. Ag., Fundort. *M. pectoralis* A. Ag., Fundort.

*Schizaster*, Bemerkungen über die Verwandtschaftsverhältnisse und die Jugendformen.

*Sch. fragilis* Ag., Fundorte. \**Sch. japonicus* A. Ag., genaue Beschreibung, Fundorte: Lat. 9° 59' S., Long. 139° 42' E. 28 Fad. Lat. 34° 20' N., Long. 133° 35' E. 15 Fad. Yokohama 8—14 Fad., Hongkong 10 Fad., Kobi, Japan, 8—50 Fad. \**Sch. Moseleyi* n. sp. A. Ag., genaue Beschreibung, Fundort: Lat. 52° 50' S., Long. 73° 53' W. 245 Fad. Lat. 49° 24' S., Long. 74° 23' W. 147 Fad. Lat. 50° 56' S., Long. 74° 15' W. 40—140 Fad. Lat. 51° 30' S., Long. 74° 3' W. 400 Fad. Lat. 47° 48' S., Long. 74° 48' W. 120 Fad. Lat. 46° 46' S., Long. 45° 31' E. 1375 Fad. Kerguelen 110 und 120 Fad. *Sch. ventricosus* Gray, Fundort.

\**Periaster limicola* A. Ag., Beschreibung, Fundort: Lat. 2° 59' S., Long. 139° 42' E. 28 Fad.

\**Moiropsis* n. g. A. Ag., Diagnose (siehe p. 212). \**M. claudicans* A. Ag. (= *Schizaster claudicans* A. Ag.), ausführliche Beschreibung, Fundort: Lat. 5° 42' S., Long. 132° 25' E. 129 Fad.

Im Ganzen behandelt das Werk 139 Arten, von welchen 52 durch den »Challenger« entdeckt worden sind; auf die Familien und Unterfamilien vertheilen sie sich folgendermaßen (die eingeklammerte Zahl bedeutet die Zahl der neuen Arten): 11 (3) Cidaridae, 2 (1) Salenidae, 6 (1) Arbacidae, 7 (3) Diademataidae, 12 (12) Echinothuridae, 11 (0) Echinometridae, 16 (3) Temnopleuridae, 11 (1) Tri-

plechinidae, 15 (0) Clypeastridae, 2 (1) Nucleolidae, 13 (12) Pourtalesiae, 6 (5) Ananchytidae, 10 (0) Spatangina, 18 (10) Brissina.

Die Diagnosen der 11 neuen Gattungen und der einen neuen Untergattung sind folgende.

*Aspidodiadema* gen. nov. »Intermediate between the Cidaridae proper and the Diadematae. It has like the latter a thin test, with long hollow primary spines nearly straight, and strongly vericillate, especially in the young. The miliary and secondary spines are like the primary radioles, only shorter and proportionally slender. This genus has, like *Centrostephanus*, ten large plates on the buccal membrane carrying miliary spines. The abactinal system is, as in the Cidaridae, large and circular, but the genital and ocular plates are uniform in size, and form a narrow ring as in *Glyphocyphus* round the membrane covering, as in the Diadematae, the large anal system. In the ambulacral system, as in *Hemicidaris* and *Salenia*, two vertical rows of large tubercles limited to the ambitus and the actinal system, and as in other Diadematae the ambulacral system is broad compared to that of the Cidaridae proper. The interambulacral system has, as in *Cidaris* proper, only two vertical rows of large primary tubercles. The test is globular, much as in *Amblypneustes*. The most remarkable feature of [this genus is the structure of the ambulacral system; the plates composing it are, as in the Cidaridae, small, arranged in two vertical rows, the plates are nearly of a size, and each plate is perforated by a pair of large pores placed close together. The pores are situated on the outside edge of the plates and run in a vertical line (not undulating as in *Cidaris*) from the apex to the actinal system. The primary tubercles are perforated and crenulated. The teeth are grooved as in the Cidaridae and Diadematae.«

*Micropyga* gen. nov. »This genus, with its flattened test and short spines, is closely allied to *Astropyga*, from which it mainly differs in the small size and the structure of the abactinal system, which resembles more that of *Centrostephanus* and *Aspidodiadema*, and in the greater rigidity of the test as in *Diadema*; the bare sunken median interambulacral space, extending from the apical system towards the ambitus, so characteristic of *Astropyga*, is narrow; it bears, as in *Astropyga*, small primary tubercles, forming two vertical rows along the median ambulacral line. The primary tubercles of the interambulacral areas above the ambitus are placed in the centre of the plates, and arranged in one principal vertical row, with irregular rows of smaller secondary tubercles. As in *Astropyga* the actinal floor is thickly covered with large primary tubercles, deep actinal cuts are present, the poriferous zone is narrow, the pores are in pairs arranged in two vertical rows, the spines of the abactinal surface are short and slender like those of *Astropyga* proper, while on the actinal side they are more or less club-shaped, or trumpet-shaped, resembling somewhat the actinal spines of *Astenosoma* and *Phormosoma*, with which both this genus and *Astropyga* have many points in common forming a connection as it were between the Diadematae proper and the Echinothuridae. The primary and secondary tubercles are perforate, but not crenulate. The primary and secondary ambulacral and interambulacral radioles are similar in structure, with exceedingly fine verticillations, forming in older specimens a delicate longitudinal striation. The long-headed pedicellariae closely resemble those of the Diadematae.«

*Prionechinus* gen. nov. »The structure of the apical system of this genus is closely allied to that of the Salmacidae. It resembles more, perhaps, that of the genus *Coptophyma* of Peron and Gauthier; but as in *Cottaldia*, there is but a single row of plates of pores of equal size in the ambulacral zone. The actinostome is somewhat indented, and the actinal membrane is covered by plates. The spines are

serrated, somewhat flattened, differing radically in external appearance from the spines of the Triplechinidae thus far known.«

*Spatagocystis* gen. nov. »Test ovoid, actinal region flattened, the anteriorly prominent actinal keel extending to form an anal snout, the abactinal region of the test regularly arched, the anterior and posterior extremities rounded, the actinal groove sunken. In the apical system, the genital plates connected, placed in the trivium, separated from the bivium by the intercalated interambulacral plates.«

*Echinocrepis* gen. nov. »This genus has, like Pourtalesia, a sunken actinal groove, but the other features of the test differ entirely from those of the species thus far described in this family. There is no anal snout, the anal system though forming a re-entering pouch much as in Pourtalesia is situated on the actinal side as in Cystechinus. Seen in profile the test is pyramidal, the apical system is placed about one-third the length of the test from the anterior end; the anterior part of the test forms a regularly inclined surface sloping rapidly from the apex to the ambitus with sharply rounded corners; towards the actinal surface and at the median line of the lateral anterior ambulacrum on the upper part of the test, the actinal groove forms a comparatively slight depression on the actinal surface of the anterior edge of the test, but owing to the gradually sloping sides of the edge of the actinal groove, extending from the flat actinal anterior part of the test, and taken in connection with the flat sloping test of the anterior extremity and its deep re-entering angle when seen from above, it forms, when seen from the anterior extremity, a groove deeply cut out of the test. As seen from above the anal keel forms a slight arch from the apex to the anal extremity. The median line of the anterior lateral ambulacra is slightly re-entering, forming a deep indentation in the anterior outline of the test as seen from above.«

*Urechinus* gen. nov. »At first sight this genus appears closely allied to Neolampas, of which it has the general outline. The posterior region of the test forms as in that genus the hood protecting the anal system. The difference in the proportion of the plates composing the ambulacral and interambulacral areas as well as the structure of the actinostome at once distinguish it from Neolampas. It has, like the Pourtalesiae, large high plates forming the ambulacral zones differing little in height from the adjoining ambulacral plates. It has a nearly circular actinostome like that of Cystechinus slightly sunken below the level of the actinal surface. The abactinal system is disconnected; two of the genital plates go with the trivium, the others with the bivium.«

*Cystechinus* gen. nov. »This genus has the facies of Ananchytes, and is also closely allied to Galerites. It has, like the latter, the test made up of plates of nearly uniform size in the different interambulacral areas, and large plates like the Ananchytidae in the ambulacral areas, and a slightly sunken actinostome. In this genus the actinostome is less eccentric than is usual in Spatangoids, and in this respect one of the Galeritic features of the genus is strongly marked. The anal system is just below the ambitus, but it has the abactinal system of the Ananchytidae.«

*Argopatagus* gen. nov. »This genus is closely allied to Homolampas; it has like it a subanal fasciole, but no peripetalous fasciole; the primary tubercles both on the ambulacra and interambulacra are largest and most crowded at the ambitus; they become less numerous towards the abactinal pole, and smaller though numerous towards the actinostome. The odd anterior ambulacrum is not sunken, but like the others flush with the test. The structure of the ambulacra is similar to that of Homolampas, but on the abactinal surface the ambulacral plates are larger in comparison with the interambulacral ones than in that genus; they are all more or less hexagonal. The primary tubercles are more numerous in the odd anterior ambulacrum on the abactinal side. The structure of the apical system is like that of

Homolampas, it is compact; there are four genital openings enclosing a distinct madreporic body, the sutures of the genital plates are obliterated, the genitals are equally developed. The five or six ambulacral suckers near the abactinal pore are more powerful with small sucking disks, the other suckers rapidly becoming more slender towards the ambitus. These large ambulacral suckers form a rudimentary petaloid area much as in embryo Spatangoids, but not by any actual petaloid arrangement of the pores.«

*Genicopatagus* gen. nov. »This genus has striking affinities with *Holaster*, *Cardiaster* and *Toxaster*; the ambulacra, as in *Toxaster* are all slightly sunken, but the structure of the ambulacra is like that of *Cardiaster*, while in outline it recalls *Holaster*. In the structure of the ambulacral system of the actinostome *Genicopatagus* is closely related to *Palaeopneustes*; it differs from it in having the odd ambulacrum rudimentarily petaloid like the lateral ambulacra, also in having the uniformly-sized plates composing the ambulacra above the ambitus continued to actinostome. A similar uniformity of structure in the plates composing the interambulacral areas of the actinal and abactinal region also distinguishes this genus from *Palaeopneustes*. The position of the anal system is similar to that of *Palaeopneustes*; but while having the actinostome of that genus and its general facies, it has not its strongly marked Spatangoid actinal surface, having no actinal plastron, and an abactinal system, which while not disconnected is yet made up of large genital plates in striking contrast to the compact apical system of *Palaeopneustes*. The madreporic body covers the greater part of the right anterior genital plate. The most striking feature is the small number of coronal plates composing the test, particularly in the interambulacral areas.«

*Linopneustes* subgen. nov. (gen. *Palaeopneustes*). »Differing from *Paleopneustes* in having both a peripetalous and a subanal fasciole.«

*Cionobrissus* gen. nov. »This genus is specially interesting, forming as it does a transition between the *Brissina* and the *Pourtalesiae*. It has the facies of the former, resembling such forms as *Brissopsis*, but having retained somewhat the cylindrical form of the *Pourtalesiae*, and also possessing a rudimentary anal snout immediately below the anal system, so characteristic of the latter family, and of which the beak of the subanal plastron in *Echinocardium* and the like is perhaps the first trace, or of which the well defined area enclosed by the subanal fasciole is the first rudiment, and which in the *Pourtalesiae* takes so extraordinary a development as an anal snout. This characteristic feature of the *Pourtalesiae* of a subanal fasciole running round the base of the anal snout is combined in *Cionobrissus* with a peripetalous fasciole of the *Brissina*, and ambulacral petals recalling those of *Maciopneustes* from the presence of large primary ambulacral tubercles in the interambulacral areas within the peripetalous fasciole. The groove of the anterior ambulacrum extends to the actinostome, but is far less marked than in the *Pourtalesiae*, and the actinal surface is not flattened but arched, as is generally the case in that family, the actinal keel forming a prominent rounded keel extending from the actinostome to the extremity of the anal snout.«

*Moiropsis* gen. nov. »This genus has, like *Moira*, a peripetalous fasciole forming a seam immediately on the edge of the petals; it has also, like it and other *Schizasteridae*, a well developed latero-anal fasciole, the odd anterior ambulacral petal well limited and similar to the others, and the petals sunken. This genus is intermediate between *Moira* and *Schizaster*, and shows that the affinity of these genera is far closer than had been suspected.«

Agassiz gibt die Zahl aller jetzt bekannten lebenden Echinoideen auf 297 Arten an, welche sich auf 107 Gattungen verteilen. Die Zahl der bekannten lebenden und fossilen Gattungen beträgt zusammen 225 mit 2300 Arten.

Dem beschreibenden Theile folgt (p. 208—222) eine Übersichtstabelle über alle lebende Formen mit Angabe der Hauptfundorte und der Tiefen, mit gleichzeitigem Hinweis auf das palaeontologische Vorkommen der Gattungen.

Bezüglich der bathymetrischen Vertheilung unterscheidet Agassiz drei Hauptzonen: die littorale (bis 100—150 Fad.), die continentale (von 100—150 bis 450—500 Fad.) und die oceanische oder abyssale, und gibt dann eine tabellarische Übersicht der Vertheilung der lebenden Arten auf diese 3 Zonen. p. 223—231 behandelt die littoralen Arten, p. 232—237 die continentalen Arten, p. 237—242 die abyssalen Arten. Von den 297 lebenden Arten sind 201 littoral, 46 continental und 50 abyssal.

Es folgt dann eine Besprechung der geographischen Verbreitung und tabellarische Übersichten über die Arten der einzelnen geographischen Bezirke in folgender Reihenfolge: p. 250—252 Nord-Chile bis zum La Plata, p. 252—256 Süd-Brasilien bis Ost-Virginien, p. 257 New-Jersey bis Island, p. 258—259 Nordküste von Sibirien bis Westküste von Frankreich, p. 259—262 Portugal bis Westküste des tropischen Africa, p. 262—263 Cap der guten Hoffnung bis Natal, p. 264—267 Süd-China bis Nord-Japan, p. 267—273 pacifischer Ocean. p. 273—276 West-, Süd-, Ost- und Nordost-Australien u. Neu-Seeland, p. 276—277 antarktischer Ocean.

Schließlich sei noch bemerkt, daß die seit dem Herbste 1879 erschienene Literatur »aus practischen Gründen« von Agassiz keine Berücksichtigung gefunden hat.

Bell<sup>(5)</sup> beginnt seine, die Verwandtschaftsverhältnisse und systematische Stellung der Echinometridae behandelnde Abhandlung mit einer Geschichte der Gruppe; er verweilt mit einigen gegen Agassiz gerichteten Bemerkungen bei den in verschiedenem Sinne angewendeten Bezeichnungen »Primärplatten« und »Secundärplatten«, bespricht dann den systematischen Werth der Zahl der Porenpaare in den Porenbogen und kommt im Anschlusse daran auf die systematische Eintheilung der regulären Echinoideen überhaupt zu sprechen. Bell acceptirt die vom Ref. vorgeschlagene Eintheilung in *Branchiata* und *Abranchiata*, ändert aber diese Bezeichnungen, mit Rücksicht auf die »inneren Kiemen« der letzteren Gruppe, in *Ectobranchiata* und *Entobranchiata*; die vom Verf. in Vorschlag gebrachte Eintheilung der regulären Echinoideen ist folgende:

*Echinoidea regularia* (seu *Desmosticha*).

No external gills. Auricular arch not complete and not radial. Ambulacral and interambulacral plates continued on the buccal membrane; pores in straight rows, all the pore-plates primary and subequal. *Entobranchiata*.

#### 1. Fam. Cidaridae.

External gills, auricles radial; interambulacral plates not continued on the buccal membrane.

*Ectobranchiata*.

Series  $\alpha$  (palaeoproctous).

Large suranal plate persistent in apical area . . . 2. Fam. Salenidae.

Series  $\beta$  (neoproctous).

Anal plates all secondary.

Subseries I (polylepid).

More than one pair of ambulacral plates carried on to the buccal membrane from each area . . . . 3. Fam. Echinothuridae.

Subseries II (decalepid).

Only five pairs of ambulacral plates on the buccal membrane.

- A. Auricular arch not complete . . . . . 4. Fam. Arbaciadae.  
 B. Auricular arch complete; rudimentary  
 internal gill still retained . . . . . 5. Fam. Diadematidae.  
 C. Auricular arch complete; no rudimen-  
 tary internal gill . . . . . 6. Fam. Echinidae.

Die Echinidae werden dann weiter in 3 Subfamilien eingetheilt:

- I. Body circular . . . . . *Echininae*.  
 a) Secondary plates formed of three pri-  
 mary plates . . . . . *Echinus*.  
 b) Secondary plates formed in adult of  
 three or more than three primary plates *Strongylocentrotus*.  
 II. Morphological axis set obliquely to long  
 axis of the test . . . . . *Echinometrinae*.  
 III. Morphological axis set at right angles to  
 long axis of the test . . . . . *Heterocentrinae*.

Verf. theilt dann eine Menge von Detailangaben, namentlich relative Größenverhältnisse, von folgenden Formen mit: *Heterocentrotus mammillatus*, *H. trigonarius*, *Colobocentrotus atratus*, *C. Mertensi*, *Echinometra lucunter*, *E. subangularis*, *E. Vanbrunti*, *E. macrostoma*, *E. viridis*, *Stomopneustes variolaris*, *Strongylocentrotus albus*, *Str. armiger*, *Str. bullatus*, *Str. depressus*, *Str. Dröbachiensis*, *Str. erythrogrammus*, *Str. franciscanus*, *Str. gibbosus*, *Str. purpuratus*, *Str. tuberculatus*. Bei der Gattung *Strongylocentrotus* gibt Bell auch eine Zusammenstellung der Arten mit Zugrundelegung der Zahl der Ocularplatten, welche das Analfeld erreichen, und eine andere Zusammenstellung nach dem Bau des Kauapparates. Es folgen dann Detailangaben über *Sphaerechinus granularis*, *Pseudoboletia granulata*, *Ps. indiana*, *Echinostrephus molaris*, sowie Bemerkungen über die Abgrenzung und systematische Stellung von *Sphaerechinus*, *Pseudoboletia* und *Echinostrephus*.

Derselbe (5) beschreibt den apicalen Plattenapparat eines jungen Exemplares von *Echinometra viridis* und gibt eine Abbildung desselben.

Derselbe (6) beschreibt eine neue Art der Gattung *Mespilia*: *M. Whitmani*; das einzige Exemplar stammt von den Samoa-Inseln und ist nahe verwandt mit *M. globulus*.

Über die von demselben Autor (4) aus der Magellanstraße und von der patagonischen Küste beschriebenen Seeigel siehe Abschnitt III dieses Referates (s. u. p. 219).

Die Fortsetzung der Bittner'schen Arbeit (11) über alttertiäre Echinidenfaunen der Südalpen behandelt folgende Formen, darunter 15 neue Arten, von denen indessen eine: *Pygorhynchus Taramelli* schon im ersten Theile der Arbeit beschrieben worden ist. *Leipedina Samusi* Pavay, *Caratomus (Pyrina?) obsoletus* n. sp., *Cassidulus testudinarius* Brongn., *Echinandrus* cfr. *Cuvieri* Desor, *E. cfr. Delbosi* d'Arch., *Pygorhynchus Taramelli* n. sp., *Ilarionia Damesi* n. sp., *Echinolampus globulus* Laube, *E. obesus* n. sp., *E. Stoppianus* Taram., *E. Veronensis* n. sp., *E. alienus* n. sp., *Conoclypeus conoideus* Lam., *Hemiaster praeceps* n. sp., *Linthia scarabaeus* Laube, *L. cfr. bathylocos* Dames, *L. Hilarionis* n. sp., *L. Trinitensis* n. sp., *Schizaster vicinalis* Ag., *Sch. Archiaci* Cotteau, *Sch. Laubei* n. sp., *Sch. princeps* n. sp., *Pericosmus spatangoides* Desor, *Prenaster bericus* n. sp., *Parabrissus pseudoprenaster* n. sp., *Toxobrissus Lorioli* n. sp., *Peripneustes brissoides* Leske, *Lovenia (Hemipatagus?) Suessii* n. sp. Alle Formen werden genau beschrieben und bezüglich der bereits bekannten Arten zahlreiche kritische Bemerkungen gemacht. Am Schlusse gibt der Verf. noch eine Zusammenstellung der Echiniden aus den Schichten von Schio und eine gleiche über sämtliche Echiniden der älteren vicentinisch-veronesischen Eocaen- und Oligocaen-Ablagerungen.

Dem von Dames (Neues Jahrb. f. Mineralogie. 1881. Bd. II. p. 121—122) gegebenen Berichte entnimmt Ref., daß Cotteau<sup>(27)</sup> in dem Schlußartikel der ersten Serie seiner Schilderungen neuer oder wenig bekannter Echiniden folgende fossile Formen, darunter 3 neue, bespricht: *Pseudocidaris Saussurei* Loriol, *Anorthopygus orbicularis* Cotteau, *Micropsis mokatanensis* Cotteau, *Pedinopsis Arnaudi* n. sp., *Claviaster cornutus* D'Orb., *Echinolampas Gauthieri* n. sp., *Catopygus Davousti* n. sp., *Agassizia gibberula*.

Über den von Duncan und Sladen<sup>(33)</sup> beschriebenen Seeigel siehe Abschnitt III dieses Referates (s. u. p. 220).

Der dritte Theil der Beiträge zur Kenntnis der Zelle und ihrer Lebenserscheinungen von W. Flemming<sup>(34)</sup> behandelt in seinem ersten Abschnitt die Befruchtung und Theilung des Eies bei Echinodermen; speciell untersucht wurden *Sphaerechinus brevispinosus* (= *granularis* Ref.), *Echinus miliaris* (= *microtuberculatus* Ref.) und *Toxopneustes* (= *Strongylocentrotus*) *lividus*. Die Ergebnisse der Untersuchungen sind an anderer Stelle dieses Berichtes (p. 82) referirt.

Geddes und Beddard<sup>(35)</sup> geben eine kurze Schilderung der Weichtheile an den Pedicellarien von *Echinus sphaera* Forbes. Bezüglich der Structur der Muskelfasern gelang es den Verfassern zu ermitteln, daß dieselben je nach der in Anwendung gebrachten Präparationsmethode gestreift oder ungestreift erscheinen und sich dadurch die Widersprüche in den Angaben der früheren Autoren erklären.

Foettinger<sup>(35, 36, 37)</sup> behandelt in seiner Arbeit über die Structur der Pedicellariae gemmiformes zunächst den feineren Bau der Drüsen, welche am Stiele dieser Pedicellarien bei *Sphaerechinus* vorkommen und von P. Sladen zuerst näher beschrieben worden sind (vergl. Zool. Jahresber. f. 1880, I, p. 267). Verf. schildert ausführlich die histologische Zusammensetzung jener Drüsen und berichtet und ergänzt dabei die Angaben von Sladen in vielen einzelnen Punkten. Bezüglich der Bildung des Drüsensecretes kommt Verf. zu dem Schlusse, daß der Innenraum eines jeden Drüsensackes anfänglich von einer compacten Masse polyedrischer Zellen ausgefüllt ist, die sich allmählich, von der Drüsenöffnung aus beginnend und nach dem Fundus der Drüse hin fortschreitend, in eine schleimartige Masse umwandeln, in welcher die Reste der Zellenkerne sich noch erkennen lassen. Jeder Drüsensack besitzt in seiner Wandung transversal angeordnete Muskelfasern, welche sich um die Drüsenöffnung concentrisch anordnen. Außer bei *Sphaerechinus granularis* constatirte Verf. das Vorkommen ganz ähnlicher Drüsenbildungen bei *Toxopneustes pileolus*, *T. variegatus* und *Hipponoe esculenta* und *H. variegata*. Auch die gleichfalls von Sladen beschriebenen Drüsen in den Klappen des Pedicellarienköpfchens hat Foettinger einer genauen Untersuchung unterzogen; jede Klappe enthält einen Drüsensack, welcher sich nach oben gabelt; beide Gabeläste vereinigen sich zu einem einzigen Ausführungscanal. F. fand im Wesentlichen gleiche Verhältnisse bei *Sphaerechinus granularis*, *Toxopneustes pileolus*, *T. variegatus*, *Hipponoe esculenta*, *Strongylocentrotus lividus*, *Echinus microtuberculatus*, *Mespilia globulus*. Bei *Echinus melo* und *Echinometra subangularis* kommen an der Basis des Pedicellarienköpfchens Organe vor, welche wahrscheinlich den Drüsen am Pedicellarienstiele von *Sphaerechinus granularis* homolog sind. Eine eigenthümliche, bis jetzt unbekannte Pedicellarienform beschreibt F. von *Diadema setosum* und *D. mexicanum*, die er als Pedicellariae claviformes bezeichnet; dieselben besitzen drei große Drüsensäcke, welche den Drüsen am Stil der Pedicellariae gemmiformes homolog sind, und alternirend damit 3 Paare von geschlossenen(?) Säcken, die wahrscheinlich den Drüsen in den Köpfchen der Pedicellariae gemmiformes entsprechen.

Köhler<sup>(42)</sup> untersuchte das Gefäßsystem des *Spatangus purpureus*. Er fand,

daß der von Hoffmann beschriebene, vom Darmgefäß kommende Verbindungsast sich in der Umgebung des Mundes gabelt und mit dem einen Gabelast in den Wassergefäßring, mit dem andern in den oralen Blutgefäßring mündet; in ähnlicher Weise sei der Steincanal in der Mundgegend aus zwei nebeneinander verlaufenden Gefäßen gebildet, von welchen das eine in den Wassergefäßring, das andere in den Blutgefäßring führe. In dem sogenannten Herzen löse sich der Steincanal in eine Menge von Gefäßen auf, die sich nach Durchsetzung des Herzens wieder zu einem einzigen Canale verbinden. Es folgt dann eine kurze Schilderung der Anordnung der Darmgefäße.

Aus dem von Dames im Neuen Jahrb. f. Mineralogie, 1881. Bd. I. p. 294—295 gegebenen Auszuge geht hervor, daß LORIOL<sup>(46)</sup> aus den Nummulitenschichten Egyptens folgende neue Gattungen und Arten von Echinoideen beschrieben hat: *Sismondia Saemanni* n. sp., *Echinocyamus Luciani* n. sp., *Phylloclypeus* n. gen., *Rhynchopygus Navillei* n. sp., *Rh. thebensis* n. sp., *Echinolampas africanus* n. sp., *Ech. Fraasi* n. sp., *Ech. Perrieri* n. sp., *Ech. Crameri* n. sp., *Linthia Delanouei* n. sp., *L. cavernosa* n. sp., *L. Navillei* n. sp., *Schizaster Gaudryi* n. sp., *Sch. Zitteli* n. sp., *Macropneustes Fischeri* n. sp., *M. Lefebvrei* n. sp., *Euspatangus Cotteaui* n. sp. Die Gattung *Conoclypeus* wird neu begrenzt und die Gattung *Palaeolampas* Bell zu *Echinolampas* gezogen. Die LORIOL'sche Abhandlung selbst ist dem Ref. nicht zugänglich gewesen.

Mazzetti<sup>(53)</sup> zählt aus den Miocaenschichten von Montese (Provinz Modena) folgende Echinoideen vor:

*Cidaris clavigera* König, *C. stemmacantha* Ag., *Tripeustes Parchisoni* Ag., *Psammechinus* sp.?, *Spatangus aequidilatatus* Mazzetti n. sp. (mit Abbildung), *Sp. purpureus* Müll. (mit Abbildung), *Sp. chitonosus* E. Sism., *Sp. corsicus* Desor, *Sp. delphinus* Defr. (mit Abbildung), *Maretia Pareti* Manz., *Pericosmus latus* Ag., *P. callosus* Manz., *P. aequalis* Desor, *P. Edwardsii* Desor, *P. brevisulcatus* Desor, *Macropneustes Peroni* Cott., *Linthia insignis* Merian, *L. subglobosa* Desor, *L. Locardi* Tourn.?, *Schizaster ellipsoidalis* Desor, *Sch. Sillae* Ag., *Sch. rimosus* Desor, *Sch. Baylii* Cott., *Sch. canaliferus* Ag. (mit Abbildung), *Sch. Desori* Wright (mit Abbildung), *Sch. Lorioli* (mit Abbildung), *Hemiasper mæx* Desor (mit Abbildung), *H. Cotteaui* Wright, *H. sp.?*, *Brissus sp.?*, *Heterobrissus Montesii* Manz. Mazz., *Brissopsis lyrifera* Knorr, *Br. sp.?*, *Prenaster? perplexus* Desor (mit Abbildung), *Pr. ? fallax* Mazzetti n. sp. (mit Abbildung), *Hemipneustes italicus* Manz. Mazz., *Echinanthus marginatus* Mazzetti n. sp. (mit Abbildung), *Ech. sp.?* (mit Abbildung), *Pygorhynchus Colombi* Desor (mit Abbildung), *Echinolampas pulitus* Desm., *Ech. scutiformis* Desm., *Ech. hemisphaericus* Ag., *Ech. Hayesianus* Desor, *Ech. Limeri* Cott., *Ech. depressus* Gray, *Ech. eurysomus*, *Conoclypeus anachoreta* Ag., *C. plagiosomus* Ag., *C. ovum* Grat (mit Abbildung), *C. conoideus* Ag. (mit Abbildung), *C. montesiensis* Mazzetti n. sp. (mit Abbildung). Neue Arten sind: *Spatangus aequidilatatus*, *Prenaster fallax*, *Echinanthus marginatus* und *Conoclypeus montesiensis*.

In einem Anhang zu seiner Abhandlung bespricht Mazzetti die fossilen Echinodermen von Pantano und führt von dort auf: *Spatangus austriacus* Laub., *Sp. subconicus* Mazzetti (mit Abbildung), *Maretia Pareti* Manz., *Hemipneustes italicus* Manz. Mazz. Neu ist hiervon *Spatangus subconicus*.

Neumayr<sup>(60)</sup> gründet auf einen winzigen Seeigel aus der oberen Trias von St. Cassian in Tirol, welcher im Wiener Museum den niemals publicirten Manuscriptnamen: *Haueria princeps* Laube trägt, eine neue Gattung *Triarechinus* mit folgender Diagnose: »Reguläre, halbkugelige Seeigel mit schmalen, bandförmigen Ambulacren, deren Porenpaare eine Reihe bilden, mit großem, nicht eingeschnittenem Peristom; Interambulacra breit, auf der Oberseite grob granulirt, auf der Unterseite mit einzelnen großen Stachelwarzen. Scheitelapparat sehr

groß, grob granulirt, sämtliche Poren desselben obliterirt. Alle Tafeln des Gehäuses, apicale, ambulacrale und interambulacrale zu einem vollständig soliden Gehäuse ohne Nähte verschmolzen.«

Für die von Harte aus dem der Kohlenformation angehörigen gelben Sandstein von Donegal in Irland beschriebene, aber unbenannt gelassene Seeigelform (vergl. Harte, Journ. of the Royal geological Society of Ireland. Dublin. Ser. II. Vol. I. 1864—67, p. 67, Tab. V) schlägt Neumayr die Speciesbenennung *Hartei* und die Aufstellung einer neuen Gattung: *Perischocardaris* vor. Diese neue Gattung ist verwandt mit *Perischodomus*, unterscheidet sich aber zunächst durch die Bildung der Genitaltäfelchen, deren jedes eine große Stachelwarze trägt, welche von etwa 16 Poren umgeben ist. Interambulacraltäfelchen scheinen nach Form, Lagerung und Zahl übereinzustimmen, unterscheiden sich aber dadurch, daß, ähnlich wie bei *Lepidochinus*, von den adambulacraren Reihen überall die erste, zweite, vierte und siebente je eine Stachelwarze tragen (die weiter gegen den Mund zu gelegenen Theile sind unbekannt), während die dritte, fünfte und sechste Platte der adambulacraren Reihen, sowie alle Binnentafeln der Interambulacra glatt oder nur fein granulirt sind. Die Ambulacra sind bedeutend kleiner als bei *Perischodomus*; in jedem Fühlergang stehen 3 Reihen von Poren in einer Vertiefung, während die Binnenzonen (interporifere Zone) erhaben ist.

Steinmann<sup>(72)</sup> beschreibt von Caracoles (Bolivien) drei Arten von Echiniden. Zunächst schildert er zwei Exemplare, welche er mit einigem Zweifel für identisch mit *Stomechinus andinus* Philippi hält, dann ein schlecht erhaltenes Exemplar, welches zu *Heteraster oblongus* De Luc gestellt wird, und endlich ein Exemplar einer neuen Form, *Heteraster Lorioli*, welche zwischen *H. oblongus* und *H. Couloni* in der Mitte steht. Schließlich macht Verf. einige kritische Bemerkungen zu *Micraster chilensis* Philippi und *Spatangus columbianus* Lea.

Tournouër<sup>(74)</sup> beschreibt drei neue fossile Seeigelarten: *Echinocyamus armoricus* n. sp., *Ech. triangularis* n. sp., *Nucleolites Lebescontei* n. sp.

## 5. Holothurioidea.

Über die von Bell<sup>(4)</sup> aus der Magellanstraße und von der patagonischen Küste beschriebenen Holothurien siehe Abschnitt III dieses Referates (s. u. p. 220).

Über die von Duncan und Sladen<sup>(33)</sup> beschriebenen Holothurien siehe Abschnitt III dieses Referates (s. u. p. 220.)

Gronen<sup>(40)</sup> macht einige kurze Angaben über das Fischen und Zubereiten des Trepang's an der Küste von Nord-Australien, ferner statistische Notizen über den Betrieb der Fischerei und den Trepanghandel. Gronen nennt den Trepang irrthümlich (Ref.) Sipunkel, *Sipunculus edulis*.

Krukenberg<sup>(44)</sup> hat bei *Cucumaria Planci* totalen Albinismus beobachtet.

Ludwig<sup>(48)</sup> fand unter den von Ed. van Beneden an der Küste von Brasilien gesammelten Echinodermen eine lebendiggebärende *Chirodota* und gibt zunächst eine ausführliche Beschreibung des einen erwachsenen Exemplares; er ist der Ansicht, daß dasselbe zu *Chirodota rotifera* Pourt. sp. gehöre. Es folgt dann eine eingehende Schilderung der frei in der Leibeshöhle des erwachsenen Thieres gefundenen und alle auf demselben Entwicklungsstadium stehenden Jungen. Auf welchem Wege die Eier in die Leibeshöhle hinein und die jungen Thiere aus ihr heraus gelangen, konnte nicht festgestellt werden.

Im Anschluß an die lebendiggebärende *Chirodota* beschreibt derselbe Verf. noch zwei neue, gleichfalls von der brasilianischen Küste stammende Holothurienarten: *Thyonidium parvum* und *Synapta Benedeni*.

Derselbe<sup>(49)</sup> nahm an der Hand der in dem Nachlaß des verstorbenen J. F.

Brandt befindlichen Mertens'schen Zeichnungen und handschriftlichen Beschreibungen und unter gleichzeitiger Benutzung der Mertens'schen Original Exemplare, soweit solche noch in dem Petersburger Museum vorhanden sind, eine Revision der Holothurien vor, welche von Brandt in dem »Prodromus descriptionis animalium ab Henrico Mertensio in orbis terrarum circumnavigatione observatorum; Fascie. I, Petropoli 1835« beschrieben worden sind. Die Resultate der Revision lassen sich dahin zusammenfassen, daß von den noch in Semper's Holothuriensystem (1868) aufgeführten Brandt'schen Gattungen die 3 folgenden: *Oncinolabes*, *Liosoma* und *Aspidochir*, sowie die auf die erste derselben von Semper gegründete Familie *Oncinolabidae* gestrichen werden müssen; daß ferner von den 23 Brandt'schen Arten nur 6, nämlich: *Cucumaria* (*Cladodactyla* Br.) *albida*, *C. nigricans*, *Stichopus chloronotus*, *St.* (*Diploperideris* Br.) *sitchaensis*, *Holothuria sordida* und *H. tigris* bestehen bleiben, daß aber von den 17 übrigen 16 mit Arten identisch sind, welche früher oder später von anderen Autoren unter anderen Namen beschrieben sind, während die 17. (*Aspidochir Mertensii* Br.) sich als eine ungenügend characterisirte *Chirodota*- (oder *Synapta*-?) Art herausstellt. Die Synonyme jener 16 Arten sind:

*Oncinolabes fuscescens* Br. = *Synapta Beselii* Jäg.; *Oncinolabes mollis* Br. ? = *Synapta glabra* Semper; *Chirodota rufescens* Br. = *Ch. variabilis* Semper; *Liosoma sitchaense* Br. = *Chirodota discolor* Eschsch.; *Cladodactyla miniata* Br. = *Cucumaria fallax* Ludwig; *Cuvieria sitchaensis* Br. = *Psolus Fabricii* Lütken; *Cladolabes limaconotus* Br. = *Orcula limaconotus* Ludwig; *Holothuria grandis* Br. = *Stichopus auanas* Semp.; *Holothuria dubia* Br. = *Mülleria lecanora* Jäg.; *Holothuria maculata* Br. = *Mülleria nobilis* Selenka; *Sporadipus ualanensis* Br. = *Holothuria marmorata* Semp.; *Sporadipus maculatus* Br. = *Holothuria arenicola* Semp.; *Stichopus leucospilota* Br. = *Holothuria vagabunda* Selenka; *Holothuria affinis* Br. = *Holothuria atra* Jäg.; *Holothuria aethiops* Br. = *Holothuria pulla* Selenka; *Stichopus cinerascens* Br. = *Holothuria pulchella* Selenka.

Durch Marenzeller<sup>(52)</sup> wurde die Zahl der aus dem Meere um Japan bekannten Holothurien von 4 auf 18 erhöht. Für die japanische Fauna sind neu: *Cucumaria longipeda* Semp. *Thyone sacella* Selenka. *Holothuria pulchella* Selenka. — Neue Arten werden 11 genau beschrieben: *Synapta ooplax* n. sp., mit Abbildungen. *Synapta distincta* n. sp., mit Abbildung. *Synapta autopista* n. sp., mit Abbildung. *Chirodota japonica* n. sp. *Ankyroderma Roretzii* n. sp., identisch mit der in einer früheren Arbeit von dem Verf. erwähnten *Haplodactyla Roretzii*; mit Abbildungen. *Cucumaria echinata* n. sp., mit Abbildungen. *Colochirus inornatus* n. sp., mit Abbildungen. *Colochirus armatus* n. sp., mit Abbildungen. Verf. gibt im Anschlusse an die Verhältnisse dieser Species eine neue Characteristik des Genus *Colochirus*. *Thyonidium japonicum* n. sp., mit Abbildungen. *Orcula hypsipyrge* n. sp., mit Abbildungen. *Holothuria decorata* n. sp., mit Abbildungen.

Zu früher schon bekannten Arten gibt der Verf. ergänzende und berichtigende Bemerkungen; nämlich zu *Caudina arenata* Gould. *Cucumaria longipeda* Semper. *Thyone sacella* Selenka. *Stichopus japonicus* Selenka. *Holothuria pulchella* Selenka. Außer den Abbildungen zu den neuen Arten enthalten die Tafeln auch noch Abbildungen der Kalkkörper von *Stichopus japonicus* Selenka und *Holothuria monacaria* Lesson.

Ferner beschreibt der Verf. eine neue *Caudina*-Art: *C. Ransonnetii* n. sp. von China, mit Abbildungen.

T. Jeffrey Parker<sup>(64)</sup> beschreibt von der Küste Neu-Seelands sehr kurz, und nur die äußeren Merkmale berücksichtigend, eine neue *Chirodota*-Art: *Ch. dunedinensis* n. sp.

Aus der Beschreibung der neuen, von Sluiter<sup>(70, 71)</sup> aufgestellten Gattungen und Arten heben wir das Folgende hervor:

*Ananus holothuroides* n. g. et n. sp., dazu Taf. I—III. Fundort Batavia, 8 Faden. Gehört zu den Aspidochiroten. Füßchen ohne Reihenstellung, auf dem Bauche zahlreicher als auf dem Rücken. Ausführliche Beschreibung. Schilderung der histologischen Verhältnisse der Haut; das Vorkommen von Kalkkörperchen in der Haut ist beschränkt auf ringförmige Stellen, welche die Basen der Füßchen umgreifen; in den Füßchen finden sich Stützstäbchen. Die 13 Tentakel sind schildförmig. Der Darm soll blindgeschlossen endigen und eine Afteröffnung fehlen (!? Ref.). Nur eine, die rechte, Lunge ist vorhanden, aber ohne Zusammenhang mit dem Darm; am Ende der Lungenbläschen gibt Verf. an die kleinen von Semper erwähnten Öffnungen gesehen zu haben. Zwitterige Geschlechtsorgane.

*Oenus javanicus* n. sp., mit Taf. IV. Fundort: Nordwestküste von Java, 2—6 Faden. Anatomische Beschreibung. Körperwand durch die starke Entwicklung der Kalkkörper sehr starr; die Längsmuskeln sehr schwach; die Quermusculatur ganz rudimentär. Lungen rudimentär. Geschlechtsorgane sollen zwitterig sein.

*Haplodactyla hualoeides* n. sp. Dazu Taf. V. Fundort: Insel Onrust, Rhede Batavia; 8 Faden. 15 Tentakel. Körper durchscheinend. Kalkkörper der Haut auf die Analgegend beschränkt. Kurze anatomische Beschreibung. 3 Lungenbäume, die aber mit gemeinschaftlichem Stamm in die Cloake münden. Die Seitenzweige der Radiargefäße enden blind in der Haut.

*Microdactyla caulata* n. g. et n. sp. Mit Abbildungen auf Taf. VI u. VII. Fundort: Sundastraße, 12 Faden. Das neue Genus ist nahe verwandt mit *Caudina* und *Haplodactyla*, unterscheidet sich von *Caudina* durch die trotz der enormen Menge von Kalkkörperchen glatte Haut und durch die Form der letzteren, welche an *Colochirus* erinnert. Im Gegensatz zu *Haplodactyla* hat das Thier nur 12 Tentakel. 2 Lungen.

Es folgen dann noch einige Notizen über die Anatomie von *Chirodota variabilis* (?) Semper. Fundort: Sundastraße, Ebbelinie. In einem kurzen Anhang gibt Verf. dann schließlich eine genaue Schilderung und Abbildung der Chirodoten-Rädchen.

### III. Arbeiten über geographische Verbreitung und Localfaunen.

Bell<sup>(4)</sup> beschreibt eine Anzahl Echinodermen aus der Magellanstraße und von der Küste von Patagonien.

#### 1) Echinoidea.

*Echinocidaris Dufresnii* Bl.; sämmtliche 14 Exemplare zeigten die regelmäßige Vierzahl der Analplatten; die kleineren Exemplare variiren bedeutend in der Färbung; die Thiere kamen aus Tiefen von 0—30 Fad.

*Strongylocentrotus bullatus* n. sp. mit Abbildungen; die Art wird genau beschrieben und besonders mit *Str. franciscanus* verglichen; Fundort: Magellanstraße. *Strongylocentrotus* sp. inc. mit Abbildungen; genaue Schilderung des einen Exemplares.

*Echinus magellanicus* Philippi; außerhalb der Magellanstraße auch in Lat. 36° 47' S., Long. 55° 17' W. gefunden.

#### 2) Asteroidea.

*Asterias Brandti* n. sp. mit Abbildung; das eine, aus einer Tiefe von 30 Fad. stammende fünfarmige Exemplar wird genau beschrieben; die Art ist verwandt mit *A. meridionalis* Perr. *Asterias alba* n. sp. mit Abbildung; das eine aus einer Tiefe

von 7—10 Fad. stammende fünfarmige Exemplar wird genau beschrieben; die Art ist verwandt mit *A. antarctica*. *Asterias obtusispinosa* n. sp. mit Abbildung; genaue Beschreibung des einen fünfarmigen, aus 9—10 Fad. Tiefe stammenden Exemplares. *Asterias Cuminghami* Perr. Beschreibung der Art nach drei Exemplaren; Fundort: 0—30 Fad. *Asterias rupicola* Verrill. Drei Exemplare werden, allerdings mit großem Bedenken, dieser Art zugerechnet. *Asterias neglecta* n. sp. mit Abbildung; genaue Beschreibung des einzigen fünfarmigen Exemplares; die Art ist nahe verwandt mit *A. meridionalis* und *A. Brandti*.

*Labidiaster* Lütken; von einem zu dieser Gattung gehörigen 26-armigen Exemplar, welches in 30 Fad. Tiefe gefangen wurde, wird eine Beschreibung gegeben, jedoch ungewiß gelassen, ob dasselbe als junges Ex. zu *Lab. radius* Lütken zu stellen, oder als Vertreter einer besonderen Art, *A. Lütkeni*, aufzufassen sei.

*Pentagonaster singularis* M. u. Tr., aus 0,30 Fad. Tiefe. *Pentagonaster parvillosus* Perrier, ein junges Individuum.

*Calliderna Grayi* n. sp. mit Abbildung; genaue Beschreibung des einen, aus 9—10 Fad. stammenden Exemplares; die Art ist verwandt mit *C. enna* Gray.

*Cycethra* n. sp. »The ambulacral grooves exceedingly narrow, the actinostome small not widely open, the modified spines of the mouth-organs generally Goniasterine in arrangement; the ventral intermediate plates continuous, but not imbricated, bearing short spines, which in character and arrangement recall the same parts in Asterina. Marginal plates almost completely confined to the sides of the arm and disk; the ventro-marginal plates only just appearing on the actinal surface, and the dorso-marginal in the abactinal only, near the tip of the arm; the plates are separated one from the other by a horizontal as well as by vertical grooves. The whole of the abactinal surface is covered with closely packed small ossicles, among which there are no pore-areas. The central disk is large; the arms rather short and slender. No pedicellariae. *Cycethra simplex* n. sp. mit Abbildungen; Beschreibung des einzigen aus 30 Fad. Tiefe stammenden Exemplares.

*Asterina fimbriata* Perrier; 3 junge Exemplare, die wahrscheinlich hierhin gehören.

*Astropecten*; zwei wahrscheinlich zu *Astrop. articulatus* Say gehörige, aus 48 Fad. Tiefe stammende, trockene Exemplare werden beschrieben.

### 3) Ophiuroidea.

*Ophiactis asperula* Lym.; aus Tiefen von 0—30 Fad.

*Ophioscolex Coppingeri* n. sp. mit Abbildung; Beschreibung der Art nach drei aus 0—30 Fad. Tiefe stammenden Individuen.

*Astrophyton Lymani* n. sp.; ausführliche Beschreibung zweier Exemplare, die aus einer Tiefe von 2—30 Fad. stammen.

### 4) Holothurioidea.

*Cuvieria antarctica* Philippi. — *Chirodota purpurea* Lesson.

Duncan und Sladen<sup>(33)</sup> veröffentlichten eine umfangreiche Abhandlung über die arctischen Echinodermen, welche von verschiedenen englischen Schiffen erbeutet worden sind. Folgende Formen werden besprochen:

*Crinoidea*: *Antedon Eschrichtii* (Müller) Verrill; *A. celtica* (Barrett) Norman (vergl. das Referat über Carpenter's Notiz; s. o. p. 191), *A. proliza* Sladen; — *Asteroidea*: *Asteracanthion polare* Müll. und Trosch.; *Ast. groenlandicum* (Steenstrup) Lütken; *Stichaster albus* (Stimpson) Verrill; *Cribrella oculata* (Linck) Forbes; *Pedicellaster palaeocrystalus* Sladen; *Crossaster papposus* (Linck) Müll. und Trosch.; *Solaster endeca* (Gmelin) Forbes; *Lophaster furcifer* (Düben und Koren) Verrill; *Pteraster militaris* (O. F. Müll.) Müll. und Trosch.; *Ctenodiscus corniculatus* (Linck) Perrier; — *Ophiuroidea*: *Ophiopleura* (= *Lütkenia* Duncan) *arctica* Duncan; *Ophioglypha Sarsii*

Lütken; *O. robusta* Ayres; *O. Stuwitzii* Lütken; *Ophiocten sericeum* Forbes; *Ophiopholis bellis* Linck; *Amphiura Holbölli* Lütken; *Ophiacantha spinulosa* Müll. und Trosch.; *Astrophyton Agassizii*; — *Echinoidea*: *Strongylocentrotus Dröbachiensis* (Müller) A. Agassiz; — *Holothurioidea*: *Cucumaria frondosa* (Gunner) Forbes; *C. calcigera* (Stimpson) Selenka; *Orcula Barthii* Troschel; *Psolus phantapus* (Strussenfeldt) Jäger; *Ps. Fabricii* (Düben und Koren) Lütken; *Chirodota laevis* (Fabricius) Grube; *Myriotrochus Rinkii* Steenstrup. — Die einzige neue Art ist *Antedon proluxa* Sladen.

Alle hier aufgeführten Arten werden von den Verfassern ausführlich beschrieben und durch Abbildungen erläutert. Bei jeder Art ist ein Verzeichnis der gesammten auf sie bezüglichen Literatur gegeben, sowie eine Zusammenstellung aller bis jetzt bekannten Fundorte. Den Beschluß der Abhandlung machen einige allgemeine Bemerkungen über die geographische Verbreitung der besprochenen Arten. Die beigegebenen 6 Tafeln beziehen sich fast ausschließlich auf die äußere Form und die äußeren Skelettheile.

Der zweite Bericht von A. Milne-Edwards<sup>(59)</sup> bezieht sich auf die Fahrt des »Travailleur« im östlichen Atlantischen Ocean, speciell an der Küste von Portugal und Spanien. Von Echinodermen wurden besonders viele Seesterne gedredet. Von einzelnen Seesternformen wird zunächst *Brisinga* erwähnt und deren nahe Beziehung zur Gattung *Hymenodiscus* Perr. hervorgehoben; ferner zwei neue *Pedicellaster*-Arten und eine kleine Form, auf welche von Perrier eine neue Gattung und Art: *Hoplaster spinosus* gegründet wird. Von Ophiuriden fanden sich die Gattungen *Ophioglypha*, *Ophioderma*, *Ophiacantha*, *Ophiothrix*, *Amphiura*, *Asteronyx* und eine neue, aus 390 m Tiefe stammende Form: *Astrophis pyramidalis*. Von Seeigeln werden zwei Arten der Gattung *Phormosoma* aufgeführt.

Gräffe<sup>(39)</sup> macht Mittheilungen über das Vorkommen, die Lebensweise, die Erscheinungs- und Fortpflanzungszeit der im Golfe von Triest beobachteten Echinodermen. Die Angaben beziehen sich auf folgende 36 Arten: *Antedon rosacea*, *Asterias glacialis*, *A. tenuispina*, (*Echinaster sepositus* nicht bei Triest), *Asterina gibbosa*, *Palmipes membranaceus*, *Astropecten aurantiacus*, *A. bispinosus*, *A. platyacanthus*, *A. spinulosus*, *A. pentacanthus*; *Ophioderma longicauda*, *Ophioglypha texturata*, *O. albida*, *Amphiura squamata*, *Ophiomyxa pentagona*, *Ophiopsila aranea*, *Ophiothrix alopecurus*, *O. echinata*; *Strongylocentrotus lividus*, *Sphaerechinus granularis*, *Echinus microtuberculatus*, *Schizaster canaliferus*, *Echinocardium mediterraneum*; *Synapta digitata*, *S. inhaerens*, *Cucumaria Planci*, *C. cucumis*, *C. tergestina*, *Thyone fusus*, *Th. aurantiaca*, *Stichopus regalis*, *Holothuria tubulosa*, *H. Stellati*, *H. catanensis*, *H. Poli*, *H. Helleri*. Für die biologischen Einzelangaben müssen wir auf die Arbeit selbst verweisen.

Im Anschluß an die früher von ihm gegebene Zusammenstellung der Fauna des Thordhjemfjord (Vid. Selsk. Skr. 1879. p. 119) erwähnt Storm<sup>(73)</sup> das Vorkommen von *Ophioscolex* (?) *spinosa* n. sp., *Ophiactis abyssicola* (M. Sars), *Ophioglypha gracilis* G. O. Sars, *Brisinga endecacnemos* Asbj., *Goniaster hispidus* M. Sars, *Goniaster nidarosiensis* n. sp.

Von den beiden Arten gibt Storm lateinische Diagnosen, die hier folgen, da die Vidensk. Selsk. Skrifter wenig allgemein zugänglich sind:

*Ophioscolex?* *spinosa* n. sp.

»Diagn. scutellis brachiorum dorsalibus forma (fere ut in *O. glaciali*) transverse late oblongis et acuminatis, intervallo cutaceo discretis, sed etiamsulco mediano longitudinali bipartitis, ventralibus subquadratis, spinis 4 (ad basin brachiorum 5) crenulatis, cute obtectis, papillis ambulacralibus nullis. Discus spinis sat numerosis, sat magnis superficie dorsali, praesertim ad basin brachiorum in series binas dispositis, instructus. Color latericeus; pedes suctorii flavi. Longit. brachiorum

circ. 140 mm, diam. disci 20 mm. Habitat in sinu Nidrosiensi, prof. 200 ad 320 orgygarum, in fundo argillaceo.«

*Goniaster nidarosiensis* n. sp.

»Corpus, ventre dorsoque plano, breviter 5 brachiatum, radio minori ad majorem ut 1 : 1 $\frac{1}{2}$ , ubique granulis minutis rotundatis, etiam in scutis marginalibus, tam superioribus quam inferioribus, densissime obtectum. Pedicellariae numerosae, ventrales longissimae, lineares, praesertim transverse in sulcos ambulacrales sitae singulam seriem secundum eosdem utrinque formantes, nonnullae praeterea aliae in alias directiones sparsae; dorsales in tota superficie, minores. Scuta marginalia, dorsalia 22 (in exemplari sexpollicari), ventralia 24, subquadrata. Papillae ad sulcos ambulacrales 5—6 seriatas, irregulariter subconoideae sive subulatae. Color viventis animalis in superficie dorsali latericeus; subtus flavescens.

Hab., unico tantum specimine invento, ad promontorium Gjetenes, profunditate 250 orgygarum, in fundo argillaceo.«

## E. Vermes.

### 1. Orthonectida.

(Referent: Dr. J. W. Spengel in Bremen.)

1. **Metschnikoff**, E., Untersuchungen über Orthonectiden. Mit 1 Tafel. in: Zeitschr. f. wiss. Zool. 35. Bd. p. 282—303. Auszug in: Arch. Zool. Expériment. T. 9. Nr. 2. p. XXXI.
2. **Spengel**, J. W., Die Orthonectiden. in: Biolog. Centralbl. Jahrg. 1. 1881. Nr. 6. p. 175—181. Zusammenfassender Bericht über die Untersuchungen von Giard und Metschnikoff.

Metschnikoff<sup>(1)</sup> fand in der Leibeshöhle von *Nemertes lacteus* Grube (*Lineus lacteus* Mont.) in Messina Orthonectiden, die er mit dem Namen *Rhopalura Intoshii* belegt. Die größten Exemplare, deren Körper 0.2 mm erreicht, repräsentiren protoplasmatische Schläuche, die erfüllt sind von größeren weiblichen und kleineren männlichen Embryonen. Die Schläuche scheinen sich durch Theilung vermehren zu können. Die Weibchen sind verlängert ovale Thierchen von 0.12 mm Länge, deren Körper aus 9 Segmenten zusammengesetzt ist. Die ganze Oberfläche ist von Flimmerhaaren überzogen, die nur am ersten Segment nach vorn gerichtet sind. Die meisten Zellen der durchweg einschichtigen Epidermis sind cubisch und körnchenreich; am 3. und 4. Segment fällt eine Reihe verlängerter Zellen auf. Die die Segmentgrenzen bildenden Zellen sind fast körnchenlos und stark in die Breite ausgezogen. Auf jedes Segment kommen 1—4 Zellenreihen. Am vordern Körperpole befindet sich unter der Epidermis ein Haufen kleiner Zellen, der vielleicht ein Darmrudiment darstellt. Der gesammte Inhalt des Thieres besteht aus großen (0,02 mm) polygonalen Eiern mit großem Kern und kleinem Kernkörperchen. Die kleineren Männchen sind rübenförmig. Sie besitzen mindestens 8 Segmente; die Wimpern der beiden ersten sind nach vorn gerichtet. Das 4. Segment ist durch sehr lange, äußerst schmale Zellen ausgezeichnet. Den Innenraum des 3.—5. Segments nimmt ein von Zoospermien (mit rundem Kopf und feiner Geißel) erfüllter Sack ein, von dessen unterem Theil ein Ausläufer (Ausführungsgang?) zum Hinterende des Körpers zieht. Zwischen dem obern Ende des Hodens und der Epidermis erkennt man auf Schnitten kleine Zellen, die

dem Zellenhaufen der Weibchen entsprechen dürften. Embryonalzustände waren selten. Die jüngsten Stadien bestanden aus Haufen größerer und kleinerer Zellen (solide Morula); später waren zwei Zellschichten zu unterscheiden. Dann folgt eine ausführliche Schilderung der vom Verf. schon 1879 (s. Zool. Jahresber. f. 1879. p. 311) vorläufig beschriebenen Parasiten von *Amphiura squamata*, für die er den Namen *Rhopalura Giardi* vorschlägt (*Rh. Ophiocoma* wird verworfen, weil *Ophiocoma* nicht der richtige Name des Wirths ist). Er fand dieselben im April und Mai in Neapel nicht selten. Die Art ist wie die erste dimorph. Der Aufenthaltsort ist die Peritonealhöhle. Hier gewahrt man Schläuche von sehr verschiedener Gestalt und Größe, an denen sich gelegentlich ein zelliger äußerer Überzug findet, der indessen nicht zu den Geweben des Parasiten zu rechnen ist. Die mit Orthonectiden behafteten Amphiuuren lassen keine Geschlechtsdrüsen erkennen. Frische Orthonectidenschläuche zeigen im Meerwasser amöboide Bewegungen. Jeder Schlauch enthält meist eine beträchtliche Anzahl Rhopaluren. Die größere (0.15 mm) weibliche Form dieser letzteren besitzt einen spindelförmigen Körper mit 9 Segmenten; von diesen war das zweite im Sommer (Juni, Spezia) ausgezeichnet durch den Mangel an Wimpern und den Besitz einer Reihe von Körnchen an seiner Oberfläche. Zu anderen Jahreszeiten (Winter und Frühjahr) glich es den übrigen Segmenten. Die Hautschicht ist größtentheils aus Reihen vierkantig prismatischer Zellen zusammengesetzt, die durch Zwischenreihen von kurzen, die Segmentgrenzen bildenden Zellen getrennt sind. Eine Verdickung unter der Epidermis des Vorderendes betrachtet M. als Homologon des subpolaren Zellenhaufens von *Rh. Intoshii*. Der Innenraum des Körpers ist von polygonalen Eizellen erfüllt. Muskelbänder fand Verf. nicht; zuckende Bewegungen treten hauptsächlich am Hinterkörper auf. Die männlichen Individuen sind nur 0.066 mm lang und besitzen nur 6 Segmente, deren zweites wimperlos und durch 5 transversale Reihen von stark lichtbrechenden Körnchen ausgezeichnet ist. Die Wimperhaare des vorderen Segments sind nach vorn, die der 4 hinteren nach hinten gerichtet; gelegentlich wendet sich ein Theil der Wimpern des dritten Segments nach vorn. Die Epidermis ist einschichtig. Die Zellen des dritten Segments sind 12 lange bandartige Elemente, die in schiefer Richtung von links nach rechts gewunden sind, so daß ihre Grenzen von Giard für Muskeln gehalten worden sein mögen. Im Innenraume des dritten Segments liegt der Hode. Innerhalb der vorderen und hinteren Segmente hat Verf. manchmal 4 Längsbänder (Muskeln?) gesehen. Neben den ausgebildeten Männchen und Weibchen kommen in den Orthonectidenschläuchen Entwicklungsstadien vor. 1. Entwicklung der Männchen. Die niedrigsten entsprechen vollkommen den Eizellen des Innenraumes der Weibchen; häufig wurden Zwei-, selten Viertheilungen getroffen. Bei weiterer Vermehrung der Blastomeren werden Größenunterschiede sichtbar: große und kleine Zellen sind meist unter einander gemengt. Eine Epibolie (Giard) findet nicht statt. Der Embryo ist immer eine solide Morula. Auf späteren Stadien wird eine Trennungslinie zwischen Ectoderm und Genitalzellen deutlich, und äußerlich bildet sich eine Scheidung zwischen einem vordern, den 2 ersten Segmenten entsprechenden, und einem hintern, die folgenden Segmente liefernden Abschnitt aus. 2. Entwicklung der Weibchen. Frühe Theilungsstadien wurden nicht gefunden; das jüngste zeigte 16 conisch-prismatische Blastomeren, welche um das Centrum des kugligen Embryos regelmäßig gruppiert waren. Bei weiterer Vermehrung behalten die Blastomeren zunächst alle gleiche Beschaffenheit. Im Centrum des Embryos findet sich nicht selten eine Furchungshöhle. Etwas später erscheinen im Innern einige Zellen, welche die Genitalanlage repräsentiren; Verf. konnte indessen ihre Entstehung nicht beobachten. Die Segmentgrenzen und die Differenzirung verschiedener Formen von Ectodermzellen treten erst spät auf: darin liegt der Haupt-

unterschied in der Entwicklung der beiden Geschlechter. Das weitere Schicksal der Rhopaluren hat M. nicht verfolgen können, da alle Versuche, Amphiuren damit zu inficiren, mißlangen. »Wahrscheinlich wandern die außerhalb des Wirthes befruchteten Weibchen in den Körper der Amphiuira ein, um sich dort in einen, durch Verschmelzung von Ectodermzellen darzustellenden Plasmodiumsack zu verwandeln«. Dafür spricht die Übereinstimmung der Eizellen der Weibchen mit den Eiern der Schläuche und die Beobachtung einiger Weibchen (Juni, Spezia), welche noch ein zelliges, allerdings bereits wimperloses Ectoderm besaßen. (Giard fand junge Schläuche mit Wimpern.) Die Schläuche scheinen sich durch Theilung vermehren zu können; dafür spricht, daß die Zahl der in ihnen enthaltenen Embryonen oft viel geringer ist als diejenige der in einem Weibchen enthaltenen Eier. Eine Knospung (Giard) wird von M. entschieden in Abrede gestellt. Verf. characterisirt zum Schlusse die Orthonectiden folgendermaßen: »sie weisen einen radiären Bauplan, eine bewimperte und segmentirte Hautschicht, stark entwickelte Genitalien mit einem ausgesprochenen geschlechtlichen Dimorphismus des ganzen Körpers auf«. Man kann in der ganzen Ordnung nur eine Gattung, *Rhopalura* Giard, mit den 2 oben beschriebenen Arten unterscheiden. Die Selbständigkeit der von Keferstein und Mac Intosh beobachteten Formen ist zweifelhaft. Die Ähnlichkeit der Orthonectiden mit den Dicyemiden beschränkt sich auf die tiefe Stufe der gesammten Organisation beider; die sexuelle Differenzirung fehlt den Dicyemiden, die ungeschlechtliche Vermehrung dieser den Orthonectiden. Beziehungen zu den Rotatorien (Giard) scheinen auch M. nicht undenkbar. Besondere Ähnlichkeit in seiner Entwicklungsweise zeigt *Dinophilus* (s. unten). Eine morphologische Definition der Organe des Orthonectidenkörpers ist zur Zeit nicht zu geben; die Bezeichnung der Geschlechtszellen als Entoderm durch Giard entbehrt der Begründung gerade so wie der großen Fortpflanzungszelle des Dicyema als Entoderm durch van Beneden. Verf. weist schließlich darauf hin, daß die Orthonectiden sich trotz ihres radiären Baues vorwiegend in linearer Richtung bewegen und somit wie viele andere Thiere (*Actinotrocha*, *Pilidium*, *Tornaria*, Echinodermenlarven) der Rauber'schen Theorie von dem Zusammenhange der Bewegungsrichtung mit dem radiären oder bilateralen Bauplan der Thiere widersprechen.

## 2. Platyhelminthes.

(Referent: Prof. Dr. Ludwig v. Graff in Aschaffenburg.)

### Litteratur.

(Die mit einem \* versehenen Nummern waren dem Referenten nicht zugänglich.)

#### a) Allgemeines.

1. **Beneden**, Ed. van, Sur l'appareil urinaire et les espaces sanguino-lymphatiques des Platyhelminthes. in: Zool. Anz. 1881. p. 455—459. [229]
2. —, Encore un mot sur le Nephridium et la Cavité du Corps des Trématodes et des Cestodes. Ebenda 1882. p. 14—18, mit Holzschn. [229]
3. **Czerniavsky**, W., Materialia ad Zoographiam Ponticam comparatam, Fasc. III, Vermes, cum 3 tab. (Rossice, cum descriptionibus latinis et bibliographia.) in: Bullet. Soc. Impér. Natural. Moscou 1880. p. 213—363. (Über *Turbellaria* und *Nemertinea*.) [255]
4. **Fraipont**, J., Organes excréteurs des Trématodes et Cestodes. Avec 2 pl. in: Arch. de Biolog. T. II. p. 1—40. 1881. (Abstr. in: Journ. R. Micr. Soc. (2.) Vol. I. p. 602—604.) [228]

5. **Fraipont, J.**, Organes excréteurs des Trematodes et Cestodes. in: Bull. Soc. Belge Micr. T. VII. 1881. p. XXXI-XXLII. Abstr. in: Journ. R. Micr. Soc. (2.) Vol. I. p. 741—742 (siehe sub. No. 4.)
6. —, Recherches sur l'appareil excréteur des Trématodes et des Cestoides. in: Arch. Zool. expér. T. IX. No. 1. Notes p. VII—X. No. 2. Notes p. XXII—XXIV. (s. sub. No. 4.)
7. **Hertwig, O. & R.**, Die Coelomtheorie. Jena, 1881. 80. [229]
8. **Pintner, Th.**, Zu den Beobachtungen über das Wassergefäßsystem der Bandwürmer. in: Arbeit. Zool. Inst. Wien, 1881. IV. Bd. 1. Heft. p. 121—123. [229]
9. **Ray-Lankester, E.**, On the body-cavity (Coelom) and nephridia of Platyhelminths. in: Zool. Anz. 1881. p. 305—310 u. p. 572—575. [229]
10. —, The Coelom and Nephridia of Flatworms. Ebenda 1882. p. 227—231, mit Holzschn. [229]
- \*11. **Zürn, F. A.**, Die Schmarotzer auf und in dem Körper unserer Haussäugethiere. I. Thl. Die thierischen Parasiten. 2. Aufl. Mit 4 Taf. Weimar 1882. (Nov. 1881). 80. (XVI, 316 p.).

## b) Cestodes.

12. **Beneden, Ed. van**, Recherches sur le développement embryonnaire de quelques Ténias. Avec 2 pl. in: Arch. de Biol. Vol. II. 1881. p. 183—210. Abstr. in: Journ. R. Micr. Soc. (2.) Vol. I. 1881. p. 742. (Embryonic Development of Taenia.) [230]
13. **Braun, M.**, Zur Frage des Zwischenwirthes von *Bothriocephalus latus* Brems. I. in: Zool. Anz. 1881. p. 593—597. [231]
14. **Gruber, A.**, Zur Kenntnis des *Archigetes Sieboldii*. Ebenda p. 89—91, mit Holzschn. [231]
15. **Lang, A.**, Untersuchungen zur vergleichenden Anatomie und Histologie des Nervensystems der Plathelminthen. III. Das Nervensystem der Cestoden im Allgemeinen und dasjenige der Tetrarhynchen im Besonderen. Mit 2 Taf. in: Mittheil. Zool. Stat. Neapel. II. Bd. p. 372—400. [231]
16. **Leuckart, R.**, Die Parasiten des Menschen und die von ihnen herrührenden Krankheiten. 2. Aufl. I. Bd. 2. Lief. Leipzig u. Heidelberg, 1881. p. 337—856, mit 222 Holzschn. [232, 240]
- \*17. **Mégnin, P.**, Sur le développement du *Tricuspidaria nodulosa* ou *Triaenophorus nodulosus* de Rudolphi, et sur son Cysticerque. in: Compt. Rend. Paris. T. 92. p. 924—926. Abstr. in: Journ. R. Micr. Soc. (2.) Vol. I. p. 604—605.
18. **Moniez, R.**, Mémoires sur les Cestodes. 1. Partie. Avec 12 pl. in: Trav. Inst. Zool. Lille. Tom. III. 2. Fasc. Lille 1881. (238 p.) [234, 240]
19. —, Études sur les Cestodes (Suite). in: Bull. Sc. Dép. du Nord, Oct. 1880 (paru Janv. 1881) p. 407—409 (vorl. Mitth. von 18).
20. —, Note sur les vaisseaux de *l'Abotrium Gudi*. Ebenda p. 448. (vorl. Mitth. von 18).
21. —, Note sur la *Taenia Barroisii* sp. nov. Ebenda. [240]
22. **Pavesi, P.**, Sopra due Elminte rari di Rettili. Estr. dai Rendiconti R. Istit. Lomb. (2.) Vol. XIV. Fasc. 7. (6 p.). [240]
23. **Piana, G. P.**, Di una nuova specie di Taenia del Gallo domestico (*Taenia botrioplites*) ecc. Con. Tav. Bologna 1881. 40. (13 p.). [240]
24. —, Nuova specie di Taenia delle galline (*T. botrioplites*) e di un nuovo cisticerco delle lumachelle terrestri (*Cysticercus botrioplites*). in: Rendic. Accad. Sc. Istit. Bologna 1880/81. p. 84—85 (siehe sub No. 23).
25. **Pintner, Th.**, Structure of the Cestoda and especially of Tetrabothriidae and Tetrarhynchidae. Abstr. in: Journ. R. Micr. Soc. (2.) Vol. I. p. 458—460 (siehe den vorigen Jahresber. p. 283).

26. **Riehm, G.**, Studien an Cestoden. Inaug.-Diss. Halle 1881. 8<sup>o</sup>. 66 pag. mit 2 Taf. [238, 240]
27. —, Über die Bandwürmer der Hasen und Kaninchen. in: Zeitschr. f. d. ges. Naturw. (Giebel). 54. Bd. p. 200 (siehe sub No. 26).
- \*28. **Stein, S. Th.**, Entwicklungsgeschichte und Parasitismus der menschlichen Cestoden. Mit 79 Illustr. und 115 mikrophot. Abbild. auf 14 Taf. nach J. Grimm. Lahr, 1881. 8<sup>o</sup>.
29. **Uhde, . . .**, Häufigkeit der Trichinen und Finnen bei Schweinen im Herzogthum Braunschweig. in: Virchow's Arch. 84. Bd. p. 419. 1881 (siehe Deutsche Zeitschr. f. Thiermed. u. vergl. Path. VII. Bd. p. 244—245). [240]
- \*30. **Villot, A.**, Sur une nouvelle larve de Cestoïde, appartenant au type du Cysticerque de l'Arion. in: Compt. Rend. Acad. Sc. Paris. T. 92. No. 8. p. 418—420.
31. —, On a new Form of Vesicular Worm with Exogenous Budding. in: Ann. of Nat. Hist. (5.) Vol. 7. Jan. p. 75—76 (siehe den vorigen Jahresber. p. 283).

## c) Trematodes.

- \*32. **Cobbold, T. Spencer.**, The Parasites of Elephants. Abstr. in: Journ. Linn. Soc. London. Zool. Vol. XV. p. 333.
- \*33. **Duncker, H. C. J.**, Distomeen im Schweinefleisch. Mit Holzschn. in: Zeitschr. f. mikr. Fleischschau. 2. Jahrg. No. 3. Febr. 1881. p. 23—24. [247]
34. **Ercolani, G. B.**, Sull' ovulazione dei Distomi epatico e lanceolato delle pecore e dei buoi. in: Rendic. Accad. Sc. Istit. Bologna, 1880/81. p. 123—130. [240]
35. —, Dell' adattamento delle specie all' ambiente. Nuove ricerche sulla storia genetica dei Trematodi. Con 3 tav. (98 pag.). Estr. dalle Mem. Accad. Sc. Istit. Lomb. Bologna. 4. Ser. T. II. [241, 247]
- \*36. **Girard, M.**, Sur le *Gastrodiscus Sousinoi* Cobb. in: Ann. Soc. Entom. France (5.) T. X. 2. Trim. Bull. p. LXIX—LXX.
37. **Harz, C. O.**, Eine Distomatosis des Flußkrebse. in: Deutsche Zeitschr. f. Thiermed. u. vergl. Pathol. von Bollinger & Franck. VII. Bd. p. 1—15, mit Taf. I. 1881. (Vorl. Mitth. davon in: Österr.-Ungar. Fischerei-Zeitung, 1880/81. Wien.) [242]
38. **Jourdan, E.**, Note sur l'Anatomie du *Distomum clavatum* Rud. Avec 2 pl. in: Revue Sc. Natur. (Montpellier). T. II. No. 4. p. 438—449. [243]
39. **Kerbert, C.**, Beitrag zur Kenntniss der Trematoden. Mit 2 Taf. in: Arch. f. mikr. Anat. 19. Bd. p. 529—578. [243]
40. **Lejtényi, K.**, Über den Bau des *Gastrodiscus polymastos* Leuck. Mit 3 Taf. in: Abhdl. Senckenb. Naturf. Ges. 12. Bd. 1./2. Heft. p. 125—146. Apart: Frankfurt a. M., Chr. Winter, 1881. 4<sup>o</sup>. (Inaug.-Diss. Leipzig.) [244]
41. **Leuckart, R.**, Zur Entwicklungsgeschichte des Leberegels. in: Zool. Anz. 1881. p. 641—646. (Vorl. Mitth. von 42.)
42. —, Zur Entwicklungsgeschichte des Leberegels (*Distomum hepaticum*). in: Arch. f. Naturg. 48. Jahrg. I. Bd. p. 80—119. Taf. VIII. 1881. [245]
43. **Levinsen, G. M. R.**, Bidrag til kundskab om Grönlands Trematodfauna. Med 2 Tav. Kjöbenhavn, 1881. 8<sup>o</sup>. (35 pag.) Aftr. af Oversigt k. Dansk. Vid. Selsk. Förhdlg. 1881. No. 1. [247]
44. **Lorenz, L. v.**, Über *Distoma robustum* n. sp. aus dem africanischen Elephanten. Mit 1 Taf. Wien 1881. 8<sup>o</sup>. aus: Verhandl. k. k. zool.-bot. Ges. 1880. p. 583—586. [246, 247]
45. **Macé, E.**, Sur une forme nouvelle d'organe segmentaire chez les Trématodes. in: Compt. Rend. Paris. T. 92. No. 8. p. 420—421 und in: Ann. of Nat. Hist. (5.) Vol. VII. Apr. p. 354. [246]

46. **Thomas**, A. P., Development of the Liver Fluke (*Distomum hepaticum*). From Journ. R. Agric. Soc. Vol. XVII. 1881. (31 pag.). Abstr. in: Journ. R. Micr. Soc. (2.) Vol. I. p. 740—741. [246]
47. **Zaddach**, G., Über die im Flußkrebse vorkommenden *Distomum cirrigerum* v. Baer und *Distomum isostomum* Rud. in: Zool. Anz. 1881. p. 398—404 u. 426—431. [246]

## d) Turbellaria.

48. **Carrière**, J., Die Augen von *Planaria polychroa* Schmidt und *Polycelis nigra* Ehrbg. mit 1 Taf. in: Arch. f. mikr. Anat. 20. Bd. 1881. p. 160—174. [247]
49. **Francotte**, . . . ., Sur l'appareil excréteur des Turbellariés rhabdocoeles et dendrocoeles. Avec 1 pl. in: Bull. Acad. Bruxelles. 50. Ann. 3. Sér. T. I. No. 1. p. 30—34. Auszug in: Arch. Zool. Expér. T. IX. No. 2. Notes p. XXIX. [248]
50. **Goette**, A., Zur Entwicklungsgeschichte der Würmer. in: Zool. Anz. 1881. p. 189 (vorl. Mitth. zu No. 51).
51. —, Abhandlungen zur Entwicklungsgeschichte der Thiere. I. Heft. Untersuchungen zur Entwicklungsgeschichte der Würmer (beschreibender Theil). 1. Entwicklungsgeschichte von *Stylochopsis pilidium* n. sp. Leipzig, 1882 (1881). 80. p. 1—58. T. I. u. II. [248]
52. **Hertwig**, R., Über das Auge der Planarien. in: Jena. Zeitschr. f. Naturwiss. XIV. Bd. Suppl.-Heft. p. 55—56. Abstr. in: Journ. R. Micr. Soc. (2.) Vol. I. p. 605. [250]
53. **Lang**, A., Sur un mode particulier de copulation chez des vers marins dendrocoèles ou Polycladés. in: Arch. Sc. Phys. Genève (3.) T. VI. 1881. p. 308—309 (Soc. Helv. Sc. Nat. 64. Session. Vorl. Mitth. aus No. 56).
54. —, Untersuchungen zur vergleichenden Anatomie und Histologie des Nervensystems der Plathelminthen. IV. Das Nervensystem der Tricladen. in: Mitth. Zool. Stat. Neapel. 3. Bd. 1881. p. 53—76. T. V u. VI. [250]
55. —, Untersuchungen zur vergleichenden Anatomie und Histologie des Nervensystems der Plathelminthen. V. Vergleichende Anatomie des Nervensystems der Plathelminthen. Ebendasselbst p. 76—95. [251]
56. —, Der Bau von *Gunda segmentata* und die Verwandtschaft der Plathelminthen mit Coelenteraten und Hirudineen. Ebendasselbst p. 187—251. [251, 255]
57. **Leydig**, F., Über Verbreitung der Thiere im Rhöngebirge und Mainthal mit Hinblick auf Eifel und Rheinthal. Separat aus: Verh. des Nat. Ver. der preuß. Rheinl. und Westfalen. 38. Jahrg. 4. Folge. VIII. Bd. 1881. p. 148—150. [255]
58. **Roboz**, Z., A *Polycelis nigra* Ehrbg. Bonczana. Mit 1 Taf. Kaposvárott 1881. 80. 16 pag. u. 1 Taf. (Magyarisch). [253]
59. **Selenka**, E., Zur Entwicklungsgeschichte der Seeplanarien. in: Biolog. Centralblatt. I. Jahrg. p. 229—239. (Vorl. Mitth. zu No. 62.)
60. —, Germinal layers of Planarians. Abstr. in: Journ. R. Microsc. Soc. (2.) Vol. I. p. 743. (Vorl. Mitth. zu No. 62.)
61. —, Les feuilletts blastodermiques des Planaires. in: Bull. Sc. Dép. du Nord. 4. Ann. p. 165—169. (Übersetzung des vorigen.)
62. —, Zur Entwicklungsgeschichte der Seeplanarien (Zoolog. Studien II). Leipzig, 1881. 40. 36 pag. u. 7 Taf. [253]
63. —, Über eine eigenthümliche Art der Kernmetamorphose. in: Biol. Centralblatt. 1. Jahrg. 1881. p. 492—497.

## e) Nemertini.

64. **Hubrecht**, A. A. W., Het peripherisch zenuwstelsel der Nemertinen. in: Tijdschrift Nederland. Dierk. Vereenig. 5. D. 3. Afl. p. 131—137 (siehe den vorigen Jahresber. p. 291).

## a) Allgemeines.

Fraipont (4) veröffentlicht die Fortsetzung seiner Untersuchungen über das Excretionssystem. Bei *Distomum divergens* Rud. besteht dasselbe aus einer großen, suspendirte Kalkkörperchen enthaltenden, nicht contractilen Endblase, die sich in zwei seitliche, bis an die Basis des Pharynx reichende weite Canäle fortsetzt. Die hinteren Enden der letzteren sind von Cilien ausgekleidet und in das Lumen der Blase eingesenkt. Kurz nach ihrem Austritt aus derselben trägt jeder Canal einen vorderen und einen hinteren secundären Ast. Der vordere Ast spaltet sich in 4, der hintere in 3 tertiäre Ästchen, und jedes Ästchen endet mit einem Paar Wimpertrichter. Die Wimpertrichter sind an ihrem Ende durch die Geißelzelle verschlossen, communiciren aber mit den »lacunes interorganiques« durch seitliche fensterartige Öffnungen ihrer Wand. Bei dem *Scolex Trygonis pastinacae* Wag. zeigt die Endblase rhythmische Contractionen. Die von ihr ausgehenden beiden Canäle ziehen bis zum Vorderende, biegen hier um und begeben sich wieder zum Hinterende, um daselbst sich in ein, die contractile Blase umgebendes polygonales Maschenwerk aufzulösen. Anastomosen zwischen den vier Längscanälen sind nicht beobachtet worden. Der aus dem Maschenwerk entspringende, aufsteigende Theil der Canäle ist nicht contractil und oft von Körnchen erfüllt, dagegen sind die weiteren absteigenden (in die contractile Blase übergehenden) Canäle contractil und entsenden zahlreiche Nebenästchen, welche an der Oberfläche der vorderen  $\frac{2}{3}$  des Körpers ausmünden (foramina secundaria). Die absteigenden Canäle haben Neigung zur Inselbildung, ihre Contraction geht von vorne nach hinten und correspondirt nicht mit den Contractionen der Endblase. Die austretenden Tropfen der Excretionsflüssigkeit mischen sich nicht mit dem das Object umgebenden Salzwasser. Gruppen von 10—30 Wimpertrichtern münden durch feinste Canälchen sowohl in die ab- als aufsteigenden Hauptcanäle. Das Körperparenchym enthält große runde Kalkkörperchen, die aber in keiner Verbindung mit den Excretionscanälen stehen. Bei *Bothriocephalus punctatus* Rud. erkennt man leicht die 3 Theile des Excretionsapparates: das System der weiten absteigenden Längsstämme, das oberflächliche Netz und die Wimpertrichter mit ihren feinsten Canälchen. Letztere münden gruppenweise in die Netzgefäße, die einzelnen Wimpertrichter haben denselben Bau wie bei *Dist. divergens*. Die Netzgefäße bilden ein Maschenwerk von wechselnder Weite in der Rindenschicht des Körpers und gehen über in die vier aufsteigenden Längscanäle. Diese gehen im Kopfe über in die zwölf absteigenden Längscanäle, welche nicht bloß unter sich und mit den aufsteigenden Canälen durch zahlreiche Anastomosen verbunden sind, sondern auch noch wie bei dem *Scolex Trygonis pastinacae* durch (wie es scheint symmetrisch an den Seiten der einzelnen Proglottiden angebrachte) foramina secundaria mit der Außenwelt communiciren. Das ganze System der absteigenden Canäle ist contractil und in der letzten Proglottide löst sich dasselbe in ein Netzwerk auf. Eine pulsirende Endblase fehlt. Dagegen ist eine solche vorhanden bei *Bothrioceph. infundibuliformis* Rud. Bei jungen *Taenia echinococcus* sind vier Längsstämme, die sich im Kopf zu einem Ringe, hinten in eine contractile Endblase vereinigen, sowie die Wimpertrichter beobachtet worden, dagegen keine Netzgefäße. Bei dem Scolex von *Tetrarhynchus tenuis* v. Ben. sind die Wimpertrichter gleich gebaut wie bei *Dist. divergens*) besonders zahlreich im Kopf und im Hinterende. Im Kopf sind auch die polygonalen Maschen des oberflächlichen Gefäßnetzes deutlich, welches mit zweien der vier Längsstämme durch kurze seitliche Äste in Verbindung steht. Letztere lösen sich im Kopfe in ein reiches Maschenwerk auf, das an der Spitze des Scolex mit zahlreichen Öffnungen nach außen mündet (foramina secundaria). Eine eigentliche Endblase fehlt, doch ver-

einigen sich die beiden seitlichen Stämme jederseits in der Höhe der Einstülpung des Hinterendes zu einer kleinen Ampulle. In dem Blasenwurm dieser Species beobachtete F. gleichfalls die Wimpertrichter, ebenso bei *Distom. soleaeforme*, *Dist. appendiculatum*, mehreren *Cercarien* von *Lymnaeus stagnalis*, *Bothrioceph. infundibuliformis*, *Tricuspidaria nodulosa* und (p. 36) bei *Distom. hepaticum*. Im allgemeinen Theile seiner Arbeit vergleicht Fr. die verschiedenen Formen des Excretionssystems der Cestoden und Trematoden, ausgehend von der Anschauung, daß der gegliederte Bandwurm als Einzelindividuum aufzufassen sei. Mit der Verlängerung des Körpers genüge die contractile Endblase nicht mehr und es bildeten sich daher die foramina secundaria, Anfangs bloß am Vorderende, später in jedem Segmente. Damit werde aber die Endblase überflüssig, sie verliert ihre Contractilität und geht zuletzt (*Bothr. punctatus*) ganz verloren. Es wird die Möglichkeit einer weiteren metameren Individualisirung des Excretionssystems und die Entstehung zweier gesonderter Hälften desselben für jedes Segment und die Homologie des Excretionssystems aller Platyhelminthen mit dem der Rotatorien erörtert. Mit Beziehung auf Hatschek's Trochozoontheorie sucht dann Fr. nachzuweisen, daß das Excretionssystem der Platyhelminthen bei den Anneliden nur in der primären Kopfniere des Trochozoon sein Homologon finde: »L'individualisation se faisant même dans le proglottis en une partie de droite et une de gauche, pourrions-nous considérer ces organes segmentaires d'un Cestode comme homologues à ceux d'un Oligochaete? Non. chez le Cestode l'organe segmentaire serait une différentiation du rein céphalique lui-même, tandis que chez le second, c'est une dépendance du canal longitudinal du tronc qui probablement n'a d'homologie ni chez les Rotifères ni chez les Platyodes. Sans doute, ce canal était primitivement en continuité de substance avec le rein céphalique, mais secondairement il s'en est séparé et chez les Annelides supérieurs, il apparaît seul. Das Excretionssystem der Nemertinen ist dem der Platyhelminthen homolog. Die intercellulären Gewebslücken der letzteren allein (und nicht auch das intracelluläre Excretionssystem) entsprechen der perivisceralen Leibeshöhle der Anneliden. Ein Anhang betrifft die Differenzen zwischen Fraipont's Resultaten und denen der Arbeit von Pintner (s. Zool. Jahresber. f. 1880. I. p. 282). Mit Bezug auf diese Bemerkungen wahr

Pintner (\*) die Selbständigkeit seiner Untersuchungen unter Hervorhebung der wesentlichen Differenzen zwischen ihm und Fraipont.

Die Polemik zwischen Ray-Lankester (9, 10) und van Beneden (1, 2) über das Verhältnis der früher publicirten Ansichten des Ersteren zu den Resultaten der Arbeit von Fraipont läßt sich kurz dahin zusammenfassen, daß allerdings Lankester schon früher ausgesprochen hat, daß das Coelom der Platyhelminthen durch ein »canalicular-system« repräsentirt wird, daß aber dieses »canalicular-system« Lankester's nichts als ein Theil des Excretionssystems und demnach keineswegs identisch ist mit dem Netz von Lymphräumen, welches nach Fraipont sich an die Wimpertrichter des Excretionssystems anschließen und das Coelom darstellen soll. (Um nicht im nächsten Berichte wieder auf diese Polemik zurückkommen zu müssen, habe ich die eigentlich in's Jahr 1882 fallenden Artikel van Beneden's und Lankester's sub Nr. 2 u. 9 schon hier citirt; dieselben enthalten schematische Abbildungen zur Veranschaulichung der obschwebenden Differenz.)

O. & R. Hertwig (7) finden, daß bei den den Pseudocoeliern zuzurechnenden Platyhelminthen »das als Leibeshöhle gedeutete Lückensystem der Planarien mit dem von Anfang an einheitlichen Hohlraum der Chaetognathen nichts zu thun hat, wohl aber mit den lacunären Hohlräumen der Schnecken auf gleiche Stufe gestellt werden muß. Ähnlich den Lymphräumen höherer Thiere sind es beide-

male Lücken und Spalten im Mesenchym«. Ihre Muskelfasern sind kernhaltige contractile Faserzellen, denen die Muskelkörperchen einzeln äußerlich angefügt sind. Ihre mittlere Körperschicht wird als Mesenchym oder Secretgewebe angelegt und auch das Nervensystem ist mesenchymatösen Ursprunges, was aus dem Überwiegen des motorischen Theiles desselben zu erklären wäre. Den gleichen Ursprung habe das Excretionssystem. Die Nemertinen, welche sich in allen den erwähnten Verhältnissen den übrigen Platyhelminthen gleich verhalten, gehören als höchstentwickelte Plattwürmergruppe ebenfalls zu den Pseudocoeliern.

## b) Cestodes.

### I. Morphologie und Physiologie.

Ed. van Beneden<sup>(12)</sup> studirt die Embryonalentwicklung der Cestoden u. zwar besonders der *Taenia serrata*. Das Ei vor der Furchung besteht aus der mit großem Kern und Kernkörperchen versehenen Eizelle, welche umgeben ist von dem homogenen Deutoplasma und der feinen Schale. Letztere ist in 1 oder 2 meist solide, selten hohle Schwänzchen ausgezogen. Über Befruchtung und Ausstoßung der Richtungskörper hat v. B. keine Beobachtungen gemacht und es bleibt deshalb die Deutung eines im Deutoplasma gefundenen Fächchens als Spermatozoon sowie des darin suspendirten, in Picrocarmin sich färbenden länglichen Kernes als Richtungskörper ungewiß. Von der Eizelle schnürt sich zunächst eine mit rundem Kern und zahlreichen stark glänzenden (nicht fettigen) Kügelchen versehene Zelle ab. Während diese (cellule granuleuse) unverändert bleibt, theilt sich die zweite helle und mit homogenem Plasma versehene Zelle (globe embryogène) in zwei große Zellen, neben welchen später 2—5 kleinere, jedenfalls aus den großen hervorgegangene Zellen vorgefunden werden. Letztere sind gleich groß und es läßt sich keine bestimmte Regel in ihrer Anordnung erkennen. In einem weiteren Stadium findet sich neben der cellule granuleuse ein Haufen von 15 Zellen. Von diesen sind 3 durch bedeutendere Größe ausgezeichnet, sowie dadurch, daß sie mit der cellule granuleuse zusammen eine den 12 kleineren Zellen aufliegende Kappe zusammensetzen. Die 3 großen Zellen bezeichnet v. B., da sie sich später in eine eiweißartige Embryonalhülle umwandeln, als »couche albuminogène« im Gegensatz zu der »masse embryogène« der 12 kleineren Zellen. Letztere vermehren sich rasch und verlieren ihre Kernkörperchen, während erstere unter steter Vergrößerung von Kern und Kernkörperchen zu einer zusammenhängenden eiweißartigen Masse verschmelzen, die die »masse embryogène« umhüllt. In letzterer vollzieht sich nun abermals eine Scheidung, indem wieder 3—5 größere Zellen sich von dem Rest ablösen, diesen — den Embryo — umwachsen und zur Matrix der dicken Embryonalschale werden (couche chitinogène). Der Embryo besteht aus einer äußeren Zellschicht mit größeren runden Kernen und einer zahlreiche kleinere Kerne enthaltenden centralen Masse. Letztere ist nicht allseits von ersterer umschlossen, sondern tritt an einem Ende an die Oberfläche. Die 6 Embryonalhaken treten in der äußeren Zellschicht auf. v. B. erklärt nun die »couche albuminogène« als Homologon der provisorischen Wimperhülle der Bothriocephalen. Wir haben es bei *T. serrata* mit einer allmählichen Abgliederung von 4 Ectodermzellen zu thun, die durch Epibolie den Embryo umwachsen. Die »cellule granuleuse« (welche bei *T. bacilliparis* und *porosa* fehlt) ist als erste Ectodermzelle zu betrachten. Nachdem noch weitere Ectodermzellen sich als provisorische »couche chitinogène« abgliedert haben, bleibt als Rest des primitiven Ectoderms die äußere Zellschicht des Embryo, die eigentliche Epidermis übrig und der Embryo ist jetzt einer Gastrula vergleichbar.

Bei *Taenia saginata* verhält es sich ebenso wie bei *T. serrata*. Dagegen zeigt die

Embryonalentwicklung von *T. porosa* wesentliche Abweichungen, die einerseits in der bilateral-symmetrischen Anordnung der die beiden provisorischen Hüllen bildenden Zellen und andererseits in einer bedeutend complicirteren Structur des sechshackigen Embryo bestehen.

Braun<sup>(13)</sup> weist durch Fütterungsversuche nach, »daß die in der Musculatur oder den Organen der Leibeshöhle vom Hecht sich findenden Bothriocephaliden-scolices nach Übertragung in den Darm von Katzen und Hunden sich ansaugen und entwickeln, also für ihre Entwicklung günstige Verhältnisse finden«, und stellt weitere Versuche in Aussicht, die (durch Erziehung der an Katzen und Hunde verfütterten Scolices aus dem Hecht zur geschlechtsreifen Form) den Nachweis erbringen sollen, daß die Scolices aus dem Hecht in der That zu *Bothriocephalus latus* gehören.

Gruber<sup>(14)</sup> beschreibt die Ausführungswege der Geschlechtsorgane von *Archigetes*. Der von vorne kommende Samengang geht an der Geschlechtsöffnung direct über in Uterus und Oviduct, in welche beiden das Sperma bei Entleerung der Samenblase gelangt. Innerhalb des Oviductes findet sicherlich Selbstbefruchtung statt.

Lang<sup>(15)</sup> untersucht das Nervensystem von *Rhynchobothrium corollatum* Rudolphi, *Tetrarhynchus gracilis* Wagener, *Anthocephalus elongatus* Rudolphi und *Anthoc. reptans* Wagener. Wenngleich die von ihm erhaltenen Resultate wesentlich mit denen der gleichzeitig angestellten, aber schon im Zool. Jahresber. f. 1880. p. 283 referirten Untersuchungen von Pintner übereinstimmen, so werden wir doch darüber in extenso berichten. Zunächst gibt Lang eine Darstellung der Hauptstämme des Wassergefäßsystems und des Baues der Rüssel von *Rhynch. corollatum*. Der Rüsselretractor tritt am Hinterende des Kolbens aus und ist in ganzer Länge mit den schon von Pintner genau dargestellten Zellen besetzt. Der Kolben besteht aus 6 concentrischen Muskellagen, von denen jedoch bloß die innerste einen geschlossenen Hohlcyylinder bildet, wogegen die übrigen nach außen einen Längsstreifen frei lassen, so daß die Kolbenhöhle excentrisch liegt und ihre Wand nach innen beträchtlich verdickt erscheint (vergl. Pintner, Taf. IV. F. 6). Jede Muskellage besteht aus einer Schicht, von parallelen Faserbündeln gebildet, doch so, daß die Verlaufsrichtungen der Bündel in den aufeinanderfolgenden Muskellagen sich kreuzen. Bei *Tetrar. gracilis* und *Anthoc. reptans* sind mehr als hundert solcher Muskellagen vorhanden. Im Scolex von *Rhynch. corollatum* ist die regelmäßige Anordnung der Sagittalmusculatur des Körperparenchyms zu erwähnen, die »den Eindruck von regelmäßig und in kurzen Abständen hintereinander liegenden Septen« macht. In der Axe des Scolex vereinigen sich die Fasern der Septa, und an der Vereinigungsstelle liegen Zellen, welche Lang (p. 390) für Ganglienzellen hält (»Muskelzellen« von *Amphilina* Salensky). Was das Nervensystem in der Kopffregion des Scolex betrifft, so schildert L. dasselbe für *Tetr. gracilis* folgendermaßen: »Die aus dem Hals des Scolex in dessen Kopffheil eingretenden (2) Seitennerven verdicken sich zunächst etwas vor der unteren Ansatzstelle der Saugnäpfe. Dann treten sie in ein ziemlich entwickeltes, aus verschiedenen Faserzügen mit angelagerten, meist bipolaren Ganglienzellen bestehendes Gehirn ein. Dieses Gehirn liegt quer zwischen den oberen und unteren Rüsselscheiben. Es gibt nach vorn gegen die Spitze des Scolex zu vier äußere und vier innere Kopfnerven ab. Aus ihm entspringen ferner vier zarte Nerven, die nach oben und unten zwischen die Rüsselscheiden verlaufen. Von dessen oberen und seitlichen Theilen gehen endlich vier ziemlich kräftige Äste ab, die als Saugnappnerven an die Saugnäpfe treten . . .« Im Wesentlichen ist bei den anderen 3 untersuchten Arten das Nervensystem des Kopffheiles gleich gestaltet, und unterscheidet sich hauptsächlich dadurch von dem des *Tetr. gracilis*, daß bei diesem

jederseits nur ein Seitennerv aus dem Gehirne in den Halstheil des Scolex tritt und erst kurz vor den Rüsselkolben die diese versorgenden Nerven sich aus den Seitennerven abzweigen, während bei den anderen drei Arten die 2 Rüsselkolbennerven gesondert von den Seitennerven aus dem Gehirne entspringen, nach hinten abgehen und am Beginne der Rüsselkolben sich jederseits gabeln, um an der, der Axe des Scolex zugekehrten Seite der Rüsselkolben herabzulaufen. Auf ihrem ganzen Verlaufe an den Rüsselkolben sind die Kolbennerven jederseits von Ganglienzellen umgeben. Diese besitzen zweierlei Fortsätze. »Die einen treten in den Kolbennerven ein, die anderen verlaufen in der muskulösen Wand des Rüsselkolbens und zwar so, daß sie zwischen den Spiralfasern der Faserbündel in deren Inneres eindringen und in deren Achse verlaufen.« Bei *Tetr. gracilis* verhält sich der Ganglienzellenbelag des Kolbennerven etwas anders. »Es liegen nämlich diese Elemente hier in einer tiefen Längsfurche der Rüsselkolbenwand und verhalten sich zum Bulbennerven wie die Zweige einer einseitigen Rispe zur Hauptachse des Blütenstandes.« Bei letzterer Art treten ferner auch kräftige Stämmchen von den Seitennerven an den Rüssel-Bulbus und verbinden sich mit den eigentlichen Kolbennerven. Auch sie tragen einen Ganglienzellenbelag. In der Proglottidenkette lassen sich die Seitennerven bis an das Hinterende verfolgen, ohne jedoch Commissuren zu bilden (*Rhynch. corollatum*). Bei diesem und bei *Tetr. gracilis* verlieren die Seitennerven in der Proglottidenkette ihren Ganglienzellenbelag. Bei *Tetr. gracilis* finden sich auf Querschnitten nach innen von den Seitennerven zahlreiche Drüsenzellen, deren Ausführungsgänge im Kopfe und in den Saugnapfen ausmünden — Lang homologisirt sie (p. 399) den Speicheldrüsen der Turbellarien und Trematoden, und constatirt (p. 393), daß die von Laczko (siehe Zool. Jahresber. f. 1880. I. p. 275) bei *Anthoc. elongatus* beschriebenen Ganglienzellen nichts als solche Drüsenzellen seien.

Schließlich beschreibt Lang das Nervensystem von *Amphilina*. Die beiden Seitennerven »Wassergefäße« (Salensky) gehen, nach außen zahlreiche, nach innen wenige Ästchen abgebend, bis an das Hinterende, wo sie in einander übergehen. Ungefähr vier Saugnapflängen vom Vorderende entfernt, schwellen sie jederseits zu einer kleinen Verdickung an, die mit der der anderen Seite durch eine dünne und verhältnismäßig lange Commissur — Gehirncommissur — verbunden ist. Vom Gehirn geht jederseits ein kräftiger Nerv an das Vorderende. In allen den genannten Theilen des Nervensystems finden sich nebst Kernen schöne bipolare Ganglienzellen eingelagert. Eine große Menge von Drüsenausführungsgängen streicht über und unter der Gehirncommissur zur Basis des Saugnapfes, sie gehören den von Salensky beim geschlechtsreifen Thiere als »problematische Zellen« beschriebenen Drüsen an.

Die 2. Lieferung von Leuckart's berühmtem Parasitenwerke<sup>(16)</sup> enthält das Allgemeine über Cestoden, die Familie *Taeniadae* und die ersten Seiten zur Fam. *Bothriocephalidae*. Text und Holzschnitte sind nicht bloß um das Doppelte gegen die erste Auflage vermehrt, sondern die allgemeine Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Cestoden auch von Grund auf neu bearbeitet. Die Grundsubstanz des Körperparenchyms wird als ein Bindegewebsnetz von Platten und Fasern mit in deren Maschen eingelagerten kernhaltigen Zellen von wechselnder Größe beschrieben und die Kalkkörperchen nicht mehr mit dem Excretionssystem in Verbindung gebracht, sondern als Stütz- und Schutzeinrichtungen betrachtet. Sie entstehen ohne Theilnahme von Bindegewebszellen, und die scheinbaren Übergangsformen zwischen diesen und den Kalkkörpern sind »Concretionen mit schwachem oder ungleich vertheiltem Kalkgehalt«. Die »Härenchen«, »Stäbchen« oder »Fädchen« der Körperoberfläche haben keine Beziehung zur Nahrungsaufnahme, sondern sind nichts, als »Überreste einer älteren, abgestoßenen und ver-

änderten Cuticula«. Die Cuticula selbst ist als structurlose Grenzschicht der bindegewebigen Grundsubstanz, und die Subcuticularzellen nicht als Epithel, sondern als Bindegewebszellen zu betrachten, deren Verhalten zur Musculatur sie »als eine Art Sehnenfäden in Anspruch zu nehmen« veranlaßt. Das subcuticulare Fasersystem ist ein Hautmuskelschlauch, dem die übrigen Muskelfasern als Parenchymmuskeln gegenüberstehen. Letztere sind im fertigen Zustande kernlos, mit seitlichen, bisweilen netzförmig anastomosirenden Ausläufern. Sowohl die longitudinalen als die transversalen Parenchymmuskeln strahlen in den Hautmuskelschlauch aus und treten ebenso, wie die dorsoventralen Fasern, mit den Subcuticularzellen in Verbindung. Dieses Verhältnis ist namentlich schön in dem die einzelnen Glieder von *T. saginata* verbindenden, muskelarmen Zwischenstück zu sehen, welches die Continuität der longitudinalen Muskelzüge der einzelnen Glieder durch Einschaltung von Spindelzellen trennt und die einzelnen Glieder dadurch von einander unabhängig macht. Die dorsoventralen (sagittalen) Fasern verstärken sich gegen die Enden der Glieder und wölben sich kuppenförmig, wodurch auch die Mittelschicht der einzelnen Proglottiden abgegrenzt und die Ablösung erleichtert wird. Die Angaben über Nerven- und Excretionssystem übergehen wir, da durch die, während des Druckes des Leuckart'schen Werkes erschienenen Arbeiten von Lang, Pintner und Fraipont dieser Theil der Cestoden-Anatomie in neue Bahnen gelenkt wurde. Hinsichtlich der Geschlechtsverhältnisse constatirt L. neuerdings das Zustandekommen einer wirklichen copula, einer immissio penis gegen Sommer. Alle Geschlechtsdrüsen sind von einer structurlosen, dünnen und dehnbaren Glashaut gegen das Parenchym begrenzt, die Ausführungsgänge haben überdies noch einen äußeren epithelartigen Belag von hellen, zarten Kernzellen, der besonders dick an der Vagina auftritt. Die paarigen Eierstöcke (Keimstöcke) haben den Bau zusammengesetzter tubulärer Drüsen, der Dotterstock dieselbe oder mehr einfache Sackform. Auch der Uterus ist bloß von der structurlosen Glashaut begrenzt. Die »Eiweißdrüse« der Bothriocephalen ist morphologisch und physiologisch äquivalent dem »Dotterstock« der Taeniaden. Von den durch L. auch bei *T. saginata*, *marginata* und *serrata* beobachteten Eianhängen vermuthet derselbe, daß sie »bei dem Übertritte in den Uterus auf rein mechanische Weise (durch fadenförmiges Ausziehen des von der Schalenrüse gelieferten Secretes) ihren Ursprung nehmen«. In Bezug auf die Embryonalentwicklung theilt L. neue, besonders an *T. serrata* und *marginata* angestellte Beobachtungen mit. Darnach findet man nach der Viertheilung drei größere Zellen und einen Haufen kleinerer, durch Theilung der vierten großen, entstandener Zellen. Letztere allein bilden den Embryonalkörper, während die anderen 3 (selten sind es 4 oder 5) »Belagzellen« zu Grunde gehen, sobald die dünne, gemeinsame, primitive Schalenhaut platz (bisweilen noch innerhalb des Uterus). Die eigentliche Schale des Embryonalkörpers besteht ursprünglich als zarte, glatte Cuticula, und ihr Stäbchenbesatz bildet sich durch Auswachsen von Höckerehen an der Außenfläche. Zu gleicher Zeit entstehen die Embryonahaken, und der ausgebildete Taeniaden-Embryo besteht anscheinend aus einer homogenen Substanz mit kernartigen Einlagerungen und Fetttropfen. Durch Vorhandensein von Faserzügen für die Hakenbewegung, von vier rundlichen Zellgruppen im Inneren und einem später abgeworfen werdenden Zellmantel (Ectodermschicht) erscheinen die Bothriaden-Embryonen höher differenzirt. Die postembryonale Entwicklung der Bandwürmer wird nach wie vor als ein Generationswechsel mit zwei Ammenformen aufgefaßt, und L. gibt in dem betreffenden Capitel eine umfassende Darstellung aller histologischen und morphologischen Vorgänge von der Bildung des Blasenwurms bis zum Ansatz der ersten Proglottiden an den Scolex, eine Darstellung, die im Wesentlichen eine Bestätigung der schon in der ersten Auflage dieses Werkes

mitgetheilten Thatsachen ist. So namentlich, was die Bildung des Scolex im Blasenwurm und das Verhalten des Receptaculum scoliciis betrifft. In ersterer Beziehung weist L. gegenüber Moniez (s. Zool. Jahresber. f. 1880. I. p. 250) nach, daß die Kopfanlage von Anfang an stets hohl und ihre Höhle nichts als die Einstülpung der Blasenwand ist (sowohl bei Taeniaden als Tetrarhynchen). Normal liegen die Saugnäpfe stets oberhalb des flaschenförmig erweiterten Grundes der Einstülpung und die bisweilen schon vor der Bildung der Haken zu beobachtende Vorwölbung der Scheitelfläche allein oder aber eines größeren Theiles der Hohlknospe gegen die Einstülpungsöffnung zu (letzteres besonders bei alten Finnen der *T. serrata* zu sehen) ist stets als ein secundärer Proceß anzusehen (s. insbesondere p. 448—450). Das Receptaculum ist genetisch nicht ein Theil des Kopfpapfens (wie L. früher annahm), sondern gehört der von Muskelfasern durchsetzten Innenschicht des Blaskörpers an. Es geht »in ähnlicher Weise durch Weiterbildung aus der Muskellage des Blaskörpers hervor, wie der eigentliche Kopfpapfen aus der subcuticulaeren Zellschicht. Überhaupt läßt sich Receptaculum und Kopfpapfen nicht so scharf auseinanderhalten, als es auf den ersten Blick den Anschein hat. Wie in der Wand des Blaskörpers Muskelschicht und Zellenlage zu einer Einheit unter sich zusammenhängen, so läßt sich auch im Finnenkopfe überall noch eine Verbindung zwischen dem Receptaculum und seinem Inhalte nachweisen, eine Verbindung freilich, die bei gewissen Arten, statt über die ganze Fläche sich auszudehnen, nur auf gewisse Stellen beschränkt ist.« So namentlich bei *T. solium*, wo Receptaculum und Kopfpapfen nur am hinteren Ende zusammenhängen. Der Wurmleib der Blasenwurmknospe geht nicht in den Bandwurm über, sondern wird ebenso wie die Schwanzblase verdaut, und der Bandwurm nimmt seine Entstehung lediglich durch Verlängerung und nachträgliche Gliederung des Halstheiles des Scolex. In dem speciellen Theile, welcher namentlich die *T. saginata* (*mediocanellata*), aber auch *T. solium* und *echinococcus* viel ausführlicher behandelt, als die erste Auflage, kommt zu den in dieser schon aufgeführten Arten (*T. saginata*, *solium*, *acanthotrias*, *marginata*, *echinococcus*, *nana*, *flavopunctata* und *cucumerina* = *elliptica*) noch hinzu die *T. madagascarensis* Davaine.

Die große Arbeit von Moniez <sup>(15)</sup> zerfällt in 8 Capitel. Das I. behandelt die Embryonalentwicklung der Cestoden. Bei *Taenia serrata* und Verwandten (*marginata*, *solium*, *saginata*, *Felis pardi*, *Krabbei*) vollzieht sich dieselbe folgendermaßen. Das Ei theilt sich nach der Befruchtung in zwei gleich große Kugeln, von denen eine durch sehr starke Lichtbrechung ihres körnigen Inhaltes ausgezeichnet ist. Von dieser sproßt eine Zelle ab, welche durch fortgesetzte Theilung den zum Aufbau des Embryo bestimmten Zellhaufen liefert, wogegen die beiden primären Kugeln (»masses vitellines«) dem Untergang anheimfallen. Jede derselben umschließt einen hellen Kern mit Kernkörperchen, welcher Kern von M. als Homologon der Richtungsbläschen anderer Thiere aufgefaßt wird. Der Embryonalzellhaufen spaltet sich in eine centrale Masse und eine peripherische Zelllage. Letztere verschmilzt zu einer zusammenhängenden kernigen Masse, die sich direct in die Chitinschale des Embryo umwandelt. Bei *T. expansa* und Verwandten (*T. denticulata*, *alba*, *Benedeni*, *pectinata*, *wimmerosa*) besteht das Ei aus einer von Dottermasse umgebenen Zelle. Diese theilt sich, und während das eine Theilproduct die Dottermasse verläßt, um (in gleicher Weise, wie bei *T. serrata*) den Embryonalzellhaufen zu bilden, bleibt die andere in der Dottermasse und theilt sich später mit dieser in zumeist zwei, den Embryo umgebende Hälften, die schließlich zerfallen. Die Weiterentwicklung des Embryo unterscheidet sich dadurch von *T. serrata*, daß sich zweimal eine Abspaltung einer peripherischen Zellschicht vollzieht. Die erste Abspaltung gibt eine körnige, den Embryo allseits

umgebende Masse, und erst das zweite Abspaltungsproduct wird zur Chitinschale. Diese zieht sich an einer Seite in zwei Schwänzchen aus, die schließlich parallel beisammenliegen, so daß die Schale eine birnförmige Gestalt erhält. Zwischen den, den Stiel der Birne darstellenden beiden Schwänzchen häufen sich die Körnchen der Körnerschicht (des Productes der ersten Abspaltung) dichter an zu einer strahligen Masse. Bei *T. cucumerina* (hier beobachtete M. das Ausstoßen der Richtungskörper nach der Befruchtung) sind die beiden ersten Furchungskugeln ganz gleichwerthig und die Theilungsproducte beider setzen den Embryo zusammen. Die Delamination einer körnigen Schicht geht wie bei *T. expansa* vor sich, wogegen die Embryonschale, wie es scheint, von dem Embryo direct ausgeschieden wird. Nicht selten theilt sich die eine der beiden ersten Furchungskugeln langsamer als die andere, eine Abnormität, die noch auffallender bei *T. multistriata* beobachtet wird, bei der im Übrigen die schließliche Ausgleichung in der Größe der Morulazellen und die Delamination genau, wie bei *T. cucumerina*, erfolgt. Völlig regelmäßig verläuft, nach Ausstoßung des Richtungskörpers, die Furchung bei *T. anatina*. Eine *Taenia* sp. aus der Ente zeichnet sich bei der Regelmäßigkeit der Furchung durch die bedeutende und zunehmende Größe des Richtbläschens aus. Bei *T. colliculorum* zieht sich die körnige Schicht in zwei lange Arme aus, und M. vermißt an dem Embryo die Häkchen. *T. serpuntulus* schließt sich, was die ersten Vorgänge betrifft, der *Taenia* sp. aus der Ente an, mit dem Auftreten der Häkchen erhält jedoch der Embryo durch Höhlenbildung und innere und äußere Cuticularabscheidung eine sehr complicirte Structur. *T. laevigata*, deren Embryobildung gleich verläuft, wie bei *T. anatina* und *multistriata*, zeigt die Eigenthümlichkeit, daß die Spitzen des mittleren Häkchenpaares des Embryo nach hinten, statt nach vorne gerichtet sind. *Phyllobothrium thridax* zeigt, wie von den beiden ersten Theilungsproducten das eine zum Richtbläschen wird, und M. knüpft hieran Erörterungen über die Homologie der verschiedenartigen, von ihm als »globule polaire« bezeichneten Gebilde (p. 29—30) und kurze Bemerkungen über einzelne, von ihm beobachtete Entwicklungsstadien der *T. bacillaris*, *dispar* und *Burroisii*. Die Eizelle von *Leuckartia* incorporirt den Dotter ihrem Plasma, und die blasigen Elemente, welche nach Abhebung der Eihaut zwischen dieser und der Eizelle gefunden werden, sind Ausscheidungsproducte der letzteren. Die Eihaut ist homolog der dünnen Eihülle der vorher genannten Taenien und nicht der dicken Embryonschale derselben. In gleicher Weise werden die Verhältnisse bei *Abothrium Gadi* gedeutet und bei *Bothrioc. Salmonis*, bei welchem innerhalb der Eischale neben der von Dotterkörnchen erfüllten Eizelle noch Dottermasse enthalten ist. Die äußere abgespaltene Zelllage des Embryo geht hier zu Grunde, während sie bei *Ligula simplicissima* zur Wimperhülle (Embryophore) wird. Nach dem Ausschlüpfen vergrößert sich letztere rasch durch endosmotische Aufnahme von Wasser, welches sich in Form großer Vacuolen ansammelt. Mit den drei letztgenannten stimmt, was die Ansammlung von Dottermassen in der Eischale neben der Eizelle betrifft, auch *Bothr. latus* überein. Ist nun auch bei *T. cucumerina* und *anatina* die Entwicklungsform die einfachste, so erscheint doch die des freilebenden Embryo von *Ligula* als die ursprünglichere. Den Ausgangspunkt gibt jedoch *Leuckartia*, von der einerseits die Entwicklungsmodi von *Abothrium*, *Ligula*, *Bothriocephalus*, andererseits die von *T. anatina*, *serrata*, *expansa* sich ableiten lassen. »Le schéma général du développement de tous ces Cestodes semble donc pouvoir s'enoncer ainsi: à l'oeuf des Cestodes inférieurs sont annexées des éléments vitellins d'origine spéciale, qui disparaissent chez les types élevés. La segmentation est régulière, sauf le cas ou la présence de nombreux éléments nutritifs condense les phénomènes de division. La présence constante d'un vitellus abondant, assimilé ou accessoire, supprime des formes embryogéniques normales

comme le stade gastrula, par exemple, et la masse blastodermique qui résulte de la division de l'oeuf, malgré son apparence morulaire, forme en réalité un organisme d'ordre plus élevé. Un phénomène très important, par suite de sa constance par tout le groupe, est celui de la délamination; comme nous l'avons vu, une couche entière de cellules blastodermiques se détache de l'embryon, pour former une membrane dont le sort est très variable (membrane ciliée, coque de bâtonnets, dégénérescence granuleuse etc.). Nous avons vu qu'une seconde couche blastodermique se détache dans certains types. La *Ligule* semble nous représenter un état dans lequel cette couche est le moins éloignée de l'état primitif. L'enveloppe ciliée du jeune animal, avec la différenciation spéciale de ses éléments, son indépendance totale de l'embryon, son rôle très accessoire, nous empêchent, toutefois, de considérer l'embryogénie de la Ligule, comme celui d'un type primitif: c'est, tout au plus, entre les Cestodes, celui qui s'en rapproche le plus. Le fait de la délamination correspond, pour nous, à un processus important dans l'embryogénie dilatée des types primitifs vrais, processus, qui à beaucoup contribué à donner aux Cestodes leurs caractères si tranchés. La délamination semble correspondre à la perte des organes de relation; ceux de ces organes qui existent chez les Cestodes adultes, crochets ou ventouses, sont vraisemblablement acquis et non point primitifs. « Beschlossen wird dieses Capitel mit einer historischen Übersicht über die bisherigen Arbeiten in der Entwicklung der Cestoden.

Das II. Capitel behandelt die Entwicklung der Spermatozoen, besonders von *Taenia cucumerina*. Die Hodenzelle erzeugt nach Verschwinden ihres Kernes plötzlich eine große Anzahl Tochterzellen durch endogene Zellbildung. Dieselben verlassen die Mutterzelle und erzeugen genau in derselben Weise Enkelzellen, die sich dann in die fadenförmigen, mit einem kleinen, rundlichen Kopf versehenen Spermatozoen umwandeln. Daneben finden sich aber auch abweichende, nicht in diesen regelmäßigen Entwicklungsgang einzureihende Formzustände.

Das III. Capitel handelt von dem 1879 aufgestellten nov. gen. *Leuckartia*. Von den Schichten des Cestodenkörpers (Cuticula, subcuticulare Muskelzellenschicht, bindegewebige Zwischenzone, Längs-, Ringmuskelschicht, Centralzone) erscheint in jungen Gliedern die Längsmuskelschicht so sehr entwickelt, daß sie  $\frac{2}{3}$  des Querschnittes einnimmt, doch tritt sie sehr zurück mit der in der Centralzone sich vollziehenden Anlage der Geschlechtsorgane (die des weiteren beschrieben wird). Die fertigen Geschlechtsorgane werden folgendermaßen beschrieben: Das als ein unsymmetrischer Zellhaufen die Mitte des Gliedes einnehmende Ovarium besteht aus vergrößerten Zellen der Centralzone, mit deren Faserwerk sie noch durch einen (selten mehrere) Fortsatz zusammenhängen und dadurch Birnform erhalten. Die Dotterstocksfollikel haben denselben Ursprung; sie nehmen die eine Seite »Bauchseite« des Gliedes ein und entsenden mangels besonderer Dottergänge mehrere unregelmäßige Züge von Dottersubstanz direct in das Ovarium. Nach Aufnahme der Dotterkörnerchen werden die jetzt runden Eier beim Eintritt in den Oviduct befruchtet und gelangen in den Uterus. Dieser befindet sich unter dem Ovarium auf der Bauchseite, ist anfangs von einer faserigen Wandung begrenzt, die aber später sehr oft auf einer Seite oder allseits zerreißt und die Eier in die Centralmasse entleert. Die Eier gelangen nach außen, indem der Uterus in die Muskelschichten der Bauchseite eindringt, bis er die Cuticula erreicht und letztere zerreißt. Die rundlichen Hodenfollikel entstehen auf dieselbe Weise, wie die Dotterstocksfollikel, doch nehmen sie die Rückenseite des Gliedes ein und verbinden sich zur Zeit der Reife durch zahlreiche, unregelmäßige Spermazüge mit dem, eine fibrilläre Wandung besitzenden, geschlängelten Samenleiter. Unterhalb der Penistasche (Cirrusbeutel) entpringt die Vagina, zieht nach innen und wendet sich zur Bauchseite, um sich hier einerseits mit dem Uterus und an-

dererseits mit dem vom Ovarium kommenden »pavillon« zu vereinigen. »Le pavillon naît très tôt d'un rudiment commun avec l'ovaire, auquel il reste intimement uni; les cellules de sa partie centrale subissent la dégénérescence granuleuse et il se creuse ainsi d'une cavité qui communique avec le vagin et avec la matrice.« Schließlich gibt M. eine allgemeine Beschreibung der *Leuckartia*, deren Vorderende er frei von Haken und Saugnäpfen vermuthet. Vom Nervensystem werden bloß die der Dorsalseite genäherten Längsstämme erkannt, vom Excretionssystem die 36—38, an der Peripherie der Centralzone gelegenen Längsgefäße, die, in jedem Gliede durch ein Ringgefäß und Anastomosen verbunden, vorne netzartig untereinander und mit den Gewebslücken anastomosiren sollen. Kalkkörper finden sich spärlich in der Zwischenzone.

Das IV. Capitel handelt von der Histologie der *Ligula*. Die Cuticula besteht aus rundlichen Elementen (Kalkkörperchen) und aus, ihre ganze Dicke durchsetzenden Fasern. Von der Subcuticularschicht ist sie durch eine stark lichtbrechende Linie scharf abgesetzt, welche als Beginn der Cuticularisirung der ersteren aufzufassen ist. Wenn, wie dies in den Saugnäpfen zu sehen ist, die Körnchen der Cuticula zerfallen, so bleiben die resistenteren Fasern, gleich einem Wimperkleide, noch eine Zeit lang stehen; brechen auch sie ab, so lassen sie dichtstehende Narben zurück. M. schildert eingehend die Entstehung der Kalkkörper aus einem Theile des Plasma der Spindelzellen des Parenchyms. In der Centralzone sind sie viel größer, als in der Subcuticularschicht. Den Bau der Längsnerven führt M. zurück auf eine, mit dem Wachsthum des Körpers sich vollziehende Streckung der Nervenzellen, wodurch dieselben das Ansehen eines Faserwerkes erlangen. Das Nervensystem, sowie der Bau der Saugnäpfe bietet nichts besonders Bemerkenswerthes, dagegen ist das Hinterende bald mit einem Anhang versehen (Schwanzblase), bald fehlt dieser, und an seiner Stelle findet sich eine große, mit der Außenwelt communicirende Lacune (»foramen caudale«). Die Excretionsgefäße der Centralzone sind in Zahl (1—6 oder auch ganz fehlend) und Stellung höchst variabel. Sie sind durch unregelmäßige Anastomosen verbunden und im ganzen Umkreise ihrer Wandung setzen sich an dieselbe spindelförmige Zellen, welche M. für contractil hält. Daneben finden sich, regelmäßig angeordnet, die großen subcuticularen Gefäßstämme, die in den hinteren Anhang übergehen, und überdies mit den Gefäßen der Centralmasse an beiden Enden anastomosiren. Den Subcuticulargefäßen fehlt der Spindelzellenbelag. Es folgt eine eingehende Darstellung der Entstehung und der Form der fertigen Geschlechtsorgane. Wir heben daraus als diejenigen Punkte, durch welche *Ligula* sich besonders von *Leuckartia* unterscheidet, hervor: die bauchseitige Lagerung und Ausmündung der Geschlechtsorgane, das Fehlen eines Uterus und einer Öffnung zur Eiablage, die Bildung des Dotterstockes aus der Zwischenzone (statt aus der Centralmasse), das Vorhandensein eines Dotterganges und die eigenthümliche Lagerung des Ovariums. »En effet, nous croyons que le *Leuckartia* et la *Ligule* sont deux types très éloignés l'un de l'autre, quoiqu'ils constituent tous deux des formes inférieures dans le groupe des Cestodes. Chez ces types, les organes génitaux ne sont pas symétriques par rapport à l'anneau. Ce fait déjà parfaitement indiqué chez le *Leuckartia*, l'est bien plus nettement encore chez la *Ligule*: ici, en effet, les ovaires alternent complètement, et de telle façon que si, par un processus de condensation, deux anneaux venaient à se souder, on obtiendrait un ovaire parfaitement régulier.«

Capitel V. betrifft *Bothriocephalus latus*. Zunächst beschreibt M. die Entstehung der Geschlechtsdrüsen. Das Ovarium entsteht in der Mitte, die Hoden aus den seitlichen Theilen der Centralmasse, die Dotterstockfollikel dagegen aus der Zwischenzone, welche mit deren Bildung eine beträchtliche Verdickung erfährt.

Sämmtliche Geschlechtsdrüsen bilden sich aus den indifferenten Zellen des Parenchyms, das hier wie bei allen Cestoden ein Reticulum mit eingelagerten kernführenden Zellen von runder oder spindelförmiger Gestalt darstellt. Die von Sommer und Landois gegebenen Zeichnungen werden auf eine Verwechslung der Lücken des Reticulum mit Zellen zurückgeführt, indem in reifen Gliedern fast alle Parenchymzellen verschwinden und in Faserwerk umgewandelt sind. Die Cuticula hat genau den für *Ligula* beschriebenen Bau und entsteht einfach durch directe Umwandlung der peripherischen Gewebe. Unter der Cuticula findet sich zunächst eine dünne granulöse Schicht und dann mehrere Lagen von Spindelzellen, die, nach innen kleiner werdend, in die Elemente der Zwischenzone übergehen. Nach Besprechung der Musculatur, der Kalkkörper und des Nervensystems beschreibt M. das Excretionssystem. Dasselbe weist jederseits nach innen vom Längsnerv einen weiten, von Spindelzellen besetzten Canal auf. Außer diesen der Centralmasse angehörigen Gefäßen finden sich noch ca. 20 feinere subcuticulare Längsgefäße ohne Zellenbesatz. Der Rest dieses Abschnittes gehört der ausführlichen Beschreibung der Geschlechtsorgane.

Das VI. Capitel behandelt die Anatomie von *Abotrium Gadi*. Die Anlagen aller Geschlechtsdrüsen liegen in der Centralmasse: in der Mitte das Ovarium, rechts und links eine Hodenanlage und über sowie unter dieser eine Reihe von Dotterstocksfollikeln. Der Bau der fertigen Geschlechtsorgane hat große Ähnlichkeit mit den bei *Leuckartia* obwaltenden Verhältnissen und namentlich Lage und Zahl der Geschlechtsöffnungen (besondere bauchständige Uterusmündung zur Eiablage) ist genau dieselbe. Das Nervensystem ist dadurch interessant, daß die Längsstämme zahlreiche große bipolare Ganglienzellen enthalten. Die jederseits zu dreien nach innen von den Längsnerven gelegenen Excretionsstämme sind sehr eigenthümlich gebaut. Jedes Gefäß verläuft nämlich innerhalb einer weiten, von Längsmuskelfasern gebildeten Scheide, bald frei darin hängend, bald spiralförmig innerhalb derselben aufgerollt. Eine andere Eigenthümlichkeit liegt in dem Auftreten von tiefen Querfurchen auf der Rückenfläche eines jeden Gliedes (»fausse annélation«).

Das VII. Capitel enthält anatomische Angaben über *Schistocephalus dimorphus*. Nach Beschreibung der äußeren Form constatirt M. das Fehlen von Gehirnan-schwüngen. Eine einfache Commissur der Längsnerven vertritt dieselben und ein histologischer Unterschied zwischen beiden Theilen fehlt, indem sowohl Commissur als Längsstämme gleich reichlich mit Ganglienzellen versehen sind. Gefäßsystem ist ähnlich wie bei *Ligula*, dagegen zeigt die Musculatur die Eigenthümlichkeit, daß sowohl Längs- als Ringmuskeln in mehrere Schichten gruppirt sind. Der Bau der Geschlechtsorgane wird eingehend beschrieben (bauchständige Öffnung zur Eiablage vorhanden).

Der Abschnitt VIII. »Sur les espèces du type *Taenia serrata*« gibt Beobachtungen über das Excretionssystem, Geschlechtsorgane und Eibildung von *Taenia serrata*, *marginata*, *crassicollis*, *coenurus*, *felis-pardi*, *saginata*, *Krabbei*, *solium*, *polyacantha*, deren wichtigster gemeinsamer Character in dem Fehlen von Dotterstöcken und dem Mangel einer besonderen Öffnung des Uterus zur Eiablage gelegen ist.

In dem Schlußabschnitt faßt M. seine Beobachtungen zu einem gedrängten Gesamtbilde des histologischen Aufbaues des Cestodenkörpers zusammen, das leider keinen Auszug gestattet.

Riehm <sup>(26)</sup> bringt eine genaue systematische und anatomische Beschreibung der Bandwürmer der Hasen und Kaninchen. Von anatomisch wichtigen Thatsachen heben wir folgende hervor. *Taenia rhopalocephala* n. sp. (eine ächte Taenie mit einfacher Geschlechtsöffnung) zeigt in der Endproglottis niemals auch nur eine Spur von Geschlechtsorganen, während die nächstvorhergehenden Proglottiden

wenigstens die Anlage derselben aufweisen, aber ohne jemals geschlechtsreif zu werden. Das Vas deferens der reifen Glieder nimmt vor seiner Einmündung in den Cirrusbeutel eine Art Prostata auf. Es findet Selbstbefruchtung statt bei Verschluss des äußeren Randes der Geschlechtsloake. Der Eierstock ist einfach. An Stelle des einfachen Excretionsgefäßringes findet sich ein Ring von Verflechtungen und Anastomosen im Scolex. Bei *T. crassicollis* verhält es sich ebenso und geht hier überdies von dem Ringnetz ein System von Gefäßen ab, die die Saugnäpfe körbchenartig umspinnen, ehe sie sich in die 4 Längsgefäße fortsetzen (die alle 4 an der Bildung der Queranastomosen in den Proglottiden theilhaftig sind). Das Nervensystem von *T. rhopalocephala* zeigt an der Stelle, wo sonst die Gehirnanschwellungen liegen, »zwei nur ganz unbedeutende Anschwellungen, dagegen läßt die Commissur in der Mitte zwei stärkere Ganglien erkennen, welche durch eine vor ihnen liegende hufeisenförmige Commissur verbunden erscheinen. Letztere in Verbindung mit der Hauptcommissur umschließen einen rundlichen Muskelkörper«, welcher nichts anderes ist, als die Kreuzungsstelle der die Saugnäpfe diagonal verbindenden Muskelstränge. R. sieht darin die Überreste einer Schlundmusculation und in dem Nervenring einen Schlundring. Die der besprochenen ähnliche *T. rhopalocephala* n. sp. hat ebenfalls in den beiden letzten Proglottiden bloß rudimentäre Geschlechtsanlagen. Der Gefäßring im Kopfe ist hier unverzweigt. Die folgenden drei Species sind durch die Duplicität der Geschlechtsorgane ausgezeichnet und werden dem Gen. *Dipylidium* beigezählt. *Dip. Leuckarti* n. sp. zeigt die Geschlechtsorgane in den letzten 5 Gliedern rudimentär. Das Gefäßsystem entbehrt des Gefäßringes im Kopfe und beginnt hier mit einem U-förmig gebogenen Rohre, dessen der Dorsal- und Ventralseite angehörige Schenkel hinter den Saugnäpfen sich in je zwei seitliche Längsstämme spalten. In den Proglottiden sind diese durch einfache Queranastomosen verbunden, wozu in den letzten 8 Gliedern reichliche Inselbildung und dadurch eine netzartige Anastomosirung tritt. Im Ende der letzten Proglottis aber münden im Grunde einer kleinen Vertiefung die wieder einfach gewordenen Längsgefäße durch zwei gesonderte Pori. Zwischen diesen sind noch zwei Öffnungen angebracht und dienen einem zweiten Canalsystem zur Ausmündung. Dieses letztere ist durch zwei der Queranastomosen entbehrende Längsstämme repräsentirt, die dorsal von den erstbesprochenen Gefäßen gelegen sind und unterscheidet sich durch den Besitz einer Ringmusculation sowie ein anderes Verhalten seines Inhaltes von jenem. Es ist contractil und läßt sich nie auf größere Strecken injiciren. *Dip. pectinatum* n. sp. ist durch den Besitz zweier Receptacula seminis sowie ein abweichendes Verhalten des Gefäß- und Nervensystems auch in seinem inneren Bau wesentlich von *Dip. Leuckarti* verschieden. In ersterer Beziehung ist zu bemerken, daß muskulöse Gefäße hier fehlen und die Configuration des typischen Gefäßsystems dadurch eine eigenthümliche wird, daß die Queranastomosen der Längsgefäße unter einander durch zahlreiche feinere Längsanastomosen verbunden sind. Das Nervensystem bildet einen »Schlundring« wie bei *T. rhopalocephala*, daneben finden sich aber rundliche Anschwellungen der Längsnerven nahe dem Hinterrande einer jeden Proglottis und von diesen Anschwellungen nach innen und außen abgehende Nerven. Doch konnte nicht constatirt werden, ob die ersten eine Commissur der Längsstämme herstellen. *Dip. latissimum* n. sp. weist durch Inselbildung der Längsgefäße und Weiterbildung der bei *Dip. pectinatum* gegebenen Längscommissuren der Quercommissuren ein völlig verworrenes netzartiges Gefäßsystem auf, in dem sich kaum mehr die Hauptstämme markiren. Doch ändert sich dieses Verhalten mit der Entwicklung der Geschlechtsorgane, da in Folge derselben die mittleren Gefäßmaschen einer jeden Proglottis zum größten Theile obliteriren und nur noch 3—4 (jetzt auch durch größere Weite ausgezeichnete)

Längsgefäße jederseits übrig bleiben und die im hinteren Proglottisrande persistierenden Queranastomosen an Weite zunehmen. So erlangt das Gefäßsystem Ähnlichkeit mit dem von *Dip. pectinatum* und R. zieht aus dieser Beobachtung folgenden Schluß: »Es scheint hiernach, als ob die wirre Netzform, wie wir sie auch bei den Liguliden und bei den Trematoden finden, die ursprüngliche Configuration der Excretionscanäle darstelle, aus welcher sich die leiterförmige erst durch die immer schärfer werdende Trennung der Geschlechtsapparate, und damit der Proglottiden, nachträglich hervorgebildet habe.« Das Nervensystem ist wie bei *Dip. Leuckarti*.

Im II. Abschnitte: »Untersuchungen über das Cestodenindividuum« wird die Frage nach der mono- oder polyzoischen Natur der Cestoden auf's Neue aufgeworfen, und es entscheidet sich R. nach Discussion aller in Betracht kommenden Punkte für die Monozootie, die Cestoden für gegliederte, darmlose Trematoden in Anspruch nehmend.

## II. Systematisches und Faunistisches.

Leuckart<sup>(16)</sup> berichtet p. 511, Anm. über den *Cysticercus* einer neuen *Taenia* aus der Leber von *Arctomys Ludoviciana*. Derselbe erklärt ferner (p. 844) jetzt mit Göze die *T. cucumerina* Rud. = *elliptica* Batsch.

Moniez<sup>(15)</sup> beschreibt eine neue *Taenia* aus der Hausente und erwähnt eine solche aus *Hirundo riparia* (p. 25). Auch will M. (p. 39) *Ligula simplicissima* Autt. nach der Form der Embryonalhaken in zwei oder mehrere Species zerfällt wissen. Das nov. gen., n. sp. *Leuckartia* lebt in den Appendices pyloricæ eines *Salmo* sp. und für *Schistocephalus dimorphus* wird in *Larus argentatus* ein neuer Wirth namhaft gemacht.

Derselbe<sup>(21)</sup> beschreibt eine nov. spec. *Taenia Barroisii* aus dem Maulwurf.

Pavesi<sup>(22)</sup> macht Bemerkungen über die Arten des Gen. *Solenophorus*, speciell über *Sol. megacephalus*.

Piana<sup>(23)</sup> gibt außer der Beschreibung der *Taenia Bothriophites* und des zugehörigen *Cysticercus* auch eine Zusammenstellung der Hühner-Bandwürmer.

Riehm<sup>(26)</sup> zeigt, daß die *Taenia pectinata* Goeze et Autt. fünf Species umfasse, die von ihm als nov. spec. genau beschrieben werden: *T. rhopaliocephala* (Endabschnitt des Dünndarmes der Hasen), *T. rhopaliocephala* (wilde Kaninchen), *Dipylidium* (— dieses Genus wird auf sämtliche Taeniaden mit doppeltem Geschlechtsapparat ausgedehnt) *Leuckarti* (wilde Kaninchen —), *Dip. pectinatum* (Hase), *Dip. latissimum* (wilde Kaninchen). Für *Dip. pectinatum* wird als Zwischenwirth eine kleine Nacktschnecke vermuthet.

Ude<sup>(29)</sup> constatirt, daß unter den im Herzogthum Braunschweig 1878—1880 untersuchten 444,832 Schweinen bloß 1 auf 2340 finnig befunden wurde, »eine Zahl, die offenbar viel zu niedrig ist und beweisen dürfte, daß trotz Trichinenschau ein großer Theil der finnigen Schweine zum menschlichen Genusse gelangte«, namentlich wenn man dem gegenüber die Zahl der in der Stadt Braunschweig allein im gleichen Zeitraume als finnig befundenen Schweine — 1 : 450 — betrachtet. Letzteres Procentverhältnis dürfte als Norm anzusehen sein.

### c) Trematodes.

#### I. Morphologie und Physiologie.

Ercolani<sup>(34)</sup> macht Beobachtungen über Eibildung und -Ablage, über Entwicklungsdauer und Form der Embryonen von *Dist. hepaticum* und *lancoletum*. Aus dem Umstande, daß bei beiden die Eibildung und die Ablage der fertigen

Eier in getrennten Perioden aufeinanderfolgen (epoca degli amori und epoca di riposo) folgt: »che armenti di pecore e di Buoi che albergano nel loro fegato il Distoma epatico, non infettato le località nelle quali si trovano nella stagione invernale e lo fanno invece ad alto grado nell' estate e nell' autumn, e che è nella primavera che le località possono essere più largamente infette dalle uova del Distoma lanceolato, corrispondendo questa stagione coll' epoca nella quale questo trematode entra nella fase di riposo delle sue funzioni riproduttive e depone tutte le uova contenute nel suo corpo«. Die intermittirende Ovulation scheint aber nicht allen Distomen zuzukommen, wie E. aus Beobachtungen an *Distoma cygnoides* schließt.

Derselbe <sup>(35)</sup> sucht durch ausgedehnte Untersuchungen eine Grundlage zu schaffen für das Studium der Lebensgeschichte des *Dist. hepaticum* und *lanceolatum*. Seine Arbeit zerfällt in 3 Theile.

Im I. Theile werden die vom Verf. beobachteten Trematodenlarven der Süßwassermollusken beschrieben, u. zwar: *Cercaria chlorotica* Dies. (Beschreibung der Cercarien und Sporocysten und Theilung der letzteren), *Cerc. brunna* Dies. et var. (desgl.), *Cerc. vesiculosa* Dies. (desgl.), *Cerc. microcotyla* Ercol. nec Filippi (Sporocysten mit Geburtsöffnung, encystirte Cercarien im Fuß der Paludinen, die Cercarien können sich im Darm von *Mus musculus* direct in Distomen umwandeln), *Cerc. triloba* Fil. (in *Palud. achatina* auch encystirt), *Cerc. gibba* Fil. und eine dieser ähnliche Cercarie aus *Planorbis corneus*, deren Sporocysten ebenfalls eine Geburtsöffnung hatten, *Cerc. armata* Steenstr. (Fütterungsversuche, Encystirung im Fuß der Schnecke oder in der Haut der Frösche), *Cerc. armata* Sieb. (Cercarie, Sporocyste und über Encystirung der ersteren innerhalb der Sporocysten), *Cerc. tripunctata* Ercol. (= ? *ephemera* Nitzsch., Cercarie und Redie, im Hinterende der letzteren geht die Cercarienbildung besonders lebhaft vor sich), *Cerc. echinata* Sieb. (Encystirung der Cercarie innerhalb der Redie, Theilung der letzteren, Umwandlung der Cercarie in *Distom. echinatum* im Darne von *Anas domestica*), *Cerc. Limnaei obscuri* Ercol. (nicht identisch mit *Dist. inermis Paludinae impurae* Fil.), *Cerc. ocellata* La Val. (in den zugehörigen Sporocysten auch ein Tetracotyle gefunden), *Cerc. cristata* La Val. (neben Cercarien von der Form, wie sie La Valette beschrieben, fand E. solche, deren Schwanz blasig aufgetrieben war, Cercarienkeime enthielt und sich also in eine »Sporocyste« umgewandelt hatte. Nicht alle Cercarienkeime werden aber zu geschwänzten Cercarien, sondern manche wandeln sich direct in eine Sporocyste um, und wahrscheinlich stammen sowohl die »fruchtbaren« wie die »unfruchtbaren« Cercarien alle ursprünglich von einer solchen, aus dem eingewanderten Embryo entstandenen Sporocyste. Diese Beobachtung zeigt »come in alcuni casi, le Sporocysti e le Cercarie, che rappresentano due fasi distinte nella vita dei Trematodi, si possono fra di loro confondere formando un solo ed unico essere, senza però uscire con questo, dalle leggi generali che governano la vita dei Trematodi«), *Cerc. bucephalus* Ercol. (die Sporocysten sind unverzweigt und erzeugen ausschließlich in den Anschwellungen der Cercarien, die beiden Schwänze der Cercarien können nicht bloß durch innere Knospung und nachfolgende Ablösung zu Sporocysten werden, sondern erzeugen auch durch exogene Knospung Cercarienkeime, und zwar zeigt nicht selten der eine Schwanz exo-, der andere endogene Knospung. Die exogenen Cercarienkeime, die den Schwanz als ein Büschel von Beeren besetzen, werden nach Ablösung direct wieder zu zweischwänzigen Cercarien), *Cerc. (Bucephalus) polymorpha* Baer. (wegen der Unverzweigkeit der Sporocysten vielleicht verschieden von Baer's *Buc. pol.*). Von agamen Distomen unserer Süßwassermollusken beschreibt E. das *Dist. luteum* Baer., *Dist. pacificum* Steenstr. und ein diesem verwandtes encystirtes Distomum aus

*Paludina vivipara* und *achatina*. Ein besonderer Abschnitt behandelt das *Tetracotyle* Filippi und dessen Metamorphose in *Holostomum erraticum* Duj.

Der II. Theil ist den Trematodenlarven der Landmollusken gewidmet. Die Herkunft derselben wird durehweg so erklärt, daß die Landschnecken Trematodeneier fressen (daß dies in der That geschehen kann, wird durch ein Experiment erwiesen), deren Embryonen wie bei *Monostoma mutabile* bereits den Keimschlauch (Sporocyste oder Redie) enthalten. Schwieriger ist die Herkunft eingekapselter geschlechtsloser Distomen der Landmollusken zu erklären. E. beschreibt gesondert a) Trematodenlarven mit Sporocysten (aus *Helix aspersa*, *carthusianella* und *maculosa*) und b) solche ohne Sporocysten, frei oder eingekapselt in den Landmollusken (aus *Helix carthusianella* und *Pupa triticum*). Eines der in *Helix carthusianella* frei und encystirt vorkommenden geschlechtslosen Distomen wandelt sich im Darm von *Tropidonotus natrix* nun in *Dist. allostomum* Dies.

In dem III., die Distomen von *Rana temporaria* und *Tropidonotus natrix* behandelnden Theile seiner Arbeit kommt E. auf das eigentliche Thema, die Adaptionsfähigkeit, zu sprechen. Das Vorhandensein zahlreicher geschlechtsloser Distomenformen im Darm dieser und anderer Wirbelthiere ist zum Theil dadurch zu erklären, daß »alcune larve di Distomi, giunte in un ambiente non del tutto favorevole al loro sviluppo, tenta di adattarsi all' ambiente al quale si trovano, assumendo le forme di quei Distomi che in quell' ambiente possono compiere le fasi del loro sviluppo, ma restando molto piccole e agamee«. Aber auch ausgewachsene Individuen zeigen Adaptionsfähigkeit an ungewohnte Aufenthaltsorte, insofern als: »1. alcune specie di Distomi adulti e perfetti possono continuare a vivere importati che siano al corpo di un animale in quello di un altro; 2. alcuni vi trovano delle condizioni più favorevoli per vivere, acquistando una mole alla quale non pervengono, nell' intestino dell' animale nel quale le loro larve normalmente si sviluppano; 3. per altri, come per il *Dist. allostomum*, la larva dalla quale proviene, mure sollecitamente ed è digerita nello stomaco delle rane, mentre vi prospera e vive, non solo se vi è importato allo stado adulto, ma anche quando la larva ha soggiornato solo per alcune ore nello stomaco dell' animale nel quale sarebbe destinata a vivere«. Aus dem, die Distomen von *Tropidonotus* und *Rana* betreffenden Capitel seien einige, auf diese Aufstellungen bezügliche Angaben angeführt. Zunächst finden sich kleine geschlechtslose Distomen im Darm von *Tropidonotus*, die hier zwar leben bleiben, aber nicht weiter wachsen, wogegen dies allerdings geschieht, sowie sie in den Darm von *Rana* übertragen werden (die vollständige Entwicklung konnte nicht verfolgt werden). In *Tropidonotus* findet sich *Dist. mentulatum* im geschlechtsreifen und im Larvenzustande. Letzterer, in den Darm von *Rana* gebracht, entwickelt sich schon nach drei Tagen zu einer von *Dist. mentulatum* völlig verschiedenen geschlechtsreifen Form: »I due Distomi, derivanti della stessa larva, ma svillupatisi in un diverso ambiente, assunsero così forme cotanto fra di loro dispartate, che nessun elmintologo ignaro dei precedenti, potrebbe sospettare che essi rappresentano la stessa specie«. Auch vermüthet E., daß die Verschiedenheiten zwischen *Dist. signatum* des Darmes und *Dist. naja* der Lunge von *Tropidonotus* »non dipendano che dal diverso ambiente nel quale si ferma una larva di una sola specie di Distoma«. Die im Darm von *Rana* gefundenen zahlreichen agamen Distomen haben alle den Hakenbesatz des Vorderendes gemeinsam. Eines von ihnen (doch ist nicht constatirt, welches?) kann im Darm von *Tropidonotus* zu Geschlechtsreife heranwachsen. Folgt (p. 86—91) eine Zusammenfassung der Ergebnisse (eine solche findet sich auch in den Rendiconti Acc. Sc. Istituto di Bologna 1881, p. 25—37).

Harz <sup>(37)</sup> meint, in dem, in allen Organen des Flußkrebse mit Ausnahme von Kiemen und Leber eingekapselt und nicht geschlechtsreif gefundenen *Distoma cir-*

*rigerum* die Ursache der sog. »Krebspest« gefunden zu haben, indem er die Behauptung aufstellt, dasselbe fände sich niemals in gesunden Krebsen. Indem wir die zum Theile höchst sonderbaren Hypothesen über die Provenienz der Krebsdistomen übergehen, sei aus der anatomischen Beschreibung derselben bloß das Vorkommen einer außerordentlich großen contractilen Endblase des Excretions-systemes hervorgehoben.

Jourdan <sup>(38)</sup> beschreibt die Anatomie des *Dist. clavatum* Rud. Da nach seiner eigenen Angabe der Erhaltungszustand für die histologische Untersuchung ungünstig war, so übergehen wir die histologischen Excurse des Verf. in Bezug auf Integument und Parenchymgewebe und führen bloß an, daß derselbe die Saugnäpfe, den Darm (Gabelung eines jeden Darmschenkels in der Höhe der Geschlechtsöffnung), Excretionssystem (vier Hauptstämme nebst dem feineren Gefäßnetz), Nervensystem (Gehirn hinter dem Pharynx, zwischen Geschlechtsöffnung und Bauchsaugnapf gelegen) und Geschlechtsorgane (eine gemeinsame Geschlechtsöffnung) in den Bereich seiner nach Querschnitten gemachten Beschreibung einbezieht.

Kerbert <sup>(39)</sup> bringt jetzt eine eingehende anatomische Beschreibung seines *Distoma Westermanni* des Königstigers. Es findet sich stets zu zweien in dicken hornartigen Kapseln an der Außenfläche der Lungen. Auf die structurlose Cuticula folgt ein, allerdings nicht mehr bei allen Individuen vorhandenes, echtes Epithel, womit im Zusammenhalte mit Sommer's Angaben über *Dist. hepaticum* und Minot's über *Taenia*, *Bothriocephalus* und *Caryophyllaeus* der Nachweis erbracht ist, »daß auch bei erwachsenen, geschlechtsreifen Cestoden und Trematoden die äußere Zellenlage oder Epidermis entwickelt sein kann«. Zwischen den Epidermiszellen und von diesen eingehüllt liegen die der Basalmembran (»Cuticula« auct.) aufsitzenden Chitinstacheln, und nur bei jenen Exemplaren von *Dist. Westermanni*, bei welchen die Epidermis verloren gegangen ist, bilden die in Querreihen stehenden Stacheln die äußerste Begrenzung des Körpers. Unmittelbar unter der Basalmembran findet sich der Hautmuskelschlauch. Nur dessen äußere Ringfaserschicht ist eine continuirliche Haut. Längs- und Diagonalfasern sind zu durch größere Abstände getrennten Bündeln gruppiert. Die Entwicklung der 3 Schichten ist verschieden stark vorn und hinten, auf der Rücken- und Bauchseite. Die dorsoventralen Parenchymmuskeln strahlen pinselartig in die Basalmembran aus und sind mit ovalen Kernen versehen (p. 544). Unter dem Hautmuskelschlauche liegen die flaschen- oder retortenförmigen, mit deutlichem Ausführungsgange versehenen, mehrzelligen Hautdrüsen. Zwischen den radiären Muskeln der Saugnäpfe finden sich zarte, unregelmäßig gestaltete Bindegewebszellen. Die Hauptmasse des Parenchyms bildet ein Netzwerk, entstanden durch Verbindung der Ausläufer verästelter kernhaltiger Bindegewebszellen. Die Fasern erhalten, je weiter sie sich vom Zellenleibe entfernen, ein mehr fibrilläres Gefüge, und an manchen Stellen des Parenchyms entsteht so ein aus Balken und Platten mit eingelagerten spindelförmigen Kernen zusammengesetztes fibrilläres Bindegewebe. In den Lücken des Parenchyms finden sich ferner — besonders zahlreich in der Umgebung des Darmes — freie Rundzellen eingelagert, die freilich manchmal auf einen kleinen, dem Balken anliegenden Protoplasmarest mit Kern reducirt sind. »Unmittelbar unter dem Hautmuskelschlauche ist das Protoplasma der verschiedenen Bindegewebszellen zusammengeflossen, wodurch eine körnige protoplasmatische Substanz mit eingesprengten Kernen entsteht« (»Subcuticularschicht« Auct.). Das Nervensystem bietet nichts Besonderes. Die großen Zellen zwischen den Radiärfasern des Pharynx werden auch von K. als Ganglienzellen in Anspruch genommen. In Bezug auf den Darmcanal ist das Vorkommen eines dichten Belages von Speicheldrüsen an dem Oesophagus, sowie einer aus Ring- und Längs-

fasern bestehenden Muscularis an den beiden unverästelten Darmschenkeln hervorzuheben. Form und Function des Darmepithels bestätigen die von Sommer bei *Dist. hepaticum* (s. Zool. Jahresber. f. 1880, I. p. 286) angestellten Beobachtungen. Die am Hinterende des Körpers ausmündende große Excretionsblase ist musculös, ihr Inhalt besteht aus einer grobkörnigen Masse mit eingelagerten fettartigen Körperchen. Auch alle übrigen größeren und kleineren Gefäße sind von einer hellglänzenden, körnigen Masse erfüllt. Die beiden handförmig gelappten Hoden erzeugen Spermatozoen mit ovalen Köpfchen. Die Vasa deferentia vereinigen sich erst in der dicht vor Einmündung in die Geschlechtscloake gelegenen Samenblase und sind wie diese in ihren Endabschnitten mit Muskelfasern versehen. Die Samenblase ist von einem Epithel ausgekleidet. Von Cirrusbeutel oder Penis ist keine Spur vorhanden. Der unregelmäßig lappige Keimstock enthält Eizellen (wahrscheinlich mit Fähigkeit amöboider Bewegung) und Follikelzellen, deren je 3 oder mehr eine Eizelle umgeben und nicht zu Eiern auswachsen. Die beiden Dotterstöcke sind mächtige traubige Drüsen, aus zahlreichen kleinen ovalen Drüsenbläschen zusammengesetzt. Letztere sind von einem Epithel ausgekleidet, dessen allmählich mit Dotterkörnchen sich füllende Zellen erst in dem innerhalb der Schalendrüse gelegenen Anfange des Uterus sich auflösen. Hier findet sich auch das Secret der Schalendrüse (— diese besteht aus einer bindegewebigen Grundmasse, in deren Lücken eine große Menge einzelliger Drüsen eingelagert ist —) in Form stark lichtbrechender Tröpfchen von gelber Farbe. In diesen Anfangstheil des Uterus mündet auch die Vagina (Laurer'scher Canal), die mit ihrer Erweiterung, dem Receptaculum seminis, stets strotzend von Sperma erfüllt ist. K. sucht nachzuweisen, daß eine Selbstbefruchtung bei *Dist. Westermanni* höchst unwahrscheinlich und daß die Function der Scheide die ist, das Sperma bei der gegenseitigen Begattung der beiden in einer Cyste vereinten Individuen aufzunehmen. Für die gegenseitige Befruchtung spricht auch die Stellung von Scheidenmündung und gemeinsamer Geschlechtsöffnung: erstere liegt dorsal ebensoweit hinter dem Bauchsaugnapfe wie die letztere ventral, so daß, »wenn ein Individuum mit der concaven Bauchseite der convexen Rückenseite eines anderen Individuums anfliegt, . . . die Möglichkeit einer Übertragung des Hodensecrets des einen Individuum in den Laurer'schen Canal des zu unterst liegenden Individuums vor der Hand liegt, um so mehr, als der größere Genitalporus mit seinen Ringmuskeln die kleine, wulstartig sich erhebende Öffnung der Laurer'schen Scheide in sich aufzunehmen und zu umfassen im Stande ist«. Die mit Deckel versehenen ovalen Uteruseier beginnen im Uterus ihre Entwicklung.

v. Lejtényi<sup>(40)</sup> bringt eine genaue Beschreibung des merkwürdigen *Gastrodiscus polymastos* Leuck. (*G. Sonsinoi* Cobbold) und bestätigt zunächst Leuckart's Anschauung, wonach wir es in diesem Thiere mit einer Amphistomee zu thun haben. Der Darstellung der äußeren Form folgt die histologische Beschreibung. Der Hautmuskelschlauch besteht aus Ring-, Längs- und Diagonalfaserschicht, alle drei aus in regelmäßigen Abständen gruppierten Faserbündeln bestehend. Die tiefsten Lagen des Hautmuskelschlaches enthalten eine weitere, schwächere Längs- und Ringfaserschicht. Die einzelnen Bündel werden durch abgezwigte Fäserchen gitterartig verbunden. Das aus heller Intercellularsubstanz und großen, Kern und Kernkörperchen enthaltenden runden Zellen bestehende Parenchym-Bindegewebe dringt zwischen die Bündel des Hautmuskelschlaches ein. Die außer den beiden größeren endständigen Saugnapfen vorhandenen zahlreichen kleinen Saugnapfchen, welche die ganze löffelartig ausgehöhlte Bauchseite besetzen, liegen in den Maschen der Ring- und Längsfaserbündel des Hautmuskelschlaches und können durch Verstreichen ihrer Sauggrube sich zu einfachen Würzchen umwandeln. Der Darm besteht aus dem mit zwei Nebentaschen ver-

sehenen Oesophagus und zwei unverästelten, kolbig endenden Darmschenkeln. Der ganze Darmtractus besitzt eine der Saugnapfmsculatur ähnliche mächtige Muscularis, bestehend aus zwei Muskellamellen, und zwischen diese eingeschaltete radiäre Faserbündel. Überdies setzen sich an denselben Bündel des überaus reichen dorsoventralen Muskelsystemes. Die Geschlechtsöffnungen liegen vorne innerhalb des den Bauch umsäumenden Ringwulstes. Die Hoden sind zwei ventral gelegene, unregelmäßig lappige Körper, ihre beiden Vasa deferentia, sowie der geschlungene Ductus ejaculatorius enthalten Ring- und Längsmuskeln in ihrer Wandung. Ein kleiner rundlicher Keimstock und zwei nach außen traubig verästelte Dotterstücke vereinigen sich in der »Schalendrüse«, von welcher einerseits nach vorne zur Geschlechtsöffnung der weite geschlängelte Uterus in der Medianlinie und andererseits zu einer auf der Höhe des hinteren Saugnapfes auf dem Rücken angebrachten Öffnung die kurze Vagina abgeht. Die Eizellen sind noch innerhalb des Keimstockes von einer deutlichen Membran umgeben und haben im fertigen Zustande eine anhangslose gedeckelte Schale. Sehr merkwürdig erscheint das Excretionssystem. Seine Mündung liegt am vorderen Rande des Endsaugnapfes und es besteht aus zwei bis in den Kopfbüschel sich erstreckenden weiten und vier nach innen von diesen gelegenen schwächeren Längscanälen, sämmtlich untereinander verbunden durch ein überaus reich in ganzen Körperparenchym verbreitetes Capillarsystem. Sehr reichlich verästelt findet man letzteres auch innerhalb der Saugnapfchen der Bauchseite, wo die Ästchen blind enden und »durch Anschwellungen im Stande sind, die Näpfchen hervorzuwölben«. Die Wand des Excretionssystemes enthält Muskelfasern und umschließt »eine helle, bräunlichgelbe, manchmal körnige Masse, in der eine Menge von kleinen stark lichtbrechenden Körperchen suspendirt waren. Hier und da ließen sich sogar rundliche Zellen mit Membran und Kern unterscheiden«. Ferner sitzen an der Innenwand »in unregelmäßigen Abständen kleine, lappenförmige, der Innenwand aufsitzende Erhebungen, welche vielleicht Flimmerläppchen darstellen«. Das Nervensystem bietet nichts Besonderes dar.

Leuckart <sup>(12)</sup> ist jetzt in der Lage, mit ziemlicher Sicherheit die Lebensgeschichte des *Dist. hepaticum* bezeichnen zu können. Zwischenwirth desselben ist in erster Linie *Limnaeus pereger* und wahrscheinlich auch *Limn. truncatulus*. Die Distomaembryonen wandern stets nur in ganz junge Exemplare von *Limn. pereger* ein, während die älteren Schnecken völlig immun sind. Der Hochsommer ist, nach den Versuchen in Aquarien, die Zeit, in welcher die Leberegelembryonen ausschwärmen. L. gibt eine genaue Beschreibung ihrer Organisation (Epithel, Musculatur, Excretionssystem, Darmrudiment) und weist auf die große Ähnlichkeit derselben mit den Orthonectiden hin, welche letzteren von L. der Trematodengruppe zugerechnet werden. Die Einwanderung der Leberegelembryonen in die Athemhöhle von *Limn. pereger*, das Abwerfen des Wimperkleides und die Umwandlung in Keimschläuche wird eingehend dargestellt. Die in letzteren entstehende Brut stellt aber keine Distomen dar, sondern Redien, die nach Zerreißen des Keimschlauches als höchstens 1 mm lange schlanke Körper mit zwei ventralen Stummeln frei werden. Ihr Bau (Musculatur, Darm, Excretions- und Nervensystem) wird genau dargestellt, desgleichen ihre ein Gastrulastadium durchlaufende Entwicklung aus den Keimzellhaufen der Sporocyste. Dagegen gelang es leider nicht, die Weiterentwicklung der in den Redien enthaltenen Keimballen zu verfolgen, indem die Limnaeen vorher zu Grunde gingen. Dafür fand aber Leuckart in *Limn. truncatulus* Redien mit verkümmertem Darm und erfüllt von Distomenbrut, von der es sehr wahrscheinlich ist, daß sie die Jugendform des *Dist. hepaticum* darstelle.

Levinsen <sup>(13)</sup> gibt eine anatomische Beschreibung (mit lateinischem Auszug)

einiger Grönländischer Trematoden, die namentlich hinsichtlich des Geschlechtsapparates unser Interesse in Anspruch nehmen. Bei zweien (*Distom. furcigerum* und *Gasterostom. armatum*) trägt die Geschlechts cloake eine gestielte spermaerfüllte Blase, andere sind durch die geringe Größe der kugeligen Dotterstöcke ausgezeichnet (*Distom. varicum*, *Mülleri* und *pygmaeum*) und *Distom. oculatum* durch seine Augenflecken, sowie die Bestachelung nicht bloß des Cirrusbeutels, sondern auch des Uterusendes. Die Geschlechtsöffnung liegt bei *Distom. pygmaeum* neben und bei *Distom. Somateriae* sogar in dem Bauchsaugnapfe.

Lorenz<sup>(44)</sup> bringt eine ziemlich vollständige Beschreibung der Organisation seines *Dist. robustum* n. sp. nebst einigen histologischen Daten über Parenchymgewebe und Hautmuskelschlauch. Der letztere setzt sich zusammen aus zwei, durch Parenchymgewebe getrennten continuirlichen Ringfaserlagen und den von einander und von den Ringfasern ebenfalls durch Parenchymgewebe getrennten Längs- und schiefgekrenzten Fasern. Diese beiden Fasersysteme sind in, durch dorsoventrale Faserzüge getrennte Bündel zerfallen.

Macé<sup>(45)</sup> fand ein sehr eigenthümliches Excretionssystem bei einem *Distoma* aus *Ispertilio marinus*. Es ist hier nämlich bloß ein einziger Wimpertrichter in der Mittellinie etwas hinter dem Bauchsaugnapf vorhanden. Derselbe hat etwa die halbe Größe des Bauchsaugnapfes, und seine der Bauchseite zugewendete Öffnung ist von einer Reihe längerer schlagender Wimpern besetzt, während vier Gefäße von seiner Basis abgehen: zwei nach vorne sich verlierende und zwei zur Excretionsblase des Hinterendes.

Thomas<sup>(46)</sup> publicirt Beobachtungen über Ei und Embryo des *Dist. hepaticum*, Einfluß von Licht und Temperatur auf die Entwicklungsdauer des Embryo (dessen Bau ebenso wie von Leuckart dargestellt wird), sowie das Wachsthum und die Lebensdauer des Leberegels (Vorkommen desselben im Mesenterium und Uterus des Schafes, die kleinsten Individuen von 1—2 mm bereits mit verzweigtem Darm, Zeitdauer bis zur Erlangung der Geschlechtsreife 5—6 Wochen, gesammte Lebensdauer über 1 Jahr). Die in extenso mitgetheilten Versuche, Schnecken zu inficiren, sowie die Bemühungen, in den Schnecken der Seuchenherde weitere Entwicklungsstadien zu erhalten, hatten ein bloß negatives Resultat. Den Schluß bildet ein gemeinsam mit Rolleston verfaßtes Reglement zur »prevention of rot«.

Zaddach<sup>(47)</sup> zeigt zunächst, daß die Angabe von Harz<sup>(37)</sup>, das *Dist. cirrigenum* fände sich bloß bei »pestkranken« Krebsen, unrichtig ist. Ferner constatirt Z. daß dieses *Distoma* innerhalb der Cysten geschlechtsreif wird, seine Eier ablegt und dann zu Grunde geht, worauf später die Vermuthung gegründet wird, daß die geschlechtslosen encystirten *Distomen* innerhalb des Krebskörpers unmittelbar aus den Eiern hervorgehen. Aus der eingehenden Darstellung der Geschlechtsorgane dieses Thieres, die keine wesentlichen Unterschiede gegen die nächstverwandten Formen darbieten, sei nur die Beobachtung der ungleichzeitigen Reife der männlichen und weiblichen Organe sowie des Selbstbefruchtungsvorganges hervorgehoben. Die Wand der Endblase des Excretionssystemes ist muscülös, die beiden in dieselbe einmündenden Hauptstämme mit ihren Nebenästen »machen ganz den Eindruck, als ob sie nicht sowohl von wirklichen Gefäßen, sondern nur von Lücken in der weichen Körpermasse gebildet würden. Man kann auch zuweilen das Ausströmen einer viele graue Körnchen enthaltenden Flüssigkeit aus der hinteren Öffnung der Blase beobachten«. Die gleichen Angaben macht Z. für das Excretionssystem von *Dist. isostomum*, bei welchem der metamere Bau des Hautmuskelschlauches bemerkenswerth erscheint. Dasselbe wird im Krebse nie geschlechtsreif, und vermuthet Z., daß es der Aal ist, welcher »im Verein mit Krebs und Schnecke das *Dist. isostomum* groß zieht«.

## II. Systematisches und Faunistisches.

Dunker <sup>(33)</sup> beschreibt jugendliche Distomen aus dem Schweinefleisch, gegen deren Zurechnung zu *Dist. hepaticum* jedoch Leuckart <sup>(42 p. 119)</sup> sich ganz entschieden ausspricht.

Ercolani <sup>(35)</sup> erwähnt folgende neue Wirthe für bekannte Cercarien: *Paludina achatina* für: *Cercaria chlorotica* Dies., *vesiculosa* Dies., *triloba* Fil., *gibba* Fil., *echinata* Sieb., *Limnaeus obscurus* für: *Cerc. gibba* Fil., *armata* Steenstr., *echinata* Sieb., *Limnaeus palustris* für: *Cerc. armata* Steenstr., *Limnaeus auricularis* für: *Cerc. armata* Steenstr., *eristata* La Val., *Planorbis corneus* für: *Cerc. ocellata* La Val., *Anodonta anatina* für: *Cerc. polymorpha* Bär. — Ferner neue Cercarien: *Cerc. microcotyla* Ercol. aus *Paludina achatina*, *Cerc. bucephalus* n. sp. aus *Unio pictorum*, und eine neue Cercarie aus der Leber von *Planorbis corneus*.

Levinson <sup>(43)</sup> beschreibt aus *Cottus scorpius* außer den bekannten *Dist. varicum* Müll., *furcigerum* Olss., *appendiculatum* Rud. sowie *Gasterostom. armatum* Mol. (letzteres auch eingekapselt in der Haut) noch folgende neue Species: *Dist. Mülleri* (Magen), *Dist. mollissimum* (Intestina), *Dist. oculatum* (Append. pylor. und eingekapselt in der Cutis), *Dist. sobrinum* (Intestina — ein ähnliches Distom fand L. auch in der Leibeshöhle von *Aspidophorus decagonus*), *Gyrodactylus groenlandicus* (zahlreich auf der Hautoberfläche). Als Parasiten des *Gadus Ovax* erscheinen: *Dist. varicum* (Kiemen), *Mülleri* (Magen), *appendiculatum* (Magen). Das *Distom. simplex* Rud. fand L. geschlechtsreif im Darm von *Cottus scorpius* und *Phobeter ventralis*, die Jugendzustände eingekapselt in *Themisto libellula*. Aus dem Darne von *Somateria mollissima* beschreibt derselbe außer *Monostom. verrucosum* Zed. noch die nov. spec. *Dist. Somateriae* und *pygmaeum* und schließlich aus der Leber und den Geschlechtsdrüsen von *Modiolaria discors* die, einen sehr sonderbar gestalteten neuen *Bucephalus*, *B. crux* n. sp., beherbergenden verästelten Sporonemata

Lorenz <sup>(44)</sup> beschreibt die nov. spec. *Dist. robustum* aus dem Darne des africanischen Elephanten, und Macé <sup>(45)</sup> eine dem *Dist. ascidia* v. Ben. sehr ähnliche, von diesem aber doch specifisch verschiedene Form aus dem Darne von *Tespertilio murinus*.

### d) Turbellaria.

#### I. Morphologie und Physiologie.

Carrière <sup>(46)</sup> untersucht die feinere Zusammensetzung der Planarienaugen. Bei *Plan. polychroa* besteht das Auge aus folgenden Schichten: zu äußerst das (seiner Durchsichtigkeit halber zuweilen wohl für eine Linse gehaltene) Ganglion opticum mit zahlreichen Kernen, dann die Fasermasse, welche durchsetzt ist von stärker lichtbrechenden, schräg von unten nach oben zur Öffnung des Pigmentbechers ziehenden Fasern und schließlich dem von dem Pigmentbecher eingeschlossenen Innenkörper. Dieser ist an seinem pigmentfreien Außenrande scharf abgesetzt gegen die Fasermasse und besteht aus zahlreichen dicht aneinanderliegenden Kolben. Die Kolben erscheinen als Endverbreiterungen der erwähnten stark lichtbrechenden Fasern der Fasermasse. Regenerationsversuche und das Studium von abnormen »Nebenaugen«-Bildungen führen C. dazu, »die Augen von *Plan. polychroa* und *Dendr. lacteum* als ursprünglich aus einer größeren Anzahl von Einzelaugen hervorgegangen anzusehen, deren Pigmenthüllen zu einer gemeinsamen Schale verschmelzen«. Die soliden, homogenen Kolben werden als Umwandlungsproducte der Zellkerne angesehen und müssen das erregbare Organ darstellen, da keine weiteren zelligen Elemente in der Pigmentschale verborgen sind. Die einfachen Augen von *Polycelis nigra* haben als Innenkörper eine völlig homo-

gene Kugel, die nach innen von dem Pigmentbecher umschlossen ist. Letzterem liegt als drittes Element noch eine halbkugelförmige Zelle mit einem Kerne an. Diese Zelle ist auch bei denjenigen Augen von *Polycelis* einfach, wo zwei Innenkörper von einem gemeinsamen, mehr weniger deutlich aus zwei Schalen zusammengesetzten Pigmentbecher umschlossen werden (Doppelaugen).

Francotte <sup>(49)</sup> beschreibt von einem nicht näher bestimmten »*Derostomum*« des süßen Wassers den Excretionsapparat. Jederseits sind 2 Hauptstämme vorhanden, die hinten und vorne ineinander übergehen und auch durch Queranastomosen verbunden sind. Der Excretionsporus liegt vor der Mundöffnung und zu ihm zieht von jedem der inneren Hauptstämme ein kurzer Querast. Mit den Hauptstämmen ist in Communication »un système de vaisseaux beaucoup plus fins, s'anastomosant dans tout le corps de façon à former un réseau à mailles irrégulièrement polygones. De ces derniers, comme aussi des troncs principaux, partent des branches plus ténues encore qui se terminent enfin en se renflant légèrement en massues«. Diese keulenförmigen Enden läßt F. durch Öffnungen communiciren mit einem System von »espaces lymphatiques«, die selbst wieder unter sich durch feine Canälchen verbunden seien zu einem »réseau à larges mailles traversant le parenchyme conjonctif de l'organisme«. In diesen Lymphräumen sind Körnchen enthalten und F. behauptet, solche Körnchen in die keulenförmigen Enden des Gefäßsystemes übertretend gesehen zu haben. Schwingende Geißeln fand F. weder in den Endanschwellungen noch in den Maschengefäßen, sondern ausschließlich in den Hauptstämmen.

Goette <sup>(51)</sup> bringt jetzt die ausführliche Entwicklungsgeschichte der früher von ihm als *Plan. neapolitana* Delle Ch. bezeichneten *Stylochopsis pilidium* n. sp. Aus dem Ei treten zwei Polbläschen nacheinander aus und demnach erscheinen auch die amöboiden Bewegungen des Dotters in zwei von einer Ruhepause getrennten Perioden. Während der zweiten Pause hebt sich »eine helle Rinde sehr deutlich vom dunklen Centrum des Eies ab, und beide erscheinen von radiären Streifen durchzogen, welche von dem neugebildeten excentrischen Kerne ausgehen«. Der erste Embryonalkern entsteht wahrscheinlich in derselben indirecten Weise wie die Kerne bei den folgenden Theilungen, d. h. nicht aus der Kernspindel selbst, sondern »aus der Verschmelzung von mehreren größeren und kleineren hellen, vacuolnartigen Gebilden, welche an Stelle des verschwundenen Strahlensystems sichtbar werden«. Die zwei ersten Meridiantheilungen treffen die Austrittsstelle der Polbläschen und um diese (aboraler Pol) entstehen auch die vier kleinen Blastomeren, die sich zwischen die vier großen lagern und eine vorübergehende rautenförmige Öffnung umschließen. Zwischen den kleinen (Ectoderm) und den großen Blastomeren (Entoderm) treten in der Nähe des aboralen Poles Spalten auf (»Blastocoeloma«).

Entoderm. Nach Ausbreitung des Ectoderms über den Aequator des Eies schnüren sich von den Entodermzellen 2 bis 4 kleine Zellen am oralen Pole ab (»untere Polzellen«), worauf die Theilung der vier großen Entodermzellen vor sich geht. Was die Aufeinanderfolge der Theilungen betrifft, so lassen sich zwei Modi unterscheiden, beiden gemeinsam ist aber der Umstand, daß die das zukünftige Vorderende bezeichnende Entodermzelle noch lange ungetheilt bleibt und die Theilproducte der anderen drei Entodermzellen sich bilateral-symmetrisch gruppiren in zwei gegen erstere divergirende Reihen, zwischen welchen als erste Anlage der Darmhöhle eine Einsenkung sich bildet. Mit der weiter fortschreitenden Theilung schließen sich die beiden Entodermzellreihen auf der Bauchseite so zusammen, daß sie eine längliche mediane Höhle, die Darmhöhle, umschließen, welche nur noch unterhalb der ersten ungetheilten Entodermzelle mittelst des Prostoma nach außen mündet. Jene unpaare Entodermzelle verschiebt sich immer weiter

gegen den aboralen Pol und ist noch im bereits wimpernden ruhenden Embryo, nachdem über ihr ein Augenfleck bemerkbar geworden, ungetheilt. G. fügt hier eine Erörterung über die Benennungsweise der Embryonalformen als Gastrula, Blastula etc. ein und benennt mit »Gastrula die zweischichtigen Embryonalformen überhaupt und unterscheidet unter ihnen die durch Einstülpung, also gleich mit einer offenen Darmhöhle entstandene Coelogastrula von der Sterrogastrula, welche aus der Einschließung eines dichten, nicht ausgehöhlten Entoderms in das blasenförmig auswachsende Ectoderm hervorgeht«. Da ferner die bisherigen Namen Morula und Blastula sich nur auf die unwesentlichen Größenunterschiede des Blastocoeloma innerhalb desselben und eine einheitliche Bezeichnung verdienenden Entwicklungsstadien beziehen, so nennt G. »ganz allgemein die dem Gastrulastadium vorausgehende Bildung des Keimes Blastula; je nachdem sie eine wirkliche Höhle enthält, oder abgesehen von einem bloß spaltförmigen Blastocoeloma dicht erscheint, soll sie Coelo- oder Sterroblastula heißen«. Bei der vorliegenden Turbellarie haben wir demnach eine Sterroblastula, die aber sehr rasch in eine Sterrogastrula übergeht, welche wieder sich zur bilateral symmetrischen Coelogastrula umwandelt. Die Weiterentwicklung des Entoderms geht nun so vor sich, daß zunächst die Dotterkörnchen desselben in eine öltartige Masse zusammenfließen, in deren Umkreise kleine Mengen Protoplasma liegen. »Von den so gebildeten großen Entodermzellen sondern sich darauf sowohl nach innen gegen die Lichtung der embryonalen Darmhöhle, als nach außen unter das Ectoderm kleinere Zellen ab, in denen jene öltartige Substanz in kleinere Tröpfchen zerfällt, welche allmählich ganz verschwinden, d. h. sich in gewöhnliches Protoplasma verwandeln; in den zurückbleibenden größeren oder Stammzellen des Entoderms bleibt aber jene Substanz noch in der früheren Weise bestehen«. Letztere bleiben von den kleinen Entodermzellen umschlossen, welche überall continuirlich mit einander zusammenhängen, und den Raum zwischen der flimmernden Darmhöhle und dem Ectoderm ausfüllen und unmittelbar in die definitiven Gewebe übergehen, so daß also eine Scheidung des primären Entoderms in ein Mesoderm und eine Darmauskleidung (»Enteroderm«) bei *Stylochopsis* nicht statt hat. Als der Anfang jener allgemeinen Ablösung kleinerer Elemente von den großen Stammzellen des Entoderms kann schon die Entstehung der »unteren Polzellen« betrachtet werden, die mit dem übrigen Entoderm in's Innere des Embryo eingeschlossen werden. Ein Vergleich mit den von Haller und Selenká für andere dendrocoele Turbellarien gegebenen Darstellungen zeigt, daß bei *Stylochopsis* der einfachste Entwicklungsmodus vorliegt, der insoferne Modificationen erleiden kann, als ein Theil des ungetheilten Mesoderms die ausschließliche Function von Nahrungsdotterzellen erhält oder aber schon auf einer frühen Entwicklungsstufe eine Trennung des primitiven Entoderms in ein Entero- und Mesoderm erfolgt.

**Ectoderm.** Nach vollständiger Umwachsung schließt sich das Prostoma zwar, aber es verschwindet nicht, sondern wird zu der die Verbindungsstelle von Pharynx und Darm bezeichnenden Öffnung. Denn der Pharynx ist ectodermalen Ursprungs. Es senkt sich das Ectoderm im Umkreise des Prostoma grubenartig ein, worauf aus dem Grunde der Grube eine das Prostoma umgebende Ringfalte — der Pharynx — sich vorwulstet. Auch das anfangs unzweifelhaft vor und über dem Darne gelegene Gehirn ist rein ectodermalen Ursprungs, desgleichen der lichtbrechende Theil der zwei Augen, wogegen die (2, selten 3) Pigmentflecke dem Entoderm angehören. Die Larve von *Stylochopsis* zeigt provisorische Ectodermverdickungen in Form eines queren, vor dem Munde gelegenen Schirmes oder Lappens und zweier neben dem Munde herabhängender ungetheilte seitlicher Lappen, die nach hinten auf den Rücken übertreten. Die sie besäumende Wimpersehnur umkreist die ganze Bauchseite und das hintere Körperende. Überdies

ist ein längerer bewimpertes Scheitelhöcker, sowie je eine starke Borste am Vorder- und Hinterende vorhanden. Die Larve wird dadurch *Pilidium*-ähnlich. Eine Verschiebung der Theile vollzieht sich schon in der von der Eihaut umschlossenen Larve insofern als der Mund nach hinten abrückt und das Gehirn vor den Darm und in das Niveau desselben zu liegen kommt, was schließlich zu der im fertigen Thiere ventralen Lage des Gehirnes führt. Nach einer Zusammenfassung der den Dendrocoelen gemeinsamen Entwicklungserscheinungen (p. 33) gibt G. einen Vergleich der Entwicklung der Dendrocoelen und der übrigen Turbellarien, indem er zunächst die Nemertinen mit directer Entwicklung, dann die Nemertinen mit Larvenmetamorphose untereinander und zuletzt die Dendrocoelen und die Nemertinen in Bezug auf ihre Entwicklung vergleicht. Als Resultat ergibt sich eine große Übereinstimmung zwischen beiden Gruppen, sowie die Überzeugung, »daß von der Larvenform der *Stylochopsis pilidium* sowohl die Müller'sche Dendrocoelenlarve, wie das *Pilidium* abgeleitet werden kann, und daß ferner die Desor'sche Nemertinenlarve ein zurückgebildetes *Pilidium* darstellt«.

Hertwig<sup>(52)</sup> untersucht gleichzeitig mit Carrière das Auge »unserer Süßwasserplanarien«. Seine Darstellung stimmt im Allgemeinen mit der von Carrière für *Plan. polychroa* gegebenen. Doch findet H. in den verbreiterten Enden der »Fasern des Glaskörpers« (Kolben des Innenkörpers Carr.) einen Kern und beschreibt die Retina (Linse Auct.) als bestehend aus Sehzellen, »welche sich auf der einen Seite in eine Nervenfasern, auf der anderen in einen stäbchenartigen Fortsatz verlängern«, von welchem letzteren jedoch nicht festgestellt werden konnte, ob er »gegen den Zellkörper als ein besonderes Sehestäbchen abgesetzt ist, oder in ihm continuirlich übergeht«.

Lang<sup>(54)</sup> publicirt die Resultate seiner, das Nervensystem von *Plan. torva*, *Rhynchodemus* sp. von den Viti-Inseln und der Meerestriclade *Gunda segmentata* n. sp. betreffenden Untersuchungen. Bei *Plan. torva* wird das Gehirn gebildet, »indem die äußerst kräftigen Längsnerven vorn im Kopftheile convergiren, keulenförmig anschwellen und schließlich vermittelt einer kurzen, aber breiten Quercommissur mit einander in Verbindung treten«. Eine scharfe Grenze zwischen »Gehirn« und Längsnerven ist nicht zu finden. Die die Rinde des Gehirnes bildenden Ganglienzellen sind den Zellen des Parenchymgewebes sehr ähnlich. Die Continuität der Punktsubstanz des Gehirnes ist durch »Substanzinseln« unterbrochen, welche in den Intervallen zwischen zwei austretenden Nerven liegen und nach dem Alter der Thiere verschieden zahlreich sind. Es bestehen diese Inseln aus Ganglienzellen, dorsoventralen Muskelfasern und Parenchymkernen. Die Längsstämme convergiren hinter dem Pharynx und gehen höchst wahrscheinlich hinter der Genitalöffnung in einander über. Sie sind durch ziemlich regelmäßige Quercommissuren verbunden und entsenden, den letzteren entsprechend, Seitenäste zur Körperwand. Die Abgangsstelle der Seitenäste ist etwas verdickt, im weiteren Verlaufe verästeln sich dieselben dichotomisch und lösen sich unter der inneren Längsmusculatur in einen unregelmäßigen Plexus auf. Bei jungen Individuen ist die Anordnung der (der Zahl der secundären Darmäste entsprechenden) Seitenäste regelmäßiger und ihre Verzweigung auffallend geringer als bei alten. Der Pharynx wird durch zwei in seine Basis von den Längsnerven her eintretende Stämme versorgt, die einen Plexus bilden und eine Ringcommissur im freien Pharynxende bilden. Der untersuchte *Rhynchodemus* ist namentlich dadurch interessant, daß er (genau wie dies von Moseley für das »primitive water-vascular system« des *Rh. Thwaitesii* beschrieben wird) einer Gehirncommissur gänzlich entbehrt. Die bis in das Vorderende ziehenden Längsstämme sind nur wenig angeschwollen in der Augengegend und in dieser Region sind die, ein zierliches dichtes Geflecht bildenden Quercommissuren etwas dichter als im übrigen Körper. »Das Gehirn ist

also hier weiter nichts als ein kräftiger entwickelter Theil der Längsstämme mit ihren Commissuren«. Von den Längsstämmen gehen auch bei dieser Landplanarie nach außen Seitenäste ab (parallel und weniger zahlreich als die Commissuren) und überdies noch sowohl von den Längsstämmen als den Commissuren feine Nerven dorsal- und ventralwärts. Unter der Längsmusculatur findet sich ein Nervenplexus mit in Längs- und Querreihen regelmäßig angeordneten viereckigen Substanzinseln. Ähnlich regelmäßig sind die Substanzinseln in den Längsstämmen angeordnet. *Gunda segmentata* hat ein ziemlich complicirtes Gehirn mit paarigen Anschwellungen und einer, aus zwei (durch verschiedenen Faserverlauf gekennzeichneten) Theilen bestehenden Commissur. Folgende Theile lassen sich am Gehirn unterscheiden: 1) der motorische Theil, bestehend aus zwei ventralen Anschwellungen, aus welchen die vorderen und hinteren Längsnerven entspringen und welche durch die motorische Quercommissur verbunden sind; 2) der sensorielle Theil, bestehend aus zwei mehr dorsalen, vor dem motorischen Theil gelegenen Anschwellungen, aus welchen die dorsal gelegenen Sinnesnerven entspringen und die durch die sensorielle Commissur verbunden sind; 3) die motorisch-sensorielle Commissur, welche die motorische und die sensorielle Anschwellung jederseits verbindet und von den übrigen Theilen des Gehirnes durch eine Substanzinsel getrennt ist. Die Ganglienzellen sind scharf unterschieden von den Parenchymzellen und bilden einen ansehnlichen äußeren Belag der Fasermassen des Gehirnes sowohl wie der Sinnesnerven, wogegen die Längsstämme nur spärliche Ganglienzellen enthalten. Hinter dem Uterus gehen die Längsstämme bogenförmig in einander über und außerdem sind sie durch in Zahl und Anordnung auffallend regelmäßige unverästelte Quercommissuren verbunden. »Genau an der Stelle, wo in den Längsstämmen die Quercommissuren entspringen, gehen von denselben nach außen Seitenäste ab, die als directe äußere Fortsetzung der Quercommissuren auftreten«. Auch die Seitenäste verlaufen unverzweigt bis unter die Längsmusculatur, wo ebenfalls ein Plexus wie bei *Rhynchodemus* vorhanden zu sein scheint, der jedoch nur am Körperende auf der Bauchseite als eine Art Randnerv nachweisbar ist. Die Zahl und Anordnung der Commissuren und Seitenäste entspricht völlig der in allen übrigen Organen ausgesprochenen Segmentirung des Körpers. Die Rüsselinnervation ist ähnlich wie bei *Rhynchodemus* (2 Längsstämme mit Anastomosen und kräftiger Ringcommissur).

Derselbe Verfasser<sup>(55)</sup> beschließt die Reihe seiner speciellen Studien über das Nervensystem der Plathelminthen mit einer vergleichenden Anatomie desselben. Dieselbe enthält eine Zusammenfassung aller in den speciellen Abhandlungen niedergelegten Resultate und gipfelt in dem Versuche, das Nervensystem der Polycladen mit dem der Ctenophoren und andererseits, das der Tricladen mit dem Nervensystem der Hirudineen in allen seinen Theilen zu homologisiren.

Derselbe<sup>(56)</sup> lehrt uns in der *Gunda segmentata* n. sp. eine segmentirte Turbellarie kennen. Sie gehört zu den monogonoporen Dendrocoelen, die Lang fortan als »Tricladen« den digonoporen Dendrocoelen (»Polycladen«) gegenüberstellt. Ihr Bau ist folgender. Das polygonale, einer Basilmembran aufsitzende und zahlreiche Stäbchen einschließende Körperepithel ist in einer, den Bauch rings umsänmendenden Zone zu Klebzellen umgewandelt, die mittelst ihrer papillösen (der Cilien und Stäbchen entbehrenden) Oberfläche das Festheften des Körpers bewirken. Im Bereich der Klebzellenzone münden zahlreiche Drüsenzellen nach außen. Die Körpermusculatur ist im Gegensatz zu den Süßwassertricladen (*Plan. torva* mit Quer-, Längs-, Diagonal- und innerer Längsfaserschicht) bloß aus einer einschichtigen Quer- und einer zu Bündeln gruppirten Längsfaserschicht zusammengesetzt. Auch sind die dorsoventralen Fasern hier schwächer, als dort. Die

stärkeren Fasern lassen eine Scheidung in Rinden- und Marksubstanz, aber keine, der Faser zugehörige Kerne erkennen. Der »coelenterische Apparat« unterscheidet sich von dem der Süßwassertricliden hauptsächlich durch die ganz regelmäßig paarweise Anordnung der unverästelten »Coelomdivertikel« (secundären seitlichen Darmäste). Dieselben sind, jederseits 27 an Zahl, bei noch nicht geschlechtsreifen Individuen durch senkrechte Septa getrennt, in denen die dorso-ventralen Muskelfasern verlaufen. Mit der Bildung der Geschlechtsproducte, die insgesamt sich auf Kosten des Epithels der Coelomdivertikel in den Septen entwickeln, werden die Coelomdivertikel »zu platten, senkrecht stehenden Bändern, mit spaltförmigem Lumen zusammengedrückt. Vor dem Gehirn, wo die Coelomdivertikel keine Geschlechtsorgane entwickeln, behalten dieselben auch bei geschlechtsreifen Thieren ihr ursprüngliches Ansehen bei.« Nach außen ist das Darmepithel von einer haarscharfen Tunica propria begrenzt. Über die, in den Darmzellen enthaltenen »Secretionsvacuolen« s. unten. Die Bildung der Geschlechtsdrüsen durch, aus dem Verbande der Coelomdivertikel austretende Zellen wurde bei *Plan. torva* verfolgt. Während aber die so entstehenden Hoden und Dotterstocksfollikel sich später ganz von dem Darmepithel abtrennen, bleiben die beiden Ovarien mit demselben auch nach vollständiger Ausbildung verbunden durch Zellen, die einen vollständigen, allmählichen Übergang von den Eikeimen zu den Darmepithelzellen herstellen. »Offenbar produciren die betreffenden Darmdivertikel auch noch beim geschlechtsreifen Thiere immerfort neue Eikeime, die um so größer und ausgebildeter werden, je mehr sie sich von ihm entfernen.« Vasa deferentia und Oviducte entstehen als Wucherungen des Epithels der Hoden, resp. Ovarien, dagegen konnte die Art der Verbindung der Dotterstöcke mit den Oviducten nicht ermittelt werden. Hinter dem Gehirne liegen zunächst die beiden kugeligen Ovarien, und auf diese folgen 25 Paare gleichgestalteter Hoden. Allen von diesen frei gelassenen Raum in den Septen nehmen die 27 Paare von Dotterstöcken ein, so daß die Geschlechtsdrüsen eine, der Darmverästelung und dem oben <sup>(54)</sup> geschilderten Bau des Nervensystems völlig entsprechende, streng segmentale Anordnung zeigen. Die ausführenden Theile des Geschlechtsapparates bieten nichts besonders Bemerkenswerthes, dagegen sind Lang's Angaben über das Excretionssystem von höchstem Interesse. Die »Wimpertrichter« werden gebildet durch geschlossene Entodermzellen, die eine Vacuole von der Form eines Hohlkegels enthalten. Der Basis des letzteren ist die Wimperflamme angefügt, deren Spitze gegen die als Fortsetzung des Hohlkegels erscheinende Excretionscapillare gerichtet ist. Zum großen Theile liegen nun diese Excretionsvacuolen innerhalb der Epithelzellen des Darmes, so daß ein Theil dieser letzteren als Excretionszellen fungirt. Aber auch die nicht dem Darmepithel angehörigen Wimperzellen des Excretionsapparates betrachtet L. als »Zellen der Darmdivertikel, die sich aus ihrem Verbande lösen, in das Mesenchym hineinwandern, um sich zu Excretionswimperzellen zu differenziren«. Für diese Auffassung spricht sowohl der gleiche Bau der freien und der in das Darmepithel eingefügten Excretionszellen als der Umstand, daß erstere nicht bloß unter einander, sondern auch mit letzteren durch protoplasmatische Ausläufer verbunden sind. Doch sind diese Ausläufer solid und nicht, wie Francotte <sup>(49)</sup> annimmt, ein System hohler Lymphräume. Die im ganzen Körper vertheilten Excretionszellen vereinigen ihre (als durchbohrte Zellen aufzufassenden) Capillaren zu etwas weiteren Sammelcapillaren, die sich an nur wenig Stellen in das System der großen Canäle öffnen. Letztere fehlen im Kopfsegment und Pharynx, und finden sich bloß in den Geschlechtssegmenten als jederseits zwei vielfach gewundene Stämme, von denen der eine über, der andere unter den Darmästen verläuft. Die beiden Hauptstämme einer Seite sind nicht nur unter einander, sondern

auch mit denen der anderen Seite durch Anastomosen verbunden, und zwar beinahe ausschließlich in den Septen, wo die großen Canäle eine Art Knäuel bilden. Untersuchungen an *Plan. torva* (wo die großen Canäle eine auffallende Ähnlichkeit mit den Schleifenkanälen von Hirudineen besitzen) zeigen, daß auch die großen Canäle durchbohrte Zellen darstellen. Die Mündungen des Excretions-systems liegen, streng segmental angeordnet, auf dem Rücken, wo von jedem Knäuel ein Endast mit einer, oder in Folge Spaltung seines Endabschnittes mit 2, 3, 4 Öffnungen ausmündet, ohne vorher irgendwie anzuschwellen.

Der II. Theil der Lang'schen Arbeit behandelt die Verwandtschaft der Plathelminthen mit Coelenteraten und Hirudineen. Indem L. die Polycladen als die ursprünglichere Abtheilung der Plathelminthen betrachtet, sucht er in eingehender Vergleichung ihres Baues und ihrer Entwicklung mit dem Bau und der Entwicklung der Ctenophoren nachzuweisen, daß die Polycladen »mit den Coelenteraten nahe verwandt, mit einem Worte, daß sie kriechende Ctenophoren sind«. Eingeschaltet in diese Erörterung ist p. 222—224 eine interessante Beobachtung über die Copula bei den mit mehreren männlichen Geschlechtsöffnungen und mehreren Penes, aber bloß einer weiblichen Geschlechtsöffnung versehenen Polycladen. Es ergibt sich das schon früher <sup>(53)</sup> publicirte Resultat, daß die weibliche Öffnung lediglich der Eiablage dient, die Spermaübertragung aber so vollzogen wird, daß zwei Thiere übereinander kriechen, und das obere mittelst der Penes dem darunter liegenden an verschiedenen Stellen die Haut aufreißt und Spermatophoren einführt. »Der Samen ergießt sich von den Spermatophoren in alle Hohlräume des Körpers, so daß man öfter im Lumen der Darmäste Sperma in reichlicher Quantität antrifft. Zufällig gelangt er auch in die Eileiter, die im ganzen Körper sich verästeln. Hier findet die Befruchtung der Eier statt.«

Aus den Polycladen haben sich die Süßwassertricladen und aus diesen die segmentirten marinen Tricladen entwickelt, unter denen wieder *Gunda segmentata* den Übergang zu den Hirudineen vermittelt.

Die die Anatomie und Histologie von *Polyeelis nigra* Ehrbg. behandelnde Arbeit von Roboz <sup>(58)</sup> war, da sie magyarisch geschrieben ist und nicht einmal eine lateinische Tafelerklärung besitzt, dem Referenten nicht soweit verständlich gewesen, um über dieselbe berichten zu können.

Selenka <sup>(62)</sup> untersucht die Entwicklung von *Leptoplana tremellaris* und *Alcinoi*, *Eurylepta cristata* und *Thysanozoon Diesingii*. Namentlich bei letzterem ist schon im unbefruchteten Ei (bei den anderen Arten erst nach Beginn der Furchung) die Scheidung in einen körnigen centralen Bildungs- und den peripherischen hellen Nahrungsdotter deutlich. Es werden einige Stunden nach der Ablage zwei Richtungskörper unter energischen Contractionen des Eies ausgestoßen. An ihrer Austrittsstelle werden sie anfangs von durchsichtigen Dotterbüscheln festgehalten und zwischen ihnen dringt dann das Spermatozoon (und zwar immer nur ein einziges) ein (*Thys. Diesingii*). Diese Stelle bezeichnet den aboralen Pol und die erste Furchungsebene schneidet rechtwinkelig die Verbindungsaxe der beiden Richtungskörper. Aus der größeren der beiden ersten Furchungszellen geht der dorsale und rechtsseitige, aus der kleineren der ventrale und linksseitige Quadrant hervor. Nachdem nun die Richtungskörper ausgetreten und vier Furchungszellen entstanden sind, schnüren sich von letzteren der Reihe nach ab 1) am aboralen Pole vier Urectodermzellen im Sinne einer laetotropen Spirale, 2) an demselben Pole vier Urmesodermzellen im Sinne einer dexiotropen Spirale und 3) am oralen Pole vier sehr kleine Urentodermzellen. Die übrigbleibenden vier großen »Nahrungsdotterzellen« bilden kein Keimblatt, sondern werden später von den Entodermzellen umwachsen und in der Darmhöhle resorbirt. Ectoderm: Die während der ersten neun Theilungsphasen aus einer Urectodermzelle entstehenden Descendenten

bleiben in dem der letzteren entsprechenden Quadranten liegen. Der so entstandene quadratische Ectodermschild zeigt, wenn er etwa aus 20 Zellen besteht, eine centrale, in den Furchungsraum führende Öffnung, die von vier sehr kleinen Zellen — »Scheitelzellen« — später ausgefüllt wird. Bei einer rhabdocoelen Turbellarie will S. beobachtet haben, daß diese Scheitelzellen sich zur Bildung eines Sinneskörpers abschnüren. Noch vor Vollendung der Umwachsung finden sich einzelne Wimperbüschel und in einigen wimperlosen Ectodermzellen Nesselstäbchen. Außer den Wimper- und Nesselzellen entsteht aus dem Ectoderm auch der Epithelbelag des Pharynx, indem die vier den Gastrulamund umstellenden Ectodermzellen in's Innere rücken, sich vergrößern, zu einem Ringe verschmelzen und Schluckbewegungen beginnen (*Leptoplana*). Diese »Schluckzellen« sind bei allen untersuchten Arten wimperlos. Der Gastrulamund persistirt und wird zum bleibenden Mund, rückt aber durch Ausbreitung der dorsalen Dotterkugeln auf die Bauchseite. Die Hirnganglien entstehen als zwei seitliche, von einander anfangs getrennte Ectodermverdickungen, und ebenso entstehen die Augen als Ectodermgebilde und rücken erst mit den Gehirnganglien in's Innere. Mesoderm: Die vier Urmesodermzellen verdrängen bei ihrer Entstehung die vier Urectodermzellen von ihren Plätzen, um an ihre Stelle zu treten und diesen Platz bis zu Ende der Furchung zu behaupten. Jede der vier Urectodermzellen gelangt dadurch wieder in ausschließlichen Contact mit derjenigen Dotterzelle, aus welcher sie hervorgegangen. Die vier Urmesodermzellen werden zu den kreuzförmig gestellten Mesodermstreifen, die schließlich kegelmantelartig sich unter dem Ectoderm ausbreiten und den Hautmuskelschlauch sowie das innere Muskel- und Bindegewebsnetz liefern. Entoderm: Bei *Thysanozoon* ist das Studium des Entoderms durch die Ablagerung von dunkelbraunem Pigment in dessen Zellen erleichtert. »Sobald hier die Nahrungsdotterzellen in ein Dutzend oder mehr ungleich große kernlose Kugeln zerfallen sind, beginnen die vier Urentodermzellen ihre Theilung und Wanderung. Zunächst strecken sie sich in die Länge, entsenden Ausläufer und breiten sich auf den benachbarten Dotterkugeln aus, unter einander durch Fortsätze zusammenhängend. Durch Zweitheilung vermehren sich diese Zellen zunächst auf acht und jede dieser acht Tochterzellen repräsentirt den Mutterboden eines Entodermzellenstranges. Wenigstens fand ich später meist acht vom inneren Gastrulamunde ausstrahlende und hier mit einander in Verbindung befindliche Zellenstränge, welche frei in's Parenchym und zwischen die Dotterkugeln ausstrahlten« (vierstrahlige, radiärsymmetrische Anlage des Darmes!). Diese soliden Zellenstränge werden, indem sie unter Vermehrung die Dottermassen umfließen und resorbiren, zu Blinddärmen. Nahrungsdotter: Das schließliche Schicksal dieses ist schon erwähnt. Zu bemerken ist, daß vor Zerfall der Dotterzellen eine Theilung der größten dorsalen der vier ursprünglichen Nahrungsdotterzellen stattfindet und dadurch die laterale Symmetrie deutlich und die Verschiebung des Mundes auf die Bauchseite gesichert wird. Die Dotterzellen können nur als Entodermzellen aufgefaßt werden, und es geht demnach »ein Theil des Urdarms zu Grunde, um den übrig bleibenden Entodermzellen, nebenbei auch wohl den Mesodermzellen, zur Nahrung zu dienen«. Als Furchungshöhle sind »die zwischen Dotterzellen einerseits und Mesoderm sowie Ectoderm andererseits gelegenen Lücken, als Urdarmhöhle der von den Dotterzellen selbst umspannte cylindrische Raum zu bezeichnen. Diese Urdarmhöhle bleibt nun aber mit der eigentlichen Furchungshöhle in Communication, oder exacter ausgedrückt: der centrale Theil des Urdarms (die Dotterzellen) geht während des Embryonallebens einer Anflösung entgegen, die Urdarmhöhle zerfällt dadurch in zahlreiche Räume, welche mit der Furchungshöhle communiciren: Blastocoelom, Urdarmhöhle und Schizocoelom fließen zusammen. Durch die einwandernden Entodermzellen werden dann schließ-

lich die von Nahrungsdotterkugeln erfüllten Theile jenes Lückensystems abgeschnürt, und erhalten dadurch die Bedeutung von Darmlumina. Beachtenswerth ist die Communication der echten Furchungshöhle mit der Außenwelt. Bei *Eury-lepta cristata* bilden die vier kleinen Urentodermzellen selbst anfangs keinen Verschluss der Urdarmhöhle; aber auch bei den übrigen Arten stellt sich zeitweilig eine offene Verbindung des Furchungsraumes und Lückensystemes nach außen her. Die Larve von *Thysanozoon Diesingii* hat sechs paarige und zwei unpaare Wimperlappen und je eine lange Geißel am Vorder- und Hinterende.

Für die verwandtschaftlichen Beziehungen der Planarien zu den Ctenophoren spricht die radiärsymmetrische Anlage der Keimblätter und der embryonalen Organe und die Unmöglichkeit, eine andere Brücke von den höheren Thierformen, den Bilaterien, zu den Coelenteraten zu finden. In skizzenhafter Weise werden schließlich die verwandtschaftlichen Beziehungen der Planarien zu den Nemertinen hervorgehoben.

## II. Systematisches und Faunistisches.

Czerniawsky<sup>(3)</sup> zählt aus dem Meere und Süßwasser der Umgebung von Suchum und Jalta auf: 9 Dendrocoele und 9 Rhabdocoele Turbellarien, darunter als neu: *Centrostomum jaltense*, *Stylochus Argus* Q. forma *suchumica*, *Synhaga* (nov. gen.) *auriculata*, eine Forma *cinerea* und *insignis* der *Planaria torva* Müll., *Proteola* (nov. fam., nov. gen.) *hyalina*, *Covoluta Schmidti*, eine Forma *pontica* des *Prostomum Botteri* O. Sch., eine Var. *suchumica* von *Monocelis Anguilla* O. Sch. und schließlich eine ganz fragliche Form (fam.?, gen.?).

Lang<sup>(56)</sup> zerfällt die Turbellarien in drei, den Trematoden, Cestoden und Nemertinen gleichwerthige Ordnungen: Polycladen (*Dendrocoela digonopora*), Tricladen (*Dendrocoela monogonopora*) und Rhabdocoelen. Die Schmidt'schen Tricladen-Genera *Gunda* und *Haga* werden vereinigt zu dem einen Gen. *Gunda* und eine n. sp. desselben aus dem Meere von Messina beschrieben als *Gunda segmentata*.

Leydig<sup>(57)</sup> verzeichnet die von ihm in den Bächen des Rhöngebirges und des Maintales vorgefundenen Turbellarien, besonders Planarien und Varietäten derselben.

### e) Nemertini.

Czerniawsky<sup>(3)</sup> zählt aus dem Meere der Umgebung von Suchum und Jalta auf 10 Nemertinen, darunter als neu: ein Forma *suchumica* der *Polia aurita* Ul., eine Forma *suchumica* und *similis* der *Borlasia melanocephala* Johnst., Forma *suchumica* der *Borlasia splendida* Kef., *Borl. Maslovskiyi* (Forma *typica* und *aberrans*, *Tetrastemma Schultzii* (mit Var. *truncata*), Forma *suchumica* der *Oersteddia pallida* Kef., Forma *pontica* der *Nemertes geniculata* Oe., *Pararhynchoscolex* (nov. gen.) *lacustris*.

## 3. Nematodes.

(Referent: Dr. J. G. de Man in Leiden.)

1. Bastian, Dr. H. Charlton, On some Nematoids found in the body of a Boy, who died from an Epidemic Disease (supposed to be Trichiniasis) on board the Reformatory School Ship »Cornwall«, in: Ninth Annual Report of the Local Government Board. 1879—1880. Supplement, Report of medical Officers. 1879. p. 68. [257]
2. Bugnion, Ed., L'Ankylostome duodénal et l'Anémie du Saint-Gothard. Avec 1 pl. Genève 1881. 80. (62 p.) (Extrait de la Revue médicale de la Suisse romande. No. 5 et 7.) [257]
3. Chatin, J., Sur la présence de la Trichine dans le tissu adipeux. in: Compt. Rend. Acad. Scienc. Paris. T. 92. No. 12. p. 737—739. [257]

4. **Chatin, J.**, Trichines enkystées dans les parois intestinales du porc. Ebenda No. 18. p. 1065—1066. [258]
5. —, Observations sur l'enkystement de la Trichine spirale. in: Ann. Scienc. Natur. 6. Série. Zoologie. Tome XI. No. 5 et 6. Paris, 1881. (pas encore fini.) [258]
6. **Drasche, Richard von**, Zur Charakteristik der Nematoden-Gattung *Peritrachelius* Dies. Mit 1 Taf. Wien, 1881. 80. aus: Verhandl. k. k. Zool.-Bot. Gesellsch. in Wien. 1881. p. 187—194. [259]
7. **Goette, A.**, Zur Entwicklungsgeschichte der Würmer. in: Zool. Anz. IV. Jahrg. 1881. p. 189, 190. Enthält eine vorläufige Mittheilung über die folgende größere Abhandl.
8. —, Entwicklungsgeschichte der *Rhabditis nigrovenosa*. in: Goette, A., Abhandl. zur Entwicklungsgesch. der Thiere. p. 59—82. Mit 2 Taf. Leipzig, 1882. 80. [259]
9. **Grassi, B.**, Note intorno ad alcuni Parassiti dell' uomo. Estr. dalla Gazzetta degli Ospedali. Anno II. No. 10. (7 p.). [261]
10. **Kühn, Prof. Dr. Julius**. Das Luzernälchen, *Tylenchus Havensteinii*, ein neuer Feind der Landwirthschaft. in: Neue Freie Presse vom 27. Juni 1881. [261]
11. —, Die Ergebnisse der Versuche zur Ermittlung der Ursache der Rübenmüdigkeit und zur Erforschung der Natur der Nematoden, mit 3 lithogr. Tafeln. Separat-Abdr. aus: Berichte aus dem physiologischen Laboratorium und der Versuchsanstalt des landwirthschaftlichen Instituts der Universität Halle. [261]
12. **Küchenmeister, F.**, und **F. A. Zürn**, Die Parasiten des Menschen. 2. Aufl. 3. Lief. Nematoden. Insecten. Leipzig, Abel, 1881. 80.
13. **Langton, Herb.**, and **F. Spencer Cobbold**, Subcutaneous Worms in Peregrine Falcon. in: The Zoologist. Vol 5. July 1881. p. 309, 310. [262]
14. **Lockwood, Sam.**, Abnormal Entozoa in Man. in: Virginia Medical Monthly. Vol. 7. No. 11. Febr. 1881. p. 851—856. (From: Amer. Journ. of Micr. Febr. 1881.) [262]
- \* 15. **Oerley, Lad.**, Monograph of the Anguillulidae. Abstr. in: Journ. R. Micr. Soc. (2) Vol. 1. P. 5. Oct. 1881. p. 739—740.
16. —, On Hair-Worms in the Collection of the British Museum. in: Ann. Mag. Nat. Hist. (5.) Nov. 1881. London, p. 325—332. Mit 1 Taf. [263]
17. **Pavesi, S. C.**, Sopra due elminti rari di rettili. Estratto dai Rendiconti del R. Istituto Lombardo. Serie II. Vol. XIV. Fasc. VII. Milano, 1881. (6 p.). [263]
18. **Perrier, Edm.**, Études sur l'organisation des Lombriciens terrestres. IV. Organisation des *Pontodrilus* E. P. in: Arch. Zool. Expérim. T. 9. 1881. Nr. 2. p. 242. [263]
19. **Perroncito, Ed.**, Osservazioni elmintologiche relativa alla malattia sviluppatasi endemica negli operai dell' Gottardo. in: Atti della R. Accad. dei Lincei. Serie III. Vol. VII. Roma 1880. p. 381—432. Mit 1 Taf. 40. [263]
20. —, Helminthologische Beobachtungen bezüglich der unter den Arbeitern am St. Gottard-Tunnel aufgetretenen endemischen Krankheit. Mit 1 Taf. in: Moleschott, Untersuchungen zur Naturlehre des Menschen. 12. Bd. 5./6. Heft. p. 532—562. [263]
21. **Rosa, Dan.**, Nota intorno ad una nuova specie del Genere *Gordius* (*G. De Filippii*), proveniente da Tiflis. Torino, 1881. 80. 3 p. Erschien auch in den »Atti R. Accad. Sc. Torino. Vol. 16.« [264]
22. **Schulthess, Wilh.**, *Ankylostoma duodenale*. in: Zool. Anz. 4. Jahrg. No. 88. p. 379. [264]
23. **Tichomirov, M.**, Materialien zur näheren Kenntnis der Biologie und des Baues der *Trichina spiralis* Ow. Mit 1 Taf. Moskau 1880. (25 p.) Russisch.
24. Trichinae in relation to public Health. With Cuts. in: Americ. Monthly Micr. Journ. Vol. II. No. 3. p. 41—49.
25. **Villot, A.**, Nouvelles Recherches sur l'organisation et le développement des Gordiens. 44 p. mit 2 Taf. in: Ann. Sc. Nat. (6). Zoologie. T. XI. Paris, 1881. [265]
26. **Weyenbergh, H.**, Descripciones de nuevos gusanos. in: Periodico Zoologico Arg. T. III. Entreg. 2/3. p. 106—111.

Im Herbste des Jahres 1879 brach unter der Mannschaft des Schiffes »Cornwall« eine epidemische Krankheit aus, wodurch von den 262 Knaben 43 angegriffen wurden, von welchen ein einzelner der Krankheit erlag. Wie aus dem über diese Krankheit von Herrn Power erstatteten Berichte hervorging, ließ dieselbe theilweise die Zeichen eines typhusartigen Fiebers, theilweise diejenigen einer Trichinose erkennen. Um diese Sache aber aufzuklären, entschlossen sich die Herren Power und Dr. Cory, die Muskeln des schon zwei Monate begrabenen Knaben mikroskopisch zu untersuchen, und wirklich fanden sie nun in den Muskeln, besonders im Zwerchfelle, zahlreiche Würmer, welche sie fälschlich für Trichinen erklärten. Dr. Charlton Bastian (1), der auch eine Probe zur Untersuchung erhielt, fand aber, daß die Würmer nicht nur keine Trichinen wären, sondern sogar eine neue, wahrscheinlich zur Gattung *Pelodera* gehörende Art repräsentirten, welche er, weil zahlreiche Borsten am männlichen Schwanz vorhanden waren, *Pelodera setigera* nannte und in der oben genannten Abhandlung beschrieb. Verf. meint nun wirklich, daß diese Thiere die eigenthümliche Krankheit auf dem Schiffe »Cornwall« verursacht haben und schlägt für sie den Namen »Peloderiasis« vor.

(Ref. vermuthet aber, daß die Würmer nach dem Tode des Knaben in die Muskeln eingedrungen seien, in den zwei Monaten, während welcher er begraben war.)

Bugnion (2) stellt in dieser Abhandlung sehr sorgfältig die Resultate von allen denjenigen Beobachtungen und Untersuchungen zusammen, welche sich auf das *Anchylostoma duodenale*, auf die St. Gotthardepidemie, und auf die *Anguillula stercoralis* und *intestinalis* beziehen. Zuvor gibt er ein ziemlich vollständiges Verzeichnis der hierüber handelnden Literatur, welche, wie bekannt, in den letzten Jahren besonders durch die Arbeiten italienischer und französischer Gelehrten an Umfang sehr zugenommen hat. Im ersten Abschnitte wird die geographische Verbreitung des *Anchylostoma* beschrieben: sie wurde bis jetzt in Italien, Egypten, auf den Comoren, in Abessinien, Indien und America (Bahia, Antillen) beobachtet und sollte wahrscheinlich auch in Frankreich, Deutschland und in der Schweiz nicht fehlen, aber besonders in sumpfigen, moosartigen Gegenden vorkommen. Dann handelt er über die St. Gotthardepidemie, gibt eine gute Beschreibung des *Anchylostoma* und dessen Eier und bespricht darauf die Entwicklung dieses Parasiten, woraus er folgert, daß das *Anchylostoma* in seiner ersten Entwicklungsphase im Schlamme lebt und daß wir durch Trinken von unreinem, junge Larven dieses Parasiten enthaltendem Wasser Gefahr laufen, uns zu inficiren. Darauf wird der Erscheinungen der von diesem Parasiten verursachten Krankheit Erwähnung gethan, die pathologische Anatomie und die Diagnose der Krankheit behandelt. Verf. gibt zu diesem Zwecke eine kurze Beschreibung der von den häufigeren menschlichen Parasiten herrührenden Eier. Schließlich werden die verschiedenen Behandlungsweisen und die Mittel angegeben, wodurch man im Stande wäre, sich gegen die Ansteckung zu schützen, während am Ende noch die *Anguillula stercoralis* und *intestinalis* behandelt werden, welche auch, obgleich in kleiner Zahl, in Italien beobachtet wurden, hier aber nicht diejenige gefährliche Bedeutung erhalten dürften wie in Cochinchina, wo sie bei Millionen im Menschen vorkommen sollen.

Um die Frage zu lösen, ob die Trichinen auch im Fettgewebe vorkommen und, wenn dies der Fall wäre, ob der Gebrauch von Speck schädlich werden konnte, hat Chatin Untersuchungen angestellt (3), welche ihn zu den folgenden Resultaten führten. Wirklich fand er in Portionen Speck, welche Trichinen führendem Fleische entnommen waren, Trichinen, welche aber nicht eingekapselt waren; in Speck, der weit vom Fleische entnommen war, fand er aber auch mehrere eingekapselte Trichinen. Es unterliegt also keinem Zweifel, daß die Trichinen auch im Fettgewebe vorkommen. Während er nun einige Thiere mit diesem inficirten

Specke fütterte, wurden keine Krankheitserscheinungen beobachtet. Verf. räth aber an, diese Untersuchungen fortzusetzen.

Chatin bespricht ferner (4) das Vorkommen von mehreren normal eingekapselten Trichinen in den Wänden von Schweinsdärmen, welche aus America eingeführt worden waren, und macht auf das Gefährliche dieses Factums aufmerksam, weil die Därme zur Verfertigung von Wurst dienen sollten.

Endlich theilt Chatin mit (5), daß die Trichinen nicht allein in den Muskeln, sondern auch im eigentlichen, aus America eingeführten Speck vorkommen, und daß er darin sogar einige eingekapselte gefunden hat. Durch Experimente zeigte er, daß diese Specktrichinen noch ganz lebenskräftig und im Stande waren, sich in geschlechtsreife Thiere umzuwandeln. Verf. fand die Trichinen schließlich und zwar in allen Entwicklungsstadien auch eingekapselt, in Schweinsdärmen, welche ebenso aus America eingeführt worden waren, um zur Wurstbereitung zu dienen. Verf. bespricht dann die Entstehungs- und Bildungsweise der Kapsel. Ebenso wie es das Bindegewebe ist, wodurch das junge Thier wandert, um zu seinem Ziele zu gelangen, ebenso fängt die Kapsel an, sich im Bindegewebe zu bilden. Die lange Berührung des Wurmes mit demselben, die nothwendigen Folgen seiner Ernährung und seines Wachsthums, seine Bewegungen und Drehungen üben auf das umgebende Gewebe einen Reiz aus. Dadurch hypertrophiren die wesentlichen Bestandtheile der Bindegewebsfasern und ihr Protoplasma wird deutlicher und ein wenig körnig; es erscheinen Kerne und Vacuolen in dieser protoplasmatischen Masse und bald sieht man die entstandene Neubildung in Zellen getheilt, in wirkliche embryonale Zellen, welche sich schnell vermehren. Gleich darauf erscheinen sehr kleine Körner von eiweißartiger Natur und dann wieder andere, welche die Reactionen des Glycogens zeigen; schließlich wird an der äußeren Seite der körnigen Masse eine parietale Schicht gebildet, welche allmählich dicker wird. Die Kapsel entsteht also nicht auf Kosten des Sarcolemmas, wie man bisher glaubte. Verf. handelt weiter über die Erscheinungen der Rückbildung und über die Weisen, worauf die Trichinenkapseln in Entartung übergehen. Zu den Eiweiß- und Glycogenkörnern fügen sich allmählich Pigmentkörnchen hinzu, bald in geringer Zahl, bald in so hohem Grade, daß die eingeschlossene Trichine von dieser Pigmentbildung angegriffen wird und zusammenschrumpft. Wahrscheinlich entstehen diese Pigmentkörner durch eine Plasmadifferenzirung des Kapselgewebes. Das letztere kann nun aber noch auf zwei andere Weisen in Entartung übergehen, und zwar in eine fettige oder eine kalkige Entartung. Die erstgenannte hat man immer mit der Fettbildung in den umgebenden Geweben verwechselt. Die Zellen des Kapselgewebes zeigen nämlich in ihrem Innern kleine Fettkörner, welche sich bald vermehren und bisweilen sogar die ganze Zelle ausfüllen können; diese Fettkörner gelangen dann nach außen und umhüllen bald die ganze Kapsel. Das letzte Stadium des Kapselgewebes wird durch die Kalkbildung characterisirt: kleine kugelige Körner von kohlen-saurem oder phosphorsaurem Kalk (der letztere öfters in größerer Menge als der erstere), in welchen man concentrische Schichten beobachtet, setzen sich im Kapselgewebe ab, welche sich vermehren und das Gewebe in hohem Grade undurchsichtig machen. Aber nicht bloß das Gewebe, auch die äußere Kapselschicht und die eingeschlossene Trichine werden mit diesen Kalkkörnern imprägnirt, und das Thier erscheint schließlich nur noch als eine weißliche Masse. Die äußere Gestalt der Kapsel kann sehr verschieden sein: kugelrund, elliptisch, oder in eine breite stumpfe Spitze ausgezogen, entweder an einem oder sogar an beiden Polen; ja, die Kapselhöhle kann in mehrere Abtheilungen zerfallen, welche jede eine oder mehrere Trichinen einschließen, oder man findet in einer ungetheilten Kapsel sogar mehrere (7) Würmer. Chatin bespricht weiter seine Beobachtungen über

den Einfluß der Kapselbildung auf die angrenzenden Gewebe. Das Bindegewebe kann ganz und gar verschwinden, aber in den meisten Fällen bilden sich eine Anzahl embryonale Zellen in Elemente um, welche die Kapselwand verstärken. Auch das Fettgewebe kann verschwinden, oder die Fettzellen halten sich wirkungslos und hemmen dann die Bildung der Kapsel; darum findet man die im Fett eingekapselten Trichinen öfters nicht weiter entwickelt oder sogar todt.

Die Erscheinungen, welche das Muskelgewebe bietet, sind von mehr zusammengesetzter Natur: in den angrenzenden Muskelfasern erscheinen Körner, welche bald fettartig werden, und die unter dem Sarcolem liegenden Kerne beginnen zu proliferiren. Embryonale Zellen erscheinen, welche entweder sich mit den Zellen des Kapselgewebes vereinigen oder neue Primitivfasern entstehen lassen, welche öfters nach sehr verschiedenen Richtungen auswachsen; während einige mit der Hauptmasse der contractilen Elemente parallel laufen, verlaufen andere schräg oder sogar senkrecht und können sich bisweilen über die Kapsel hinwinden. Aber nicht bloß durch die Bildung neuer Elemente von Binde-, Muskel- oder Gefäßgewebe übt die Kapsel ihren Einfluß auf die Nachbargewebe aus, auch große Fettmassen läßt sie entstehen, welche schon seit langer Zeit bekannt sind. Sie erscheinen erst an einem der Kapselpole, dann an dem anderen, vermehren sich dann ziemlich schnell und umhüllen bald die ganze Kapsel.

Drasche <sup>(6)</sup> hatte die Gelegenheit, in der reichen Wiener Nematodensammlung die Original Exemplare (100) des im Magen von *Inia Geoffroyi* Desm. (*Delphinus amazonicus*) lebenden, von Natterer im Jahre 1829 aus Brasilien mitgebrachten *Peritrichelus insignis* Dies. zu untersuchen. Er beschreibt erstens die Lippen, welche denen der *Ascaris*-Arten ähnlich sind, dann weiter aber ein eigenthümliches Organ, »das sich als ein zuerst fast fadenförmiges, dann immer mehr verbreiterndes und endlich nach hinten zu sich wieder verlierendes Band vom Kopfe bis etwa zum Ende des ersten Körperdrittels längs einer der Seitenlinien erstreckt«. Mittelst Querschnitte war Verf. im Stande, den Bau genau zu untersuchen. Die eigentlichen Seitenlinien führen keine Gefäße, und das gefäßhaltige Band vertritt das Gefäßsystem. Dieses eigenthümliche Organ steht aber nicht vereinzelt da: es wurde etwas Ähnliches auch noch von einigen *Ascariden* erwähnt. Ebenso abweichend ist die Gestalt des Verdauungstractus: der Darm nämlich zeigt eigenthümliche wulstige Zeichnungen an der Oberfläche, und man vermißt bei Durchschneidung das röhrenförmige Darmlumen der Nematoden; statt dessen sieht man ein baumartig verzweigtes Spaltennetz: vielfach gekrümmte und verästelte Spalten stellen das Darmlumen vor. Die Geschlechtswerkzeuge erinnern an *Ascaris*, aber Verf. meint, eine vorstülpbare Cloake beobachtet zu haben. Er erwähnt schließlich, »wie Diesing in seiner Revision der Nematoden die Familie der *Ascariden* in zwei Subfamilien, in die der *Peritrichelidea* und der *Ascaridea sensu strictiori* eingetheilt und dadurch entsprechend sowohl die Verwandtschaft von *Peritrichelus* zu den *Ascariden*, als auch seine, durch gewisse Merkmale bedingte, isolirte Stellung gekennzeichnet hat.

Goette <sup>(7, 8)</sup> handelt erstens über die Dottertheilung und die Gastrula; er zeigt, daß das gesammte Ectoderm ausschließlich aus jenem der zwei ersten Blastomeren, welches den oberen Pol trägt, also aus der oberen Dotterhälfte, das Entoderm folglich aus der unteren Dotterhälfte hervorgeht. Was die eigenthümlichen Beziehungen zwischen den Eipolen und den späteren Körperregionen betrifft, so hebt er hervor, daß, wie der Ectoderm- und der Entoderm- und der Turbellarien und Anneliden zugleich die Rücken- und Bauchseite des Embryo andeuten, sie bei den Nematoden scheinbar das Schwanz- und Kopfende desselben bezeichnen. Dies rührt nur daher, daß die gesammte Dottermasse innerhalb der unveränderten Eihülle der Nematoden eine Drehung erleidet. Man kann daher wohl sagen, daß

Schwanz und Kopf des Embryo sich an derjenigen Stelle innerhalb des Eies befinden, wo die Dotterpole vor der Drehung des Keimes lagen, aber nicht, daß sie an den letzteren entstehen. Bei *Rhabditis nigrovonosa* besteht also nur eine Sterroblastula und die Einschließung des Entoderms vollzieht sich ebenfalls in der Form einer Sterrogastrula<sup>1)</sup>). Die Zellen des Entoderms erhalten aber allmählich eine regelmäßige, seitlich symmetrische Lagerung in zwei über einander liegenden Schichten, sodaß noch während des Schlusses der ventralen Lücke des Ectoderms ein spaltförmiger Zwischenraum (Blastocoeloma) zwischen Ecto- und Entoderm besteht und eine mediane Spalte zwischen den Entodermzellen, eine wenig gleich vergängliche Urdarmhöhle. Verf. beschreibt dann den Schluß der genannten ventralen Lücke des Ectoderms, des Prostoma und die Bildung des Mesoderms. Ein Paar Zellen des Entoderms wird aus der Doppelreihe der übrigen ventralen Entodermzellen nach unten hinausgedrängt, später werden beide wieder ins Innere des Embryo eingeschlossen, liegen dann aber außerhalb des zweischichtigen Gefüges des übrigen Entoderms, im erweiterten Blastocoeloma. Aus diesen beiden Entodermzellen oder Mesoblasten entwickelt sich nun das Mesoderm als eine zweizellige Anlage. Die übrigen Entodermzellen müssen nun als Enteroderm oder eigentliche Darmanlage aufgefaßt werden. Durch Zusammenrücken seiner beiden Seitenränder gegen die ventrale Mittellinie wird das Prostoma geschlossen, aber nicht gleichmäßig, denn am Vorderende bleibt eine kleine runde Öffnung länger offen. Dies dürfte darauf hindeuten, daß jene terminale Bildung des Prostoma einst einen längeren Bestand als bleibende vordere Darmöffnung hatte. Der Embryo ist nun bilateral-symmetrisch geworden. In der weiteren Entwicklung bleibt nur der vorderste Abschnitt der Urdarmhöhle oder der Vorderdarm offen; im Mittel- und Hinterdarm rücken die Enterodermzellen wieder zusammen, wobei sie so verschoben werden, daß nicht mehr 4, sondern nur 2—3 Zellen auf den Querschnitt des Darmes kommen. Das Vorderende des Vorderdarmes liegt nicht am Scheitel des ursprünglichen vorderen Körperendes, sondern ein wenig darunter.

Die Abplattung dieses Vorderendes ist nur der Anfang einer Einsenkung des Ectoderms gegen den Vorderdarm, welche endlich, während ihr Rand sich zur Mundöffnung zusammenzieht, an ihrem Grunde in die Vorderdarmhöhle durchbricht. Die Mundöffnung ist also eine vollständige Neubildung. In der darauffolgenden Periode findet eine lebhafte Verkleinerung und Vermehrung der Ectodermzellen statt; ihre Größe nimmt ab, und insoweit sie dabei epithelartig gefügt bleiben, folgt daraus eine selbständige Flächenausbreitung des ganzen Blattes, so daß, weil der ganze Körper ein unverändertes Volumen behält, er zugleich länger und dünner wird. Er zeigt nun kleine Bewegungen, Biegungen und Streckungen, welche der Contractilität des Ectoderms zugeschrieben werden müssen; das letztere hat eine Cuticula abgesondert, welche als äußeres Skelet erscheint. Die Anlage des Centralnervensystems füllt das Blastocoeloma des Kopftheiles aus; es entsteht aus einer Verdickung des Ectoderms im Umkreise des Mundes, und zwar so, daß die kürzere dorsale oder präpharyngeale und die merklich längere ventrale oder postpharyngeale Masse sich früher ablösen, als die sie verbindenden Seitentheile, was darauf hindeuten dürfte, daß nicht sowohl die gesammten vier Abschnitte sich aus einem ursprünglichen Nervenringe aussonderten, sondern dieser aus der Verbindung der ersteren hervorging, welche einen getrennten Ur-

1) Die vom Verf. sogenannte Sterrogastrula geht aus der Einschließung eines dichten, nicht ausgehöhlten Entoderms in das blasenförmig auswachsende Ectoderm hervor. Verf. nennt ganz allgemein die dem Gastrulastadium vorausgehende Bildung des Keimes Blastula; je nachdem sie eine wirkliche Höhle enthält, oder, abgesehen von einem bloß spaltförmigen Blastocoeloma direct erscheint, nennt er sie Coelo- oder Sterroblastula.

sprung hatten. Was das Mesoderm betrifft, so wandern in Folge einer Vermehrung seiner Zellen einige derselben von den beiden Stammreihen ab, die bilateral-symmetrische Anordnung verschwindet, und das Mesoderm bildet eine Schicht zwischen Darm und Oberhaut. Die Geschlechtsdrüsen endlich entwickeln sich aus dem Mesoderm in Gestalt einer großen Zelle, welche längere Zeit unverändert bleibt; wahrscheinlich bildet sie sich durch fortgesetzte Kerntheilung in eine vielkernige Zelle um, welche sich dann später theilt.

In seinem Schriftchen über die Oxyuriden theilt Grassi<sup>(9)</sup> mit, daß fast nie in den Faeces von an Oxyuris Leidenden Eier gefunden werden, und daß die Diagnose nur durch das Auffinden von Weibchen oder von verschiedenen Entwicklungsstadien der *Oxyuris* in den Faeces möglich sei. Er verschluckte sechs Weibchen, welche aus einem 24 Stunden alten Leichnam genommen waren, im Winter (Januar 1879), und nach 15 Tagen wurden viele mit Eiern erfüllte Weibchen in seinen Faeces vorgefunden. Er findet die Zahl derjenigen, welche an Oxyuris leiden, am Ende des Winters größer, als in einer anderen Jahreszeit; im Januar 1880 und im Januar 1881 erschienen wieder die Oxyuriden in den Faeces des Verf.'s. ebenso wie im Januar 1879, und er folgert also, daß das Nahen des Frühlings einen besonderen Einfluß auf diese Thiere ausübt, und sogar, daß das Jucken der Haut besonders mit anbrechender Nacht anfängt. Verf. versuchte weiter zu entdecken, wie die *Ascaris lumbricoides* in die menschlichen Eingeweide kommen könnte: am 20. Juli 1879 schluckte er etwa 100 Ascarideneier mit lebenden Embryonen, und schon nach einem Monat fand er Ascarideneier in seinen Faeces. Verf. rath an, diese Experimente zu wiederholen, seit Leuckart die Vermuthung aufstellte, daß es einen Zwischenträger geben sollte.

Kühn beschreibt<sup>(10)</sup> in kurzen Zügen einen neuen Pflanzenparasit, und zwar einen *Tylenchus*, welcher massenhaft in den erkrankten Geweben von Luzern- und Rothkleepflanzen angetroffen wurde, welche ihm vom Generalsecretär des landwirthschaftlichen Vereins für Rheinpreußen, Herrn Dr. Havenstein, zugeschickt worden waren. Die neue Art soll dem Roggen- oder Stockälchen, *Tylenchus devastatrix* Kühn sehr verwandt sein, und die vom Verf. angegebenen Unterschiede beziehen sich nur auf abweichende Maße.

In einer mehr als 150 Seiten zählenden Abhandlung theilt Kühn<sup>(11)</sup> ausführlich den Gang und die Ergebnisse der von ihm angestellten Versuche zur Ermittelung der Ursache der sogenannten Rübenmüdigkeit mit. Wie Verf. im Vorworte sagt, sind »die gewonnenen Resultate nicht nur für die Rübenkultur an sich von hoher Bedeutung, sondern berühren auch die volkwirthschaftliche Seite der Rübenzucker-Industrie Deutschlands, insofern sie zeigen, auf welcher gesunder Basis dieselbe sich entwickelt hat, und wie sie in Rücksicht auf das Productionsvermögen des Bodens bei einiger Vorsicht auch einer dauernd gesicherten Zukunft entgegenzusehen darf«.

Wir wollen uns darauf beschränken, die hauptsächlichsten Resultate, welche im letzten Abschnitte zusammengestellt worden sind, in kurzen Zügen mitzutheilen. — Unter Rübenmüdigkeit versteht man im practischen Leben eine Abnahme der Erträge früher rübensicherer Äcker ohne augenfällige Ursache, wobei man voraussetzt, daß eine Abnahme der Produktionskraft des Bodens, ein »Ausbau der Rüben« vorliege. In vielen Fällen ist jedoch nicht eine Abnahme der Ertragsfähigkeit des Ackers an sich, sondern Vorhandensein verborgener pflanzlicher und thierischer Schmarotzer Veranlassung der Mindererträge. Nicht selten existirt eine krankhafte Beschaffenheit der Rüben (Neigung zur »Zellenfäule«), oder es findet ein fehlerhaftes Culturverfahren statt, in allen welchen Fällen sonach ein »Ansban der Rübe«, eine wirkliche »Müdigkeit« des Bodens nicht vorhanden ist. Bis in die neuere Zeit meinte man dagegen wirkliche Rübenmüdigkeit, veranlaßt

durch Erschöpfung des Bodens, da voraussetzen zu müssen, wo sich an einzelnen Stellen oder in allgemeinerer Verbreitung mangelhafte Entwicklung, und selbst gänzliches Ausgehen der Rüben zeigt, und man betrachtete die Nematoden als begleitende Erscheinungen. Durch sehr ausführlich angestellte Versuche fand Verf. nun aber, daß die Rübenmüdigkeit lediglich durch die massenhaft vorkommenden Nematoden bedingt sei, und es gelang ihm nun, durch Brennen des Bodens die Nematoden zu vernichten, und einem seit mehr als 15 Jahren extremrübenmüden Acker damit die volle Ertragsfähigkeit wiederzugeben. Es bleibt aber für die Zuckerrübenkultur von größter Wichtigkeit, die Möglichkeit einer Erschöpfung stets im Auge zu behalten, und insbesondere für das Kali einen angemessenen Ersatz zu leisten, entweder durch Futterzukauf oder durch Anwendung von Kalidüngemitteln. In Bezug auf die Frage nach geeigneten Bekämpfungsmitteln der Nematoden stellte sich nach vierjährigen Versuchen heraus, daß nur der Ätzkalk sich sicher wirksam zeige, und besonders erwies er sich als ein sehr empfehlenswerthes Mittel zur Zerstörung der Nematoden in den Fabrikabfällen. Die Kosten des Brennens des Bodens, das sich, wie schon erwähnt wurde, als ein sicheres Zerstörungsmittel der Nematoden zeigte, sind aber zu erheblich. Das Tiefunterbringen der Nematoden mittelst des Rajol- und Spatpflügens erwies sich als wirkungslos, und die Rübennematoden werden nicht durch Einwirkung des Frostes getötet: es mußte also ein anderes Mittel gefunden werden! Die Untersuchungen zeigten nun, daß die Nematoden an weit zahlreicheren Pflanzenarten vorkommen, als man früher glaubte, worunter sich die wichtigsten Culturpflanzen und zahlreiche Unkräuter befinden, sodaß auch die seltene Wiederkehr der Zuckerrübe als Bekämpfungsmittel der Nematoden nicht empfohlen werden kann. Es war unter allen diesen Umständen also von sehr großem Werthe, daß die Untersuchungen des Verf.'s zur Auffindung eines Bekämpfungsmittels führten, das selbst bei sehr ausgedehnten Flächen Anwendung finden kann und in der Ansaat von Fangpflanzen besteht. Am günstigsten zeigte sich eine dichte Ansaat von Abänderungen des Kopfkrautes (*Brassica oleracea capitata* L.), des Wirsings (*Brassica oleracea sabanda* L.), des Kohlrabi (*Brassica oleracea gangyloides* L.) und mancher Sorten des Blattkohls (*Brassica oleracea acephala* L.), und für die zweite und dritte Saat ein Gemenge von Gartenkresse (*Lepidium sativum* L.) mit einer Kraut- oder Blattkohlsorte. Durch eine angemessene Vorsicht bei der Saat, dem Verziehen und der Ernte läßt sich auch die Zuckerrübe selbst als eine sehr wirksame Fangpflanze benutzen. Auf diese Weise wäre es also möglich, die schädlichen Schmarotzer der Rüben sicher zu bekämpfen und zu vernichten, und es erscheint auch wieder aus diesen ebenso wissenschaftlichen, wie practischen Versuchen, wie »streng wissenschaftliche Forschung unmittelbar zur Stütze der Praxis wird«!

Es wird von Langton und Spencer Cobbold<sup>(13)</sup> das Vorkommen von *Filaria attenuata* beim Wanderfalk (*Falco peregrinus*) beschrieben, wo Herr Herb. Langton mehrere Exemplare am Peritoneum auffand. Cobbold, welchem die Würmer zur Bestimmung zugesandt worden waren, fügt hinzu, daß alle Filarien wahrscheinlich wandern und eines Zwischenträgers bedürfen.

Lockwood<sup>(14)</sup> handelt über das parasitische Vorkommen von Dipterenlarven in den Eingeweidern eines Menschen. Ein Lehrer, welcher mehrere Krankheitserscheinungen zeigte, hatte in zwei Wochen ungefähr 200 dieser Larven durch die Fäces entleert. Man konnte zweierlei Arten unterscheiden, welche je zu der Fleischfliege (*Sarcophaga carnaria*) und zu der Blumenfliege (*Anthomyia canicularis*) gehörten. Patient aß öfters kaltes Fleisch und Kohl und es war klar, daß die *Sarcophaga* das Fleisch, die *Anthomyia* aber den Kohl erwählt hatte.

Verf. erwähnt noch einen zweiten Fall des Vorkommens der Larven von *Anthomyia (Homalomyia) scalaris* bei einem 14jährigen Knaben. Schließlich beschreibt

er, wie eine Art der Gattung *Mermis* in mehreren Fällen im Innern eines Apfels angetroffen und ein Bandwurm (*Taenia solium*) in einem Brunnen gefunden wurde.

Einen jedenfalls sehr kurzen Anzug<sup>(15)</sup> der schon im vorigen Jahresberichte referirten Monographie des Dr. Lad. Oerley hat Ref. nicht vergleichen können.

Oerley<sup>(16)</sup> gibt ein genaues Verzeichniß der 14 Arten von *Gordius*, welche sich in den Sammlungen des Britischen Museums befinden: 2 neue Arten werden beschrieben, *Gordius diblastus* und *Gordius pachydermus*, beide aus Neu-Seeland. Er meint, daß die weiblichen Exemplare häufiger seien als die männlichen, mit Ausnahme des *Gordius subbifurcus*, wo der umgekehrte Fall stattfinden sollte. Verf. stellt schließlich nach der von ihm untersuchten Structur der Haut eine dichotomische Tabelle dieser 14 Arten auf, weil die feinere Textur der Haut die besten Merkmale zur Unterscheidung der *Gordius*-Arten liefert.

Pavesi<sup>(17)</sup> handelt erstens über das Vorkommen eines Exemplares des *Solenophorus megagephalus* Crepl. in den Eingeweiden eines *Constrictor bivittatus*, und dann mehr ausführlich über einige Exemplare von *Ascaris helicina* Molin, welche zum ersten Mal bei einem *Alligator mississippiensis* gefunden wurden; diese seltene Nematode war bis jetzt bloß aus dem Magen von *Crocodylus acutus* Cuv. bekannt. Die Weibchen hatten eine Länge von 35 mm, die Männchen eine solche von 12 mm. Verf. beschreibt das männliche Schwanzende und theilt einige Beobachtungen mit über die Weise, wie diese Würmer den Copulationsact treiben.

Perrier erwähnt<sup>(19, p. 242)</sup> einen neuen parasitischen Nematoden unter dem Namen *Dionyx Laacazi* E. P., welcher in großer Anzahl in den Muskeln des *Pontodrilus Marionis* eingekapselt gefunden wurde. Die Kapseln sind mit dem bloßen Auge kaum zu sehen. Die Mundhöhle zeigt zwei gebogene Haken und der Schwanz des ♂ ist ziemlich lang und dünn, beim ♀ kürzer und stumpfer. Es gibt zwei wenig gebogene Spicula mit einem accessorischen Stücke.

Über eine vorläufige Mittheilung der jetzt vorliegenden größeren Abhandlung von Perroncito<sup>(19, 20)</sup> haben wir schon im vorigen Jahresberichte (p. 295) Bericht erstattet, sodaß wir uns darauf beschränken dürfen, nur noch einige wesentliche Punkte hervorzuheben.

Wie Verf. schon im vorläufigen Berichte mittheilte, muß die Krankheit der St. Gotthard-Arbeiter, die perniciose Oligæmie, dem Vorkommen von drei verschiedenen Rundwürmern, der *Anchylostoma duodenalis* Dub., der *Anguillula intestinalis* Bav. und *Anguillula stercoralis* Bav. zugeschrieben werden.

Die Eier der *Anchylostoma* brauchen eine andere Substanz zu ihrer weiteren Entwicklung als diejenigen der Anguillulen: in flüssigen Fäces entwickeln sich die *Anchylostoma*-Eier nicht, während die Eier der Anguillulen nur in weichen, halbflüssigen Substanzen fortleben. Die Eier und die Larven dieser Helminthen müssen außerhalb des menschlichen Organismus kommen, um zu ihrer weiteren Entwicklung zu gelangen; wenn sie reif geworden sind, dringen sie in unseren Organismus mittelst der Luft und des Wassers oder durch rohe oder halbrohe, mit Parasiten inficirte Speisen. Die *Anchylostoma*-Larven sind kräftiger als diejenigen der Anguillulen und vermögen in höherem Grade der Wirkung von schadenden Substanzen Widerstand zu leisten.

Verf. handelt sehr ausführlich über die Eier, Furchung und Larvenbildung dieser drei Helminthen. Die Larven der *Anchylostoma* haben im ersten Stadium einen Rhabditisartigen Bau, characterisirt durch einen zahntragenden Ösophagealbulbus, welcher verschwindet, sobald die Larve sich inkapselt: was von anderen Autoren, Leuckart, Grassi und Parona, Cobbold u. A. für eine Häutung erklärt wird, betrachtet Verf. als eine Einkapselung, welche mit der Einkapselung der Trichinen oder der Puppenbildung der Insecten verglichen werden könnte. Während der Zahnapparat im Oesophagealbulbus verschwindet, erscheinen schon

die späteren Haken und Stacheln in der Gestalt von glänzenden, chitinösen Körperchen; auch der Bau des Darmes ist ein anderer geworden, er wird mehr durchscheinend und seine großen Körnchen verschwinden; dadurch wird die Larve durchsichtiger und dann verkalkt sich die Kapsel. Im Wasser finden die Larven dann eine für ihre weitere Entwicklung am meisten passende Flüssigkeit und sie zeigen die größte Lebhaftigkeit bei einer Temperatur von 36° oder 37° C. Er beschreibt dann ausführlich den Bau und die Gestalt der Kapsel, wie die Thiere in diesem Stadium eine große Eintrocknung ertragen und so mit dem Staube durch den Wind fortgeweht werden können. Dann handelt er über die *Anguillula intestinalis* Bav., deren Larven sich durch einen verlängerten, an der Spitze aber quer abgestumpften Schwanz auszeichnen; es steht fest, daß die Eier dieses Thieres, wenn sie mit den Fäces nach außen gekommen sind, in passenden Substanzen und bei passender Temperatur sich innerhalb 24 Stunden zu Larven entwickeln können, welche im Stande sind, zu reifen Thieren auszuwachsen, wenn sie in den menschlichen Organismus gelangen. Ebenso wie die *Anchylostoma*-Eier, brauchen auch diejenigen der *Ang. intestinalis* zu ihrer Embryonalentwicklung einer Temperatur, welche niedriger ist als diejenige unseres Organismus. Schließlich handelt Verf. über die *Ang. stercoralis* Bav., welche sich schon in utero entwickelt, sodaß man in den Fäces nie die Eier, sondern immer die Larven dieser Thiere findet. — Die Larven der *Anchylostoma* oder der Anguillulen haben gar keine Verwandtschaft mit der sogenannten *Filaria sanguinis hominis*: die letztere gehört zu einer ganz anderen Gattung; die Scheide, worin die *Fil. s. h.* immer gefunden wird, soll wieder mit den Kapseln der *Anchylostoma* und der übrigen Nematoden homolog sein. Dann theilt Perroncito ausführlich die Resultate seiner Versuche mit, welche er in Bezug auf die Wirkung der Wärme und sehr verschiedener chemischer Reagentien auf unsere Thiere angestellt hat. Die Eier, die Larven in verschiedenen Entwicklungsstadien und die erwachsene *Anchylostoma* sterben alle bei einer Temperatur von 50° C. schon innerhalb fünf Minuten. Was die Reagentien betrifft, so können wir nicht die Resultate mittheilen, welche Verf. von jeder derselben erhalten hat, sondern beschränken uns darauf, zu sagen, daß es ihm scheint, daß der ätherische Extract von *Asp. filix mas* am meisten im Stande sei, die Helminthen zu tödten. — Weiter werden die Mittel besprochen, welche in den Werkstätten, wo so viele Arbeiter zusammen sind wie bei der Durchgrabung von Tunneln, angewandt werden müssen, um das Eindringen und die Verbreitung dieser Parasiten zu verhindern, sowie über die Art und Weise wie die Kranken behandelt werden sollen. Ohne Zweifel führten Lombardische Arbeiter die ersten Keime der Krankheit unter die St. Gotthardarbeiter ein, ob die *Anchylostoma* gleich auch in anderen Gegenden Italiens vorkomme. Im St. Gotthardtunnel fanden diese Parasiten alle nöthigen Bedingungen, um sich schnell fortzupflanzen, was vom Verf. an den von zwei Arbeitern angebotenen Beispielen erwiesen wird.

Rosa (21) gibt eine ziemlich genaue Beschreibung dieser neuen Art, welche zu der Untergattung *Chordodes* Creplin gestellt werden muß. Der Wurm wurde, während der Italienischen Expedition nach Persien, in einem Thale unweit Tiflis im Jahre 1862 gesammelt. Er erreicht kaum die Länge von 185 mm, die Breite in der Mitte beträgt 1½ mm, und er verjüngt sich nach beiden Enden hin. Das Hinterende ist abgerundet, ohne Gabelung, und der Körper hat eine braune Farbe.

Schließlich wird die feinere Structur der Haut genauer beschrieben.

Schulthess (22) entdeckte in der Vagina eines Wurmes, den er am 5. Juni in verdünnte Müller'sche Flüssigkeit gelegt hatte, am 8. Juni noch in den Eischalen eingeschlossene lebende Embryonen und im Utero gefurchte Eier.

In dem Auszuge aus einem von Dr. Billings an der »State Board of Health, Lunacy und Charity of Massachusetts« erstatteten Berichte wird (24) in kurzen Zügen

über die schon bekannten Eigenschaften, die Lebensweise, das Vorkommen und die medicinische Bedeutung der Trichinen gehandelt, am Ende auch die Mittel beschrieben, wodurch man im Stande ist, die Trichinen im Fleische zu tödten. Wir brauchen also nicht weiter auf diese Beschreibungen einzugehen, bemerken aber, daß die Trichinen in America häufiger zu sein scheinen als in Deutschland: von 2701 untersuchten Schweinen wurden 154 inficirt angetroffen; Herr »Health Commissioner« De Wolf von Chicigo fand acht Schweine unter 100 trichinös!

Der Berichterstatter wirft auch noch die Frage auf, ob die Ratten wohl die einzige Ursache der Infection der Schweine sein sollten, oder ob es nicht vielmehr eine gemeinschaftliche Infectionsquelle geben sollte, wodurch nicht nur die Schweine, sondern besonders auch die Omnivora und Carnivora angesteckt werden könnten.

Ein Auszug aus der werthvollen Arbeit Villot's <sup>(25)</sup>, erschien schon im Jahre 1880 in den »Compt. Rend. Acad. Sc. Paris, T. 90 et 91«. Die hauptsächlichsten Resultate konnten wir deshalb schon im Zool. Jahresber. f. 1880. I. p. 391 flg. referiren, sodaß wir uns jetzt darauf beschränken, noch einige wesentliche Sachen mitzutheilen.

Bei der Paarung der Gordiaceen werden die Samenelemente entleert, bevor sie ihre ganze Reife erhalten haben; man könnte dieselben Spermatophoren nennen, weil sie samenbildende Zellen enthalten. Das Eierlegen findet meistens 6 oder 7 Tage nach der Paarung statt. Die zwei ersten Furchungskugeln sind im Anfang sehr ungleich, später werden sie einander gleich noch vor ihrer weiteren Theilung. Verf. glaubt, daß man kein Recht hat, die zwei Anhänge am Ende des Schwanzes einer Gordiuslarve mit dem Schwanze mancher Rädertiere, oder ihren Rüssel mit demjenigen der Acanthocephalen zu vergleichen, wie Bütschli thut; diese Übereinstimmung sei nur scheinbar und eine nothwendige Folge des Parasitismus. Im ersten Larvenstadium muß man eine Periode annehmen, wo die Larven frei im Wasser, und eine, wo sie parasitisch leben; wenn die Larve in den Körper des Wirthes gekommen ist, kapselt sie sich ein und bleibt unbeweglich. Diese Larven leben aber nicht in bestimmten Wirthen, sondern in verschiedenen Thierarten, wenn diese nur die nöthigen Existenzbedingungen in sich vereinigen. Es gibt also »hôtes normaux« und »hôtes anormaux«. Während der Einkapselung findet keine Entwicklung der Larve statt, obgleich es doch eine Periode sei, welche sie durchlaufen muß. Während des zweiten Larvenstadiums leben die Larven ebenso erst parasitisch, später aber frei im Wasser; in der parasitischen Periode ist die Larve nicht eingekapselt, lebt auf Kosten ihres Wirthes und es findet eine schnelle Entwicklung statt. Die Larve nährt sich dann von Fett, und Fettelemente bilden sich in ihrem Körper. Verf. erklärt, warum die Gordien so häufig in gebirgigen Gegenden gefunden werden: nämlich durch das viele frische und klare Wasser der kleinen Bäche und Ströme, worin sich die Larven, nachdem sie ihren Wirth verlassen haben, so leicht entwickeln können. — Ein schnelles Wachstum und beträchtliche Modificationen der Organisation sind die Folgen dieser Auswanderung ins Freie: die Geschlechtsorgane kommen zur Entwicklung und die Ernährungsorgane verkümmern. Das Integument besteht aus zwei Schichten: einer oberflächlichen, farblosen Schicht, welche kaum 0,001 mm dick ist, und einer tiefen Schicht, welche aus elastischen, einander kreuzenden Fasern gebildet, mehr oder weniger gefärbt ist und eine mittlere Dicke von 0,029 mm hat. Diese elastischen Fasern bilden etwa 30 über einander liegende Flächen. — Das Nervensystem besteht 1) aus einem Kopfganglion (ganglion céphalique), 2) aus dem Bauchstrange. Das Kopfganglion wird aus multipolaren Zellen gebildet, welche einen größten Durchmesser von 0,010 mm und einen bleichen Inhalt haben, gekörnt und mit einem sehr deutlichen Kerne versehen sind. Es hat eine eiförmige Gestalt und die große Achse steht senkrecht auf der Längsachse des Thieres. Der Bauchstrang

verläuft über die ganze Länge des Thieres, bildet vor der Ano-Genitalöffnung ein Schwanzganglion und theilt sich darauf in zwei Äste, welche bei dem Männchen in die Schwanzlappen endigen. Auch er wird aus multipolaren Zellen gebildet und die Fasern sind gekörnt; die drei großen Bündel von Längsfasern stehen mit den Zellen des Kopfganglions im Zusammenhange. Zahlreiche Fasern, welche aus einem Theile der Zellen des Bauchstranges hervorgehen, begeben sich in die Hypodermis. Die letztere besteht aus einem Netze von Fasern und Zellen und darf als die peripherische Fortsetzung des Bauchstranges betrachtet werden. Man erkennt diese faserige Structur besonders in der Kopfregion wegen der Länge der Fibrillen. Verf. schreibt deshalb auch diesem Netze dieselben Functionen zu, wie dem Nervensystem, was von Linstow leugnet. Auch bei *Polygordius Villoti* soll dasselbe stattfinden und die Elemente der Hypodermis in directem Zusammenhange mit denjenigen des Bauchstranges stehen. Die zahllosen über die Körperoberfläche zerstreuten Papillen werden als Tastorgane betrachtet. Das vordere Körperende soll als Gesichtsorgan fungiren, weil das Integument dort besonders dünn und durchsichtig ist, eine sehr ausgeprägte Verdickung des ganglionären Netzes mit zahlreichen Fibrillen unter demselben gefunden wird, welche mit den Stäbchen der Retina verglichen werden könnten, und schließlich ein dunkelbraun gefärbter Ring um dieselbe vorkommt.

Verf. vergleicht darauf die Entwicklung der Muskelfasern bei den Nematoden, beim *Gordius* und beim *Polygordius*. Beim *Gordius* findet eine viel vollkommenere Umbildung der embryonalen Zelle in Muskelfasern statt als bei den Nematoden: sie kann auch bei den erwachsenen Thieren studirt werden und zwar an den beiden Körperenden, wo die Muskelemente während des ganzen Lebens in einem Zwischenstadium zwischen der embryonalen Zelle und der vollkommenen Faser persistiren. Bei der Reducirung der Ernährungsorgane wird am ersten der Ösophagus angegriffen; dann die Mundhöhle und die Mundöffnung verschwindet. Es besteht kein Zusammenhang zwischen dem Darmrohr und dem Parenchym; das erste läuft in ein verdünntes blindes Ende aus unter dem Kopfganglion, und liegt in seinem weiteren Verlaufe an der ventralen Seite gegen den Bauchstrang. Die Embryonalzellen, welche das Parenchym bildeten, verwandeln sich in Bindegewebe und bilden einen Ring um den Darm, wodurch der letztere zusammengedrückt wird. Bei den Männchen finden sich zwei Hoden und zwei abführende Canäle, bei den Weibchen zwei Ovarien und zwei Oviducte, und bei beiden gibt es eine Cloake und eine Ano-Genitalöffnung am hinteren Körperende. Die Elemente des Parenchyms werden aus den in der Mitte des Embryos gelegenen Embryonalzellen gebildet; der größte Theil dieses embryonalen Gewebes bildet sich in Eier oder Spermatozoiden um; andere Zellen bleiben im embryonalen Zustande, wieder andere gehen in ein Knorpelgewebe oder in Bindegewebe über und so entstehen vier Schichten. Das Parenchym spielt nie die Rolle eines Ernährungsorganes. Verf. schlägt am Ende seiner Arbeit vor, für die Gordien eine eigene Ordnung aufzustellen.

### Anhang.

(Referent: Dr. J. W. Spengel in Bremen.)

Reinhardt, W., Über *Echinoderes* und *Desmoscolex* der Umgegend von Odessa. in: Zool. Anz. 1881. Nr. 97. p. 588—592.

Reinhardt fand in der Umgegend von Odessa außer *Echinoderes Dujardinii* Duj. 5 Species dieser Gattung, die er unter den Namen *E. dentatus*, *E. ponticus*, *E. pellucidus*, *E. parvulus* und *E. spinosus* kurz beschreibt. Über den Bau derselben ermittelte er folgendes: Unter der Oberhaut liegt eine zellige Schicht den Längsmuskeln an. In jedem Segment ist ein Paar Dorsoventralmuskeln vorhan-

den, deren Insertionsstellen von Greeff für »Pigmentkugeln« gehalten sind. Der Rüssel ist mit Extensoren und Retractoren, der Ösophagus mit Retractoren versehen. An der Stelle, wo Greeff das Ganglion sehen wollte, fand R. 4 am Grunde des Rüssels ausmündende Drüsenschläuche. Greeff hat, wie schon durch Metschnikoff angegeben, die Hoden als Eierstöcke beschrieben. Die Hoden reichen bis zum 7.—9., die Eierstöcke bis zum 5., 6., 7. Segment. Die Samenkörperchen sind fadenförmig mit schmalem, zugespitztem Köpfchen. Die Eierstöcke wie die Hoden münden am Hinterende des Körpers. Excretionsorgane sind ein Paar sackförmiger Organe im 9. Segment; »jedes Säckchen verlängert sich in ein Canälchen, das bis zum folgenden Segment reicht, sich hier nach außen kehrt und auf der Rückenseite nach (nahe?) der Seitenfläche des Körpers mündet. In dem Ausführungscanal habe ich die Bewegungen der Wimpern, nach der Außenseite hin, beobachtet«. Von *Desmoscolex* fand R. 3 Arten, nämlich außer *D. minutus* Clap. 2 neue, die er als *D. Greeffi* und *D. medius* beschreibt.

#### 4. Acanthocephala.

(Referent: Dr. J. W. Spengel in Bremen.)

Mégnin, P., Note sur quelques points encore obscurs de l'organisation et du développement des Echinorhynques. in: Compt. Rend. Acad. Paris. T. 93. Nr. 24. p. 1034—1036.

Mégnin hat gefunden, daß bei encystirten *Echinorhynchen* aus Varanus und einem Phasan die Lemnischen die ganze Leibeshöhle erfüllten und an der Basis des Rüssels in einem großen Mundporus mit gefalteten Lippen ausmündeten. Auch bei einem erwachsenen Echinorhynchus aus einem Wale von der Küste Lapplands, *Ech. brevicollis*, bildeten die Lemnischen zwei lange cylindrische Schläuche, die innen mit polygonalen fetthaltigen Zellen ausgekleidet waren und in einer Furche an der Basis des Rüssels ausmündeten. Verf. sieht deshalb die Lemnischen als den Darm der Echinorhynchen an.

#### 5. Rotatoria.

(Referent: Dr. J. W. Spengel in Bremen.)

1. Atwood, H. F., New Rotifers. in: Science. Vol. 2. 1881. p. 235. Auszug in: Journ. R. Microsc. Soc. London. (2.) Vol. 1. p. 893—894. [269]
2. —, *Brachionus conium*, a new Rotifer. in: Amer. Monthly Microsc. Journ. Vol. 2. Nr. 6. p. 102. [269]
3. Hudson, C. T., On *Oocistes Janus* and *Floscularia trifolium*, two new species of Rotifers. Mit 2 Tafeln. in: Journ. R. Microsc. Soc. London. (2.) Vol. 1. Nr. 1. p. 1—7. [268]
4. Joliet, L., Observations sur les rotateurs du genre *Mélicerte*. in: Compt. Rend. Acad. Paris. T. 93. 1881. p. 748—750. [s. u.]
5. —, Développement de l'œuf des *Mélicertes*. ibid. Nr. 21. p. 856—858. [268]
6. Levinsen, G. M. R., Smaa bidrag til den grønlandske fauna. 2. Nogle bemaerkninger om Grønlands Rotatoriefauna. in: Vidensk. Medd. fra Naturh. Foren. Kjøbenhavn, 1881. p. 131—132. [269]
7. Phillips, F. W., Observations on Rotifers. Mit 1 Taf. in: Trans. Hertfordshire Nat. Hist. Soc. and Field Club. Vol. 1. P. 3. 1881. p. 118. Auszug in: Journ. R. Microsc. Soc. London. (2.) Vol. 1. 1881. p. 894. [269]
8. Reiter, H. H., Das Leben und Treiben der kleinsten Süßwasserthiere. 3. *Conochilus volvox*. in: Der Naturhistoriker. 3. Jahrg. Nr. 12. p. 92. [269]

Joliet <sup>(4)</sup> hat Beobachtungen über den Bau und die Fortpflanzung von *Mélicerte ringens* und einer zweiten, durch eine lange Borste ausgezeichneten Art derselben Gattung angestellt. Das Nervensystem besteht wie bei anderen Rädertiere-

ren aus einer auf der dorsalen Seite des Schlundes gelegenen Gruppe großer Zellen mit großen Kernen. Die von Huxley als Ganglien aufgefaßten großen Zellen an der entgegengesetzten Seite sind Drüsen. Die Fortpflanzung erfolgt durch dreierlei Eier, nämlich männliche und weibliche Sommereier, von denen die ersteren die kleinsten sind, und durch viel größere Wintereier. Jedes Weibchen erzeugt nur Eier von einer dieser Arten. Im Eierstock scheinen sämtliche Eier gleich weit entwickelt; eines löst sich ab und geräth in einen Theil der Umhüllungshaut, den Verf. als »Reifetasche« (poche de maturation) bezeichnet. Darin erreicht dasselbe in weniger als 24 Stunden das mehr als 50fache des bisherigen Volumens, indem ihm zahllose Deutoplasmakörnchen, die vom Stroma des Ovariums erzeugt werden, ankleben und seiner Dottersubstanz beigemischt werden. Bei einigen Flosculariden, die keine Reifetasche besitzen, sondern bei denen die reifenden Eier in die Leibeshöhle gerathen, sind solche Deutoplasmakörnchen durch den ganzen Körper verbreitet und circuliren in demselben, bis sie in gleicher Weise vom Ei aufgenommen werden. Die Wintereier entstehen auf dieselbe Weise wie die Sommereier und furchen sich gleich nach der Ablage in ganz derselben Weise wie diese. Sie erlangen eine innere ornamentirte Hülle von pergamentartigen Zellen, aus der im März oder April eine junge, ganz ausgebildete *Melicerta* ausschlüpft; es wird also keine frei schwimmende Larve erzeugt wie aus den Sommereiern. Die Entwicklung des männlichen Sommereies ist ähnlich wie die des weiblichen; das daraus hervorgehende Wesen ist um die Hälfte kleiner als das Weibchen, besitzt keinen Darmcanal, dagegen ein Organ, das Joliet als Samenbehälter in Anspruch nimmt, obwohl er keine Spermatozoen, sondern höchstens Mutterzellen darin hat erkennen können. Ob die Männchen alle Weibchen oder nur diejenigen mit Wintereiern oder gar keine befruchten, konnte nicht entschieden werden, da Verf. niemals Spermatozoen in einem Weibchen gefunden hat.

In einem zweiten Artikel beschreibt Joliet <sup>(5)</sup> die Entwicklung der weiblichen Sommereier von *Melicerta*. Im abgelegten Ei schwindet der Keimfleck. Richtungskörperchen werden nicht gebildet. Das ovoidale Ei theilt sich zunächst in zwei sehr ungleiche Segmente, die sich dann parallel weitertheilen, bis 16, 8 große und 8 kleine, Segmente gebildet sind. Diese ordnen sich so an, daß sie 4 Reihen darstellen, nämlich eine dorsale aus 4 kleinen Zellen, eine ventrale aus 4 großen und zwei laterale aus 4 großen und 4 kleinen Zellen gebildet. Von da an entwickeln sich die dorsalen und lateralen Zellen rascher als die ventralen und überwuchern diese, die durch einen eine Zeit lang erhalten bleibenden Blastoporus ins Innere hineinschlüpfen. Bald schließt sich der Blastoporus und man erkennt die Zusammensetzung des Embryos aus Gewebsmassen, die den 3 typischen Blättern entsprechen. Eine schräge Furche auf der ventralen Seite grenzt den Schwanz vom Körper ab. In der Kopffregion entsteht eine Einsenkung, die zu der beim erwachsenen Thiere unter der Lippe gelegenen Wimpergrube wird. Über derselben bildet sich etwas später der Mund als eine Einstülpung und noch später auf der dorsalen Seite die Cloake. Die Augen erscheinen als zwei rothe Punkte. Es entstehen die Wimpern. Der Embryo durchbricht die Eihülle. Nach einiger Zeit heftet sich die Larve mittelst der Drüsen des Schwanzes an und bildet sich in der von Gosse und Williamson beschriebenen Weise ihre Röhre.

Hudson <sup>(3)</sup> veröffentlicht Beschreibung und Abbildungen von zwei neuen Rotiferen, welche J. Hood im September im Loch Lundee fand. *Occistes Janus* steht durch die Form seiner Räderröhre, welche vorn tief eingeschnitten, hinten ganz ist, zwischen *Melicerta* und *Occistes*. Er baut sich eine Röhre aus Kothkügelchen, welche der von dem Thiere ausgeschiedenen Gallertröhre angeklebt werden. *Floscularia trifolium* (vielleicht identisch mit *Fl. trilobata* Collins) besitzt

ein dreilappiges Räderorgan mit langen starren äußeren und kurzen inneren Borsten.

Atwood (1) fand (nach dem Referat im Londoner Journal) im Hemlock-See eine neue *Brachionus*-Art, die er *B. conium* nennt.

Phillips (7) fand (nach dem Referat im Londoner Journal) zu Hertford Heath große Mengen eines *Brachionus*, der *B. Bakeri* nahe steht, aber wegen einiger Abweichungen vom Verf. als neue Varietät oder Art betrachtet wird.

Levinsen (6) untersuchte bei einem Besuch in Jakobshavn (Grönland) die in algenreichen Gräben vorkommenden Räderthiere, an 30 Arten, von denen er folgende bestimmen konnte: *Floscularia* sp., *Diglena* sp., *Notommata* sp., *Furcularia* sp., *Philodina aculeata*, *Monocerca rattus*, *Euchlanis* sp., *Dinocharis* sp., *Stephanops lamellaris*, *Cobulus* sp.

Reiter (8) schildert in populärer Weise die bekannten Erscheinungen des Geschlechter-Dimorphismus, der Bildung von Latenz- und Subitan-Eiern und der Heterogonie von *Conochilus volvox*.

## 6. Chaetognatha.

(Referent: Dr. J. W. Spengel in Bremen.)

1. Grassi, Giov. B., *Intorno ai Chaetognati. Nota preliminare.* in: Rendic. del R. Istituto Lombardo. (2.) Vol. 5. Fasc. 6. 15 Seiten. [s. u.]
2. Hertwig, O., *Über die Anatomie und Histologie der Chaetognathen.* in: Jenaer Zeitschr. f. Nat. 14. Bd. Suppl.-Heft 1. p. 38—41.
3. —, *Über die Entwicklungsgeschichte der Sagitten.* Ebenda. p. 7—11.

Grassi (1) theilt in einer vorläufigen Publication die Resultate seiner Untersuchungen über den Bau der Chaetognathen mit, hauptsächlich soweit dieselben von denen Hertwig's (s. Zool. Jahresber. f. 1850. I. p. 304) abweichen oder sie ergänzen. Die bei *Sagitta hexaptera*, *minima* und *serrato-dentata* einschichtige Epidermis besteht hier aus gezähnelten Zellen, deren Größe mit derjenigen der Art zunimmt: bei *S. bipunctata* sind die Zellen nicht gezähnet. In den Seitenfeldern liegt über den gezähnelten Zellen eine Schicht polygonaler Zellen. Bei *S. cephaloptera* besteht die Epidermis in den vorderen seitlichen Theilen des Rumpfes und in der Medianlinie des Hodensegments aus einer oberflächlichen Schicht kleiner, platter Zellen und mehreren tieferen Schichten von kleinen, Pflanzenzellen ähnlichen Zellen. Ähnliche, aber größere Zellen finden sich bei *S. draco* auf dem ganzen Hodensegment nebst den Seiten- und der unpaaren Flosse; eine oberflächliche Schicht platter Zellen war hier nur am vorderen Theil zu erkennen. Bei *S. hexaptera* trägt die untere Fläche des Kopfes schmale, hohe Zellen, die mit einer an der inneren Seite der Borsten, in der Nähe der Zähne und Sinnesfollikel verdickten Cuticula bedeckt sind. Zwei cuticulare Spangen verstärken die Seiten des Kopfes. Die Zähne und Borsten bestehen aus einer inneren Pulpa mit zerstreuten Kernen und einer geschichteten cuticularen Hülle. Das Epithel der Flossen ist aus einer Schicht polygonaler Zellen zusammengesetzt, unter denen wahrscheinlich noch eine zweite Lage ganz kleiner Zellen sich befindet. Die Zwischenräume zwischen den Flossenstrahlen nehmen Zellenreihen ein. Zu den Flossen gehen keine Muskeln; dieselben dienen der Locomotion passiv, wie die bei *S. bipunctata* rudimentären, bei *S. cephaloptera* stärker und bei *S. draco* am stärksten ausgebildeten, seitlichen Epidermisausbreitungen. Die eigenthümlichen Haarbüschel der *S. draco* sind Bündel grünllicher Haare, die durch eine amorphe Substanz verbunden sind; an der Oberfläche schienen Kerne vorhanden zu sein. Die Grube, aus welcher die-

selben entspringen, ist von conischen Zellen ausgekleidet. Es treten keine Nerven heran; deshalb können diese Büschel nicht als Sinnesorgane angesehen werden. Die zerstreuten gelben Flecken auf dem Körper der *S. cephaloptera* rühren nicht von den Klebzellen her, sondern von einem, in den oberflächlichen Epidermiszellen enthaltenen Pigment. Am dorsalen Ansatzrande der Seitenflossen dieser Art stehen rosettenförmig angeordnete Drüsenzellen. Der Epidermis gehören endlich verschiedene Arten von Sinnesorganen an. Die »Sinneshügel« (prominente sensitive) sind leistenförmige Erhebungen mit einem flachen Einschnitte, an dessen mit zahlreichen langen Haaren besetzten Rändern die Enden von zwei regelmäßigen Reihen von Stäbchen sitzen; den Grund des Einschnittes nehmen zwei Reihen kugliger Zellen ein; an diese schließen sich peripherisch cylindrische Zellen, die nach dem Rande des Hügel immer niedriger werden. Unter diesem Apparat liegen mehrere Schichten gewöhnlicher Epidermiszellen. An jeden Hügel treten ein oder zwei Nerven, die sich verzweigen und in Verbindung treten mit Fortsätzen der kugligen Zellen. Verf. hebt die Ähnlichkeit mit den »Seitenorganen« der Capitelliden hervor. Er betrachtet diese Sinneshügel als Tastorgane. Wesentlich übereinstimmend gebaut ist die »Wimperkrone« (»Geruchsorgan«, O. Hertwig); nur sind die Wimpern bei allen Arten kurz und, wenigstens bei *S. cephaloptera*, auch beweglich; ferner fehlen die kugligen Zellen. In der Mundhöhle hinter der hinteren Zahnreihe liegen zahlreiche Follikel conischer Zellen, von denen einige unbewegliche Sinneshaare ausgehen; an die Basis des Follikels treten Nervenfasern. In der Tiefe der Mundhöhle finden sich zerstreute ähnliche, aber kleinere Follikel. Diese Follikel sind als umgewandelte Epidermis-Sinnesorgane zu betrachten (vielleicht Geschmacksorgane). Zwischen den vorderen und hinteren Papillen liegt eine, bei *S. hexaptera* schon mit bloßem Auge sichtbare, von Cylinderepithel ausgekleidete Grube, an der Nervenendigungen nicht nachzuweisen waren. Jedes Auge besteht aus drei Retinulen; eine solche ist aus einer äußeren Zone cubischer Zellen, einer mittleren Zone fast cylindrischer Zellen mit großem Kern und einer inneren Zone von Stäbchen zusammengesetzt, die an ihrer peripherischen Basis durch verschiedenfarbiges Pigment verkittet sind. Nervensystem: Im peripherischen Plexus finden sich neben Nerven, welche bereits im frischen Zustande ihre fibrilläre Structur erkennen lassen, stark lichtbrechende, ohne Streifung; die feinsten Äste sind nicht fibrillär. Das Oberschlundganglion besitzt einen medianen hinteren Lappen. Es besteht aus Zellen, Fasern und Punktsubstanz, deren Anordnung Verf. genau beschreibt. Bei allen Arten kommen Seiten- und Buccalganglien vor. Die Seitenganglien sind durch eine, von Langerhans richtig beschriebene Commissur verbunden; von derselben geht ein Nerv aus, der als ventraler Oesophagusnerv in die Wand des Oesophagus eintritt. Zwei weitere Nervenstränge verlaufen längs des oberen und unteren Randes des Darmes. Am Hinterrande des Gehirns liegen zwei keulenförmige Körper (Drüsen?), deren von glänzendem Inhalte erfüllter Hohlraum in eine mediane, zuerst von Kowalewsky gesehene Grube mündet. Im Bauchganglion ist außer den seitlichen Zellensäulen eine ventrale, mediane vorhanden, die an vielen Stellen unterbrochen ist. Die Ganglien und Hauptnerven sind von einem fibrillären Neurilemm mit länglichen Kernen umgeben; den feinen Nervenästen fehlt ein solches. In den vier großen Nerven, welche vom Bauchganglion ausgehen, verlaufen je zwei röhrenförmige Fasern (fibre tubulari), welche den »riesigen Fasern« der Anneliden gleichen; sie anastomosiren in einer, vom Verf. näher beschriebenen Weise unter einander und mit einem Netzwerk von Canälen in Ganglien. Auch im Gehirn sind riesige Fasern vorhanden. Die Beschreibung der Musculatur ist ohne Abbildungen schwer verständlich. An den der Muskeln entbehrenden Stellen findet sich ein einschichtiges Coelom-Endothel, das in der Gegend der dorsalen Vereinigung der

Seitenfelder mit der Musculatur mehrschichtig wird, an der ventralen Vereinigungslinie aber einen Canal umschließt, der vielleicht ein Rudiment eines Excretionsorgans darstellt. Wo dagegen Muskeln vorhanden sind, findet sich an Stelle des Endothels eine structurlose Membran, welche viele Scheidewände in die Musculatur entsendet und außen wie zwischen den Muskellamellen Kerne trägt. Motorische Nerven konnte Verf. nicht auffinden. Ein vollständiges Septum zwischen dem Coelom des Kopfes und Rumpfes (Bütschli, Hertwig) ist nicht vorhanden, sondern nur complicirt angeordnete Muskeln, und an der ventralen Seite Mesenterien. Die von der praeputiumartigen »Kappe« bedeckte Oberfläche des Kopfes ist zum Theil von einer Schicht körniger Schleinzellen bekleidet. Darunter liegt das Coelom des Kopfes, das sich, wenigstens an den Seiten, in die Kappe hinein zu erstrecken scheint. Vom freien Rande der Kappe entspringen aus Cylinderepithel gebildete Papillen, die den Tentakeln der *S. cephaloptera* homolog sind. In einer vorderen Einbuchtung des unteren queren Kopfmuskels liegt ein dorsoventral abgeplatteter, aus kleinen, undeutlich begrenzten Zellen gebildeter und von allen Seiten, mit Ausnahme der dorsalen und vorderen, von Musculatur bedeckter Körper, dessen morphologische Bedeutung noch unbekannt ist. Am Darmcanal unterscheidet Grassi 1) die Mundhöhle, 2) den Oesophagus, 3) den eigentlichen Darm. Erstere entspricht der unteren, vorderen Fläche des Kopfes, die im Momente des Ergreifens einer Beute die Gestalt einer dreiseitigen Pyramide annimmt. Die Musculatur des Oesophagus besteht aus einer inneren, longitudinalen und einer äußeren, transversalen Lage, das Epithel aus einer Schicht hoher Zellen, zwischen welche ovale »Nervenzellen« mit basalem Fortsatz eingestreut sind. Das Verschwinden gestreifter Musculatur und das Auftreten von Wimperepithel bezeichnen die vordere Grenze des eigentlichen Darmes, in welchem die Speisen verdaut werden. Die äußere, faserige Schicht besteht wahrscheinlich aus Muskeln, die indessen nicht gestreift sind. Von Peritonealendothel sind keine Spuren vorhanden. Das Darmepithel besteht aus zweierlei Zellen, von denen die einen verdauender, die anderen absorbirender Natur sind; letztere nehmen an Größe zu, wenn die ersteren sich verkleinern, und umgekehrt. Bei *S. cephaloptera* wurde intracelluläre Verdauung constatirt. In der Basis des dorsalen Mesenteriums verläuft ein dreieckiger Canal, vielleicht ein Gefäßrudiment. Längs des dorsalen und ventralen Randes zieht ein Nerv mit Nervenzellen hin. In dem, von der Längsmusculatur freigelassenen, rautenförmigen Raum um den After liegen Längs- (und Quer-?) Fasern ohne Streifung. Bei *S. cephaloptera*, deren Darm sich in der hinteren Rumpfhälfte an die ventrale Fläche anlehnt, erstreckt sich dieser Raum bis an das Bauchganglion. Bei *S. minima* n. sp. sind zwei wimpernde Blindsäcke vorhanden, wie bei *S. cephaloptera*. Die Leibeshöhle ist von einer Flüssigkeit ohne körperliche Elemente erfüllt. Die Eierstöcke bestehen aus dem Keimepithel, dem Eileiter und einer Hülle. Letztere ist aus einer Schicht breiter Pflasterzellen und einer fibrillären Membran zusammengesetzt, an der Insertionsseite des Ovariums durch Längsfasern verstärkt. Bündel solcher befestigen das Ovarium vorn an der Seitenlinie und hinten in der Nähe des Afters. Zwischen der Hülle und weit entwickelten Eiern sind weite Lacunen vorhanden, in welche quere Septen eindringen, die von einem, dem der Hülle gleichenden Epithel gebildet sind; von diesem dürfte die Zellenschicht abzuleiten sein, welche die größeren Eier umgibt. Das Ovarium der *S. serrato-dentata* ist durch zahlreiche, feine Querbänder mit dem Darm verbunden. Bei *S. cephaloptera* entspringt vom Oviduct eine Spermateca. Die Hodenkammern sind durch ein medianes Septum geschieden, das aus einer structurlosen Membran mit einem Überzuge von kleinen cubischen Zellen besteht. Parallel diesem verläuft in jeder Kammer ein zweites, bei einigen anderen noch ein drittes Septum, das vorn und hinten das Ende der Kammer nicht erreicht. Der eigent-

liche Hode wendet sich bei *S. serrato-dentata* an der vorderen Wand in fast rechtem Winkel um und gibt hier Ballen von Samenzellen ab, die sich in der Kammer entwickeln. Das Epithel der hinteren Abtheilung der Hodenkammern wimpert wahrscheinlich. Der Ausführungsgang ist bei *S. hexaptera* ein weiter, kurzer Canal, der an seinem inneren Ende eine Art Klappe besitzt. Die Samenblase ist von Cylianderepithel gebildet. Nach diesen Untersuchungen bleibt die Verwandtschaft der Sagitten so unklar wie zuvor.

Im Anschluß an diese Darstellung der Anatomie beschreibt Grassi drei neue Arten: *S. minima*, *S. enflata* und *S. subtilis*, sämmtlich von Messina, und trägt zu Hertwig's Verzeichnis *S. magna* Lang nach.

## 7. Gephyrea.

(Referent: Dr. J. W. Spengel in Bremen.)

1. **Andreae, J.**, Zur Anatomie des *Sipunculus nudus* L. in: Zool. Anz. 4. Jahrg. 1881. Nr. 92. p. 477—481. Auszug in: Journ. R. Microsc. Soc. (2.) Vol. 1. p. 592. [274]
2. —, Beiträge zur Anatomie und Histologie des *Sipunculus nudus* L. Mit 2 Taf. in: Zeitschr. f. wiss. Zool. 36. Bd. 1881. p. 201—258. [274, 280]
3. **Danielssen, D. C.**, og **J. Koren**, Gephyrea. Mit 6 Tafeln und 1 Karte. in: Den Norske Nordhavs-Expedition 1876—1878. III. Zoologi. Christiania, 1881. 60 S. (Text norwegisch und englisch.) [276, 281]
4. **Drasche, R. v.**, Über eine neue *Echiurus*-Art aus Japan nebst Bemerkungen über *Thalassema erythrogrammon* S. Leuckart von der Insel Bourbon. Mit 1 Tafel. in: Verh. zool.-bot. Ges. Wien. Jahrg. 1880. p. 621—628. [279]
5. **Horst, R.**, *Hamingia glacialis* n. sp., eine borstenlose Echiure. in: Zool. Anz. 4. Jahrg. 1881. Nr. 91. p. 448—450. (Vorläufige Mittheilung des Inhalts nachfolgender Abhandlung.) [281]
6. —, Die Gephyrea, gesammelt während der zwei ersten Fahrten des »Willem Barents«. I. Echiurida. Mit 1 Taf. in: Niederl. Arch. f. Zool. Suppl.-Bd. 1. 12 S. [278]
7. **Lankester, E. Ray**, On *Thalassema Neptuni* Gaertner. in: Zool. Anz. 1881. Nr. 87. p. 350—356. [280]
8. **Milne-Edwards, A.**, Compte rendu sommaire d'une exploration zoologique, faite dans la Méditerranée, à bord du navire de l'Etat »le Travailleur«. in: Compt. Rend. Acad. Paris. T. 93. Nr. 22. p. 876—882. [281]
9. —, Compte rendu sommaire d'une exploration zoologique, faite dans l'Atlantique, à bord du navire »le Travailleur«. ibid. Nr. 23. p. 931—936. [281]
10. **Sluiter, C. Ph.**, Beiträge zu der Kenntnis der Gephyreen aus dem Malayischen Archipel. 1. Mitth. *Aspidosiphon fuscus* (n. sp.). Mit 2 Tafeln. in: Natuurk. Tijdschr. voor Nederl. Indie. 14. Bd. p. 84—110. [272, 281]
11. —, Beiträge zu der Kenntnis der Gephyreen aus dem Malayischen Archipel. 2. Mitth. Systematische und anatomische Beschreibung einiger neuen und wenig bekannten Sipunculiden. Mit 3 Taf. ibid. p. 148—171. [273, 281]
12. —, Über die Segmentalorgane und Geschlechtsdrüsen einiger Sipunculiden des Malayischen Archipels. in: Zool. Anz. 4. Jahrg. 1881. Nr. 94. p. 523—527. [274]
13. **Vejdovský, Fr.**, Untersuchungen über die Anatomie, Physiologie und Entwicklung von *Sternaspis*. in: Denkschr. Acad. Wien, math.-naturw. Cl. 43. Bd. 1881. [279]
14. **Wilson, E. B.**, The Origin and Significance of the Metamorphosis of *Actinotrocha*. With 2 pl. in: Quart. Journ. Microsc. Sc. Vol. 21. Apr. p. 202—218. [280]

Sluiter<sup>(10)</sup> beschreibt *Aspidosiphon fuscus* n. sp. von den Tausend Inseln an der Nordküste Javas, in ca. 1 Faden Tiefe, in Corallen lebend. Nach Angabe

der äußeren Kennzeichen der Art schildert er den anatomischen Bau. Der Rüssel ist mit Haken bewaffnet, an deren Basis Muskelfasern, wie sie von O. Schmidt beschrieben sind, vermischt wurden. Zwischen den Haken stehen, unregelmäßig vertheilt, durchbohrte »Zähnechen«, an deren Spitze eine, in einen pyramidalen Auswuchs der Ringsmuskelschicht eingebettete Drüse einmündet. Die Haut des Körpers besteht im »vorderen Schildchen« aus einer sehr mächtigen, zerbrochenen und in Felder zerlegten Cuticula, und dem darunter gelegenen Epithel, dessen Zellen nicht aneinander schließen. In der Cuticula liegen zuckerhutförmige »Follikel«, umgeben von einem Maschennetz äußerst feiner Gefäße, die an der Oberfläche ausmünden. Das Innere ist mit ellipsoidischen Zellen erfüllt. Zahlreiche Muskelfasern verbinden die Follikel mit der Muskelschicht. Am übrigen Körper ist eine ähnliche, nur sehr viel dünnere Cuticula vorhanden. Das pyramidale »hintere Schildchen« besteht nur aus einer dünnen Cuticula und dem Epithel, ohne Papillen und Follikel. Das Gefäßnetz der Follikel betrachtet Sluiter als Wassergefäßsystem, wodurch die Papillen den Füßchen der Echinodermen genähert werden sollen. Der Muskelschlauch des Körpers besteht aus äußeren Ringfasern, inneren Längsfasern, die vorn in 16 Bündeln angeordnet sind, hinten sich durch Gabelung auf ca. 28 vermehren, und dazwischen einigen schiefen Muskelbündeln. Die Ringfasern fehlen am »hinteren Schildchen«, sind besonders stark in einem »hinteren Ring« entwickelt. Sie sind, wie die Längsmuskeln, in gesonderten Bündeln angeordnet, und stellen geschlossene Ringe dar. Die Längsmuskeln fehlen im »vorderen Schildchen«. Ihre Bündel gehen vielfach Anastomosieren ein und bilden am Hinterkörper ein förmliches Netz; sie hören am »hinteren Ring« auf, auf das »hintere Schildchen« nur noch einzelne Fasern abgebend. Die schiefen Bündel zerfallen in rechte und linke, die über die Mittellinien hinübergreifen. Die nur vorhandenen 2 Retractoren entspringen ganz hinten. Das Nervensystem besteht aus dem Bauchstrang, der vorn mit zwei Schenkeln den Schlund umgreift, hinten breit abgestumpft endet; von ihm entspringen unregelmäßige Seitenäste. Auf dieselben setzt sich die muskulöse Hülle des Bauchstranges fort. Das Blutgefäßsystem besteht aus einem am Oesophagus liegenden Rückengefäß, das vorn den Darm umgreift; aus der Vereinigung entsteht ein neben dem Bauchstrange verlaufendes Bauchgefäß. In der Wandung der Gefäße erkennt man Fasern. Die Leibeshöhle enthält Körperchen, ähnlich denen der Sipunculiden. Verdauungsorgane: Der gewundene Mitteldarm ist durch einen Muskelstrang am Hinterende des Körpers befestigt, der Enddarm durch den Spindelmuskel, um den er sich in weiten Windungen dreht. Eine Wimperfurche und Divertikel sind nicht vorhanden. Das Epithel wimpert. An den Enddarm sind eigenthümliche, hufeisenförmige Körper angehängt, die mit ihren wimpertragenden Hörnern frei in die Leibeshöhle hineinragen; auf dem Querschnitt erscheinen sie viereckig; vielleicht entsprechen sie den »Töpfchen« von *Sipunculus*. Die Fortpflanzungsorgane erscheinen als zwei, in beiden Geschlechtern wesentlich gleiche Leisten hinter der Basis der Retractoren. Die gegen den freien Rand hin größer werdenden Eier lösen sich ab und schwimmen in der Leibeshöhle umher. Jedes der zwei Segmentalorgane mündet durch einen Canal mit muskulöser Wandung aus; dicht neben diesem, am Vorderende des Schlauches, liegt ein deutlicher, aus zwei großen seitlichen und zwei kleinen medianen Lappen gebildeter Trichter, dessen freier Rand Wimpern trägt. Die Wandung des Schlauches ist drüsig; sie besitzt eine äußere Ringmuskellage und vereinzelte Längsmuskeln. Die Drüenschläuche, welche radiär angeordnet sind, verursachen auf der Oberfläche Ausbiegungen. Im Innern der Schläuche fand Verf. einige Eier und Samen.

In seiner zweiten Mittheilung <sup>(11)</sup> beschreibt Sluiter *Sipunculus edulis* Lam.

und 3 neue *Phascolosoma*-Arten von Java und fügt einige anatomische Beobachtungen über diese Thiere hinzu. Die Haut von *Sipunculus edulis* soll nur aus einer Cuticula und Cutis aufgebaut sein; nur an einer, das vordere  $\frac{1}{4}$  des Körpers abtheilenden Einschnürung finden sich einige Hautdrüsen. Nach Taf. 3. Fig. 1 liegen »Matrixzellen« unter der Cutis. Bei *Phascol. falcidentatus* hat die Cutis des Rüssels eine bedeutende Mächtigkeit und läßt eigenthümliche, longitudinale Zickzacklinien erkennen; sie ist vollkommen hyalin. Die Ringmuskeln bilden von Strecke zu Strecke Papillen, deren jede mit einer Rüsseldrüse correspondirt. Diese Drüsen sind von einem großzelligen Epithel umgeben, enthalten im Innern kleine, runde Zellen und ein Gefäßnetz wie bei *Aspidosiphon fuscus* (s. o. S. 276), das in einem Porus an der Spitze mündet. Vom Nervensystem der Phascolosomen beschreibt Verf. das Verhalten der Seitennerven wesentlich ähnlich wie bei *Aspidosiphon fuscus*. An den Segmentalorganen von *Sip. edulis* vermehrte Sluiter eine vordere Öffnung, fand dagegen eine solche am hinteren Ende der Schläuche, von zwei halbmondförmigen Lappen eingeschlossen. Am vorderen und hinteren Theil der Schläuche rufen gekreuzte Muskelfäden eine Fächerbildung hervor. Vom vorderen Rande verlaufen einige braune Streifen von einer structurlosen (chitinösen?) Substanz nach hinten. Das innere Epithel besteht aus wimperlosen polygonalen Zellen. Ähnlich verhalten sich die Segmentalorgane von *Phasc. nigritorquatus* (nur ist hier der vorderste Theil der Schläuche hell und mit Ringmuskelfäden versehen) und *Ph. falcidentatus*; bei *Ph. Prioki* war weder vorn noch hinten eine Öffnung vorhanden. Als Geschlechtsorgane beschreibt Sluiter bei *Sip. edulis* 4—5 gelbe wurstförmige Körper in einer Furche zwischen den zwei dorsalen Retractoren unmittelbar hinter dem Rüssel. Dieselben sind von einer bindegewebigen Haut umgeben, die durch Fasern an der Darmwand aufgehängt ist. Im Innern liegen die Eier, im vordersten Körper die kleinsten, im hintersten die größten; sie werden durch Platzen der Umhüllungshaut in die Leibeshöhle entleert. Männliche Geschlechtsorgane waren nicht zu finden. Ähnlich beschaffen sind die Ovarien von *Phascol. nigritorquatus*, während die von *Ph. falcidentatus* wesentlich mit denen von *Aspidosiphon fuscus* übereinstimmen, nur nicht quer, sondern längs gestellt sind. Die Leiste, an der die Keime sitzen, wird von Muskel- und Bindegewebsfasern gebildet. Dieselben Angaben über die Segmental- und Geschlechtsorgane macht Verf. auch in seinem Aufsatz <sup>(12)</sup>.

Andreae <sup>(2)</sup> behandelt die Anatomie und Histologie des Hautmuskelschlauches und des Nervensystems des *Sipunculus nudus*. (Die wichtigsten Resultate sind in einer vorläufigen Mittheilung <sup>(1)</sup> kurz zusammengefaßt.) Nach einer Beschreibung der äußeren Körperform wird zunächst das Integument geschildert, das aus einer glashellen, deutlich geschichteten, gekreuzte Streifung zeigenden Cuticula, einer aus cylindrischen Zellen zusammengesetzten, einschichtigen Hypodermis und einer dicken bindegewebigen Cutis besteht. Die Cuticula ist in kochender Kalilauge leicht löslich, daher nicht einfach als Chitin zu bezeichnen. Die Grundsubstanz der Cutis ist ein areoläres Bindegewebslager, bestehend aus sehr langen, dünnen, nach allen Richtungen durchflochtenen Fasern und einer gering entwickelten homogenen Zwischensubstanz, die zahlreiche rundliche oder spindelförmige Kerne enthält. Dieselbe umschließt ferner große rundliche, homogene Bindegewebszellen und kleinere von unbestimmter Gestalt, mit körnigem Plasma, außerdem aber Pigmentballen, Hautdrüsen und die Enden peripherischer Nerven. Die auch in den meisten übrigen Organen vorkommenden Pigmentballen sind von einer Tunica propria umgeben und von einem bindegewebigen Gerüst durchzogen, in dessen Maschen dunkle Pigmentkörper (Zellen?) eingelagert sind. Am Rumpfe sind sie in hauptsächlich parallelen Streifen, deren je 2 unter den 32 Längsfurchen verlaufen, angeordnet. Die Hautdrüsen treten 1) als zweizellige und 2) als

vielzellige auf. Die letzteren besitzen eine bindegewebige Hülle, die ein Netzwerk von Fasern zwischen die Zellen der Drüse entsendet; die Zellen sind länglich eiförmig, mit einer körnigen Masse (geronnenem Secret) erfüllt und lassen keinen Kern erkennen. Die Hülle geht in einen engen Canal über, der die äußeren Hautschichten in einem Porus durchsetzt. Bei den zweizelligen Drüsen ist auch eine bindegewebige Hülle vorhanden, aber kein inneres Gerüst. In der Mitte der kugligen Drüse weichen die beiden Zellen so auseinander, daß sie einen kugligen Hohlraum entstehen lassen; dieser geht nach außen in einen schmalen Spalt und dieser in einen runden Ausführungsanal über, der die Hypodermis und Cuticula durchbohrt. Jede der beiden Zellen enthält einen deutlichen Kern. Im Rüssel sind die Hautdrüsen namentlich in den Papillen angehäuft; die zweizelligen überwiegen hier. In der »Eichel«, deren Cutis sich durch besondere Mächtigkeit auszeichnet, sind nur vielzellige Hautdrüsen vorhanden. An den inneren Pol dieser aber tritt hier deutlich ein Nerv, der in die Hülle übergeht. Diese Nerven gehören einem Nervenetze der Cutis an, das im ganzen Körper, namentlich mit Hülfe von Salpetersäure, nachzuweisen ist. Ein Theil der peripherischen Fasern geht in epitheliale Endorgane über, die sich als Complexe verlängerter Epidermiszellen darstellen; Sinneshaare waren nicht nachzuweisen. In der »Eichel« haben diese Endorgane eine abweichende Gestalt: sie sind birnförmig, aus fast fadenförmig verlängerten Zellen zusammengesetzt und mit dem kegelartigen äußeren Abschnitt in die Cuticula hineingeschoben, welche hier von einem engen Porus durchbohrt ist. Beiderlei Organe werden von je einem Nervenfasern versorgt. Der Muskelschlauch setzt sich aus einer äußeren Ring-, einer mittleren Diagonal- und einer inneren Längsfaserschicht zusammen. Im Rumpf sind die Muskeln der einzelnen Lagen in getrennten Bündeln angeordnet. Die Ringmuskelschicht ist um die Afteröffnung und die Mündung der Segmentalorgane von elliptischen Sphincteren unterbrochen. Die Zahl der Ringmuskelbündel schwankt, die der Längsmuskelbündel fand Verf. constant (32). Die sehr weitläufig stehenden Diagonalmuskelbündel entspringen beiderseits neben dem Nervenband von je einem der begleitenden Längsmuskelstränge und verlaufen dann, sich kreuzend, unter dem Nervenbande hinweg, zur entgegengesetzten Körperseite. Dabei sind sie in einem Winkel von ungefähr  $45^{\circ}$  gegen die Körperachse geneigt und verlaufen von der Bauchseite beiderseits nach dem Rücken und nach vorn. In der Rückenlinie kreuzen sie sich wieder und inseriren sich dann an die beiden, dicht neben dieser Linie verlaufenden, benachbarten Längsmuskelstränge, in der Weise, daß jedes Diagonalmuskelband wieder auf derselben Körperseite endigt, auf welcher es entspringen«. Ebenso verhalten sie sich bei *Phascolosoma laeve*. In der »Eichel« verliert sich die bündelweise Anordnung der Ringmuskeln; dieselben bilden im Umkreise einer nicht durchbohrten Hauteinstülpung — der von früheren Autoren beschriebene Porus existirt nicht — der hinteren Leibesspitze einen sphincterartigen Muskelring. Die Längsmuskeln theilen sich und werden schmaler, bis sie sich am genannten Sphincter inseriren. Die Diagonalmuskeln fehlen in der »Eichel«. Im Rüssel bilden die Ring- und Diagonalmuskeln geschlossene Schichten, wobei die letzteren sich in ihrer Richtung mehr dem ersteren nähern; unter den Längsmuskelbündeln treten Anastomosen auf, die nach vorn zu einer vollständigen Verschmelzung unter gleichzeitiger Verdünnung der Schicht führen. Von je 8 Längsmuskelsträngen des Rumpfes entspringen die vier Retractoren des Rüssels. Aus den Längsmuskeln zweigen sich ferner zarte Muskelfäden ab, welche die Darmspirale an die Körperwand befestigen, in besonderer Stärke und Zahl an der Übergangsstelle des Oesophagus in den Mitteldarm und in der Nähe der Afteröffnung; ferner der sog. Spindelmuskel, der sich mit dem »Darmdivertikel« verbindet. In einem Falle fand Verf. dieses 70mm lang und mit drei oberen, »aber

weniger deutlichen Einmündungen in den Darm« versehen. Alle Muskeln sind aus feinen, lang-spindelförmigen Fasern von 1,0—2,5mm Länge gebildet. Jede dieser Fasern ist aus einem glashellen Sarcolemma, einer dieses ausfüllenden zart-fibrillären Masse und einem mit feinkörniger Masse angefüllten centralen Canal zusammengesetzt; Kerne waren nicht zu finden. Dagegen sah Verf. etwa in der Mitte der Faser einen Nerven endigen. Die Fibrillen verlaufen schraubenförmig um die Achse. Die Tentakeln, deren Wandung eine directe Fortsetzung der Rüsselwand ist, enthalten einen von senkrechten Trabekeln durchsetzten flachen Hohlraum. Unter der äußerst dünnen Cuticula liegt ein wimperndes Cylinder-epithel; die Cutis ist reich an Zellen; die Musculatur ist sehr gering entwickelt und läßt keine Schichten mehr unterscheiden; Drüsen und Pigment fehlen gänzlich. Den am Rumpfe sichtbaren Feldern des Integuments entsprechen »Integumentalhöhlen«, welche dadurch zu Stande kommen, das »die Haut oberhalb eines jeden Längsmuskels der Ringmusculatur dicht angewachsen, dazwischen aber vollkommen frei und emporgewölbt, und nur wieder in den Zwischenräumen der Ringmuskeln stark nach innen eingesenkt ist, ohne jedoch mit der Musculatur zu verwachsen«. Dieselben stehen zwischen den Muskeln hindurch mit der Leibeshöhle in Verbindung. Im Innern sind sie von einem ziemlich dickwandigen Peritoneum ausgekleidet. In der »Eichel« erhalten die Höhlen mehr das Aussehen zusammenhängender Canäle, im Rüssel dagegen fehlen sie. *Andrae* schreibt diesen Höhlen respiratorische Functionen zu. Das Nervensystem besteht aus dem Bauchstrang und einem Oberschlundganglion. Vom Bauchstrang entspringen paarige Seitenäste, die sich in der von Keferstein und Ehlers entdeckten Weise zu Ringen schließen. Im Rüssel hebt er sich, von zwei Längsmuskelbändern begleitet, unter Verlängerung der zu mehreren vereinigten Seitenäste von der Körperwand frei ab. Die vordersten Äste treten nicht mehr paarig aus, sondern sind durch eine Bindegewebige Hülle verbunden, sie verzweigen sich im Hautmuskelschlauch rasch und bilden keine geschlossenen Nervenringe mehr. Jede der beiden Schlundcommissuren entsendet zwei Seitenzweige, die in die Retractoren eintreten. Das Oberschlundganglion läßt eine Zusammensetzung aus zwei kugligen Hälften erkennen; an einer vorderen Hervorwölbung sitzen fingerförmige, anscheinend hohle Anhänge. Von der ventralen Fläche entspringen jederseits 3—4 feine Nervenfäden zu den Tentakeln. Der Bauchstrang besitzt ein aus einer längsfaserigen, muskel- und zellenfreien Membran gebildetes, äußeres Neurilemma. Im Innern desselben, durch einen Zwischenraum getrennt, liegt der drehrunde Faden der nervösen Elemente, umgeben von einem dem äußeren gleich gebauten inneren Neurilemma, das aber Kerne erkennen läßt. Der Zwischenraum wird von einer feinkörnigen Masse mit deutlichen Kernen und Pigmentballen erfüllt, die den Eindruck einer geronnenen, dickflüssigen Substanz macht; doch kann ihn *Andrae* nicht als Blutgefäß ansehen. Der eigentliche Nervenstrang besteht aus einem Netzwerk bindegewebiger Fasern, an dessen ventraler Wand ein Pigmentstrang liegt, und oberhalb dieses sind die Nervenzellen gelagert, während der dorsale Theil von Faserzügen eingenommen wird. In der hinteren Anschwellung sind äußeres und inneres Neurilemma verwachsen, der Innenraum ist von einem Bindegewebsnetz durchzogen; über den Nervenzellen liegen transversal verlaufende Fasern. Das Oberschlundganglion ist ähnlich gebildet; die Zellen sind weniger regelmäßig angeordnet und nehmen hauptsächlich die ventrale Wandung der beiden Kugeln ein.

*Danielssen* und *Koren's* <sup>(3)</sup> Bearbeitung der von der norwegischen Nordmeer-Expedition 1876—1878 erbeuteten Gephyreen enthält ausführliche Beschreibungen der neuen Arten und Gattungen, welche die Verf. sämtlich auch anatomisch genau untersucht haben. *Phascolosoma Lilljeborgii*, *Aspidosiphon armatum*

und *Onchomesoma glaciale* bieten keine erwähnenswerthen Abweichungen vom bekannten Bau der Phaseolosomen dar. *Stephanostoma Hanseni* n. g. n. sp. ist durch die Beschaffenheit des Tentakelkranzes ausgezeichnet (Gattungsdiagnose s. Jahresber. f. 1880 p. 320). Schlund und Speiseröhre sind durch Muskelbänder mit dem vorderen Theil der Innenfläche des Rüssels, der Darm durch ein starkes, aus Bindegewebe und Muskelfasern bestehendes Mesenterium an der Bauchseite befestigt. An der ventralen Seite des Oesophagus verläuft ein dünnes, nach hinten stärker werdendes Gefäß, das an der ersten Darmwindung blind endigt, auf der dorsalen Seite ein vorn in den Tentakelgefäßbring mündendes, hinten gleichfalls blind endendes Gefäß. 4 Retractoren. 2 Segmentalorgane; hinter denselben eine ovale trichterförmige Öffnung. Der Bauchstrang des Nervensystems ist wie bei *Phaseolion strombi* (Théel, Kgl. Sv. Vet. Aead. Handl. Bd. 24. Nr. 2) von zwei Längsmuskelbändern begleitet. — Eine sehr ausführliche Darstellung geben die Verf. von dem durch 2 Schwanzanhänge ausgezeichneten *Priapuloides typicus* (Fauna littoralis Norvegiae, Heft 3), der in einer erheblichen Anzahl von Exemplaren gefangen wurde. Die mit Chitinpapillen dicht besetzte Cuticula bedeckt eine aus Cylinderzellen zusammengesetzte Epithellage; darunter liegt eine Schicht fibrillären Bindegewebes. Der Rüssel (»Glans«) trägt cylindrische, von dem Ausführungsgange einer an ihrer Basis gelegenen Drüse durchbohrte Chitinstacheln. Der Muskelschlauch besteht aus einer der Haut dicht anliegenden Ringmuskelschicht und aus Längsmuskeln, deren im Rüssel 25 vorhanden sind; diese theilen sich im Rumpfe dichotomisch in 50; in jeden Schwanzanhang treten 14 ein. Die Leibeshöhle ist von flimmerndem Peritoneum ausgekleidet. Darmeanal: Der Schlund ist mit hohlen, an der Spitze aber nicht durchbohrten Zähnen ausgestattet; seine Wandung ist von gleicher Zusammensetzung wie die Leibeshöhle, als deren Fortsetzung sie anzusehen ist; die Cuticula erstreckt sich nur bis an die durch 2 Ringfalten bezeichnete Grenze gegen den Oesophagus. Dieser ist mit Längsfalten versehen und wie der mit Ringfalten ausgerüstete Darm von Wimperepithel ausgekleidet. Das kurze Rectum besitzt einen sehr starken Sphincter. An der ventralen und an der dorsalen Seite des Darmeanales verläuft ein Längsmuskelband. Die Verf. beschreiben sehr ausführlich die complicirte Musculatur des Schlundes. Der Nervenstrang liegt ganz innerhalb des Bindegewebes der Haut. Er wird von einer bindegewebigen Hülle umgeben, die eine horizontale Scheidewand in denselben hineinschiebt, die Mitte nehmen Fasern, die Peripherie Zellen ein. Viele Äste gehen zur Haut und zu den Muskeln. Vorn ist ein Schlundring um den Oesophagus vorhanden. Die Geschlechter sind getrennt. Die 2 durch ventrale Mesenterien an der Leibeshöhle befestigten Ovarien bestehen aus Bläschen, aus deren innerem Epithel sich die Eier entwickeln; in ihrer Wand liegen Muskelfasern. Ein dickwandiger Ausführungsgang mündet dicht über jedem der Schwanzanhänge. Die Hoden konnten nicht genau untersucht werden. — Die dann folgende Beschreibung von *Hamingia arctica* n. g. n. sp. ist ein wörtlicher Abdruck der im Jahresbericht für 1880 p. 318 referirten Abhandlung desselben Verfasser über dies Thier; auch die Abbildungen sind reproducirt. — *Saccosoma vitreum* n. g. n. sp. ist eine nur in einem Exemplar gefundene kleine Echiuride ohne Borsten und Kopflappen von keulenförmiger Gestalt, bestehend aus einem cylindrischen undurchsichtigen und rauhen Vorderkörper von 12 mm Länge und einem ganz glatten, glashellen, fast kugligen Hinterkörper von 15 mm Länge, der am Ende eine undurchsichtige conische Hervorragung mit dem After trägt. Die Haut besteht überall aus einer dünnen Cuticula, einem Epithel, einer Bindegewebsschicht und Ring- und Längsmuskeln. Letztere bilden im Vorderkörper starke geschlossene Lagen, weichen dagegen im Hinterkörper auseinander, indem sie sich verästeln und zahlreiche Anastomosen

eingehend ein Netzwerk bilden. Der am Vorderende gelegene Mund ist von einer wesentlich aus Ringmuskeln bestehenden Falte umgeben; er führt in einen cylindrischen, mit muskulösen Wandungen und längsgefaltetem Epithel bestehenden Oesophagus, der sich beim Eintritt in den Hinterkörper zu einem »Magen« erweitert. Auf diesen folgt ein vielfach gewundener, ganz von ellipsoidischen Kothballen erfüllter, überaus dünnwandiger Darm. Das kurze dickwandige Rectum ist durch radiäre sehnige Bänder mit der Leibeswand verbunden und von einem kräftigen Sphincter geschlossen. Das Nervensystem konnte nur als ein dünner gelblich-weißer Strang in der ventralen Mittellinie des Vorderkörpers erkannt werden; von demselben gehen zahlreiche Seitenäste zu den Muskeln und zur Haut, hier in keulenförmige Endorgane ausgehend. Das Ovarium besteht aus birnförmigen Follikeln, die um eine längs des Nervenstranges hinziehende Mesenterialfalte gruppiert sind; die Eibildung scheint ähnlich wie bei *Bonellia* zu verlaufen. Die reifen Eier gelangen in eine an der linken Seite des Vorderkörpers gelegene ovale Eiertasche (Uterus), die mit einem gewundenen Gange ventral vom Munde auf einer kleinen Papille nach außen mündet, während sie mit der Leibeshöhle communicirt durch einen an ihrem Vorderrande gelegenen dicken, mit weitem Trichter endigenden Canal. — In die Verwandtschaft von *Bonellia* und *Echiurus* stellen die Verf. endlich ein seltsames, in 2 schlecht erhaltenen Exemplaren gefundenes Thier, das sie *Epithetosoma norvegicum* nennen. Dasselbe besitzt einen 12 mm langen cylindrischen Körper mit einem vorderen, 30 mm langen hohlen Anhang (Rüssel), der mit der Leibeshöhle communicirt. An jeder Seite der Rüsselbasis liegt am Vorderende des Rumpfes eine Längsspalte, deren Boden von einigen in die Leibeshöhle führenden Öffnungen durchbrochen ist. Ventral vom Rüssel liegt die runde Mundöffnung, am Hinterende der After. Die dicke Haut besteht aus einer hyalinen Cuticula, einem hohen Cylinderepithel und einer dicken bindegewebigen Cutis; dann folgen 3 Muskelschichten (innere und äußere Ringmuskeln und mittlere Längsmuskeln). An den Mund schließt sich ein Schlund mit Längsfalten; der Darm ist sehr weit, ungewunden. An der dorsalen Fläche desselben verläuft ein muskulöses Band, das durch zahlreiche Faden dicht an der Leibeswand befestigt ist. Die ventrale Fläche ist durch ein starkes Mesenterium befestigt. Anschläuche sind nicht vorhanden. Der Nervenstrang zieht in der ventralen Mittellinie vom vorderen Theil des Oesophagus bis zum After. Im Centrum desselben liegt ein weiter Hohlraum. Die nervöse Substanz besteht aus einer äußeren zelligen und einer inneren faserigen Lage und ist umgeben von einer dicken muskulösen Scheide. Das Vorderende war nicht zu erkennen, keinenfalls aber setzt der Strang sich in den Rüssel fort. Ein Gefäßsystem haben die Verf. nicht gefunden. Ein längs der vorderen Hälfte der ventralen Darmfläche hinziehendes bandförmiges Organ mit sackförmigen Ausbuchtungen betrachten sie als Ovarium. Rechts vom Darm liegt ein cylindrisches Organ, das sich an einer Stelle hinter dem Munde insetirt, welche außen durch eine kleine Öffnung bezeichnet ist; hier findet sich an der Innenseite ein länglicher Anhang. Dies Organ ist vielleicht der Uterus. Die Verf. fanden denselben leer. Die Leibesflüssigkeit enthielt im Rüssel scheibenförmige, blaß bräunlichgelbe Zellen.

Horst<sup>(6)</sup> fand unter den während der Fahrten des »Willem Barents« gesammelten Gephyreen zwei Exemplare einer Art, die er zu Danielssen und Koren's Gattung *Hamingia* (siehe Jahresbericht für 1880, p. 318) stellt und mit dem Namen *H. glacialis* belegt. Es war ein kurzer Kopflappen vorhanden. Die von den norwegischen Forschern vermifste Epidermis besteht aus länglichen Zellen, zwischen denen birnförmige (Drüsen-?) Zellen, in die Cutis hineinragend, liegen. Die Epidermis und die oberen Schichten der Cutis enthalten große Mengen grünlichen Pigments. Die Cutis ist eine homogene Grundsubstanz mit spindelförmigen

und verzweigten Zellen. Die Muskulatur und der Darm verhalten sich bei *Echiurus Pallasii* nach Spengels Beschreibung (siehe Jahresbericht für 1880, p. 315). Die Analschläuche entspringen aus dem Enddarm mit einem sehr kurzen Stamm, der sich wiederholt theilt und schließlich in eine Anzahl langer, dünner Tuben mit Wimpertrichtern übergeht; die inneren Öffnungen dieser Tuben in den Schlauch sind sehr leicht zu constatiren. Die Gefäße des Rumpfes verhalten sich wie bei *Bonellia* und *Echiurus*. Das Nervensystem konnte Verf. nicht untersuchen. Die 2 Eiereschläuche stimmen in Gestalt und Structur mit denen der übrigen Echinuriden überein; jeder besitzt einen Trichter mit gefalteten Rändern. Das Ovarium hat die gleiche Lage wie bei *Bonellia*; eine »Eikappe« wird nicht gebildet.

v. Drasehe<sup>(4)</sup> gibt eine etwas ausführlichere, auch von Abbildungen begleitete Beschreibung seines *Echiurus uncinatus* (siehe Jahresbericht für 1880, p. 320) und der wichtigsten Organe desselben. Verf. theilt ferner einige anatomische Beobachtungen über *Thalassema erythrogrammon* S. Leuck. mit, das er als identisch mit *Th. Moebii* Greeff ansieht. 14 Längslinien, welche meridianartig vom Mund zum After zielen, entsprechen Verdünnungen der Längsmuskulatur. Sehräge Muskeln wie bei *Echiurus Pallasii* sind nicht vorhanden. Aus der Beschreibung des Verdauungstracts ist die Beobachtung eines Nebendarmes und eines kleinen ventralen Divertikels kurz vor dem After hervorzuheben. Verf. fand auch das von Spengel bei *Ech. Pallasii* beschriebene Längsmuskelband der Darmwandung. An den sehr dünnen braunen Analschläuchen waren die Wimpertrichter vorhanden. Die 6 Segmentalorgane besitzen Trichter mit Spiralrinnen, die abgebildet werden.

Vejdovský<sup>(13)</sup> theilt in seiner Sternaspis-Monographie auch einige Beobachtungen über *Thalassema gigas* M. Müll. und *Bonellia* mit. 1. Bildung der Reserveborsten bei *Thalassema*. Dieselben entstehen in einem Borstensaacke, der einen dünnen Peritonealüberzug, darunter eine faserige Schicht mit einzelnen länglichen Kernen und zu Innerst eine aus verzweigten Zellen gebildete bindegewebsartige Masse erkennen läßt. In dieser letzteren liegen große, pseudopodienartige Fortsätze aussendende, mit feinkörnigem Protoplasma gefüllte und mit einem scharf umgrenzten Kerne versehene »Basalzellen«, auf denen als anfangs »kleine halbkugelige Kegel mit einer undeutlichen Chitinspitze« die Borstenspitzen entstehen. Die Borstenfollikel entwickeln sich erst später durch Vermehrung der genannten Bindegewebszellen und Umwachsung der Borste. Die Basalzellen verlieren sich bei Bildung des selbständigen Follikels. »Diese Basalzelle ist die einzige, aus welcher die junge Borste entsteht«. 2. Bau des Nervensystems bei *Thalassema*. »Hier fehlen die Ganglienzellen vollständig, die Nervenmasse ist bloß durch Nervenfasern vertreten«. »Neuralecanäle«, die Verf. »gegenwärtig als Analoga der Vertebratenchorda betrachtet« und als »Neurochord« bezeichnet, fehlen nach seinen Untersuchungen bei *Thalassema gigas* und *Bonellia*. Das Bauchmark ruht auf einem vertealen Muskelbande. 3. Eihüllen von *Bonellia* und Eibildung bei *Thalassema gigas*. Gegenüber Spengel hält V. an der Existenz von zwei Membranen am *Bonellia*-Ei fest. Träger des Eierstocks von *Thalassema* ist eine hohe und dünne, einen weiten Hohlraum umschließende Mesenterialmembran, die von den sich entwickelnden Eiern bedeckt ist. »Die jüngsten Keimzellen erweisen sich als vergrößerte Formelemente des den Hohlraum bedeckenden platten Epithels«, die reifenden Eier werden von den jungen allmählich nach außen gedrängt und reißen schließlich ab. Eine Dottermembran umgibt das Ei. Eine die Eier umhüllende äußere Eierstocksmembran ist nicht vorhanden, sondern der Zusammenhang soll durch eine besondere Gallerte hergestellt werden. In den reifenden Eiern traf V. »ein dem Keimbläschen anliegendes, intensiv sich färbendes, homogenes und stark lichtbrechendes Körperchen«, das sich allmählich vom

Keimbläschen entfernt und schließlich aus der Dottermembran austritt. Verf. betrachtet es als ein Richtungskörperchen. 4. Segmentalorgane der Echiuriden. V. ist der Ansicht, daß als solche nur die sog. »Kopfnieren« der *Echiurus*- und *Bonellia*-Larven und die »Analschläuche« betrachtet werden dürfen, während die Ei- und Samenbehälter specielle Organe sind, »die erst mit der Geschlechtsreife, d. h. mit gleichzeitiger Bildung der Geschlechtsdrüsen, sich zu entwickeln beginnen und nach der vollbrachten Geschlechtsthätigkeit degeneriren«.

Lankester<sup>(7)</sup> verschaffte sich an der Südküste von Devonshire in großen Mengen *Thalassema Neptuni* und untersuchte dessen Organisation. Die rothe Leibesflüssigkeit enthält außer amöboiden viele vollkommen glatte kuglige Körperchen von rother Farbe und mit dunkelbraunen Pigmentmassen. Der rothe Farbstoff war im Wasser löslich und erwies sich durch spektroskopische Untersuchung als Haemoglobin. Solches war ferner nachzuweisen in den Muskeln der mittleren Körperregion und im Coelomepithel der Mesenterialmembranen und der Genitalschläuche. Von diesem Epithel glaubt L. die freien Haemoglobinzellen herleiten zu können. Orangefarbenes, in Wasser unlösliches Pigment findet sich an den Gefäßen, der Hülle des Nervenstranges, einer Medianlinie des Darmes, den Genitalschläuchen und an Cloacalsäcken. Das Blutgefäßsystem verhält sich wie bei *Echiurus* nach Greeff; nur ist das längs des hinteren Theiles des Darmes verlaufende Gefäß degenerirt. Die Trichter der Cloacalsäcke (Analschläuche) communiciren unzweifelhaft durch eine allerdings kleine Öffnung mit dem Innenraum der Schläuche; das von Greeff beschriebene Canalsystem existirt bei *Thalassema* nicht. Die 4 Genitalschläuche (vorderen Nephridien) besitzen an der Basis eine mit Cilien bedeckte Krause, die in den Sack führt. Bei *Echiurus uncinatus* von Japan geht dieselbe in 2 korkzieherförmig gewundene Zipfel aus. Bei 2 Exemplaren waren die Schläuche im März mit Geschlechtsstoffen gefüllt und sehr ausgedehnt.

Wilson<sup>(11)</sup> hat die Metamorphose zweier *Actinotrocha*-Formen aus der Chesapeake-Bay beobachtet und knüpft an die in allen wesentlichen Punkten mit den Angaben Metschnikoffs übereinstimmende Darstellung dieses Vorganges einige theoretische Betrachtungen über die Entstehung und den Werth dieser Metamorphose für den Organismus. Ihm gilt die Gephyreen-Natur der *Phoronis* als unzweifelhaft, und er betrachtet diese als eine speciell an ausschließlich sesshafte, tubicole Lebensweise angepaßte Form, bei der im Interesse dieser Lebensweise der After nahe an das Vorderende gerückt sei. Diese Lage des Afters denkt Verf. sich aus einer ursprünglichen Krümmung der hinteren Körperhälfte mit nachträglicher Verwachsung der Wände und vollständigem Schwund jeder Spur dieser Verwachsung hervorgegangen. Die Bildung der merkwürdigen Einstülpung des neuen Hinterdarmes geschehe zum Zwecke eines möglichst raschen, kein Stadium mangelhafter Anpassung an die veränderten Lebensbedingungen duldenden Verlaufes der Metamorphose, wie auch bei Nemertinen (sog. Saugnäpfe des *Pilidium*) und Insecten (Imaginalscheiben) der Körper des ausgebildeten Thieres in Einstülpungen der Haut angelegt werde.

Andreae<sup>(2)</sup> widerspricht der von Hatschek geforderten Trennung der beiden Ordnungen (Echiuriden und Sipunculiden) der Gephyreen, da beide eine große Ähnlichkeit in ihrer allgemeinen Organisation wie in ihrem feineren Bau zeigen (3 übereinstimmende Integumentschichten, 3 Muskelschichten; Bau des Bauchstranges; Nervenringe). Verf. betrachtet die »Gephyreen« daher als eine einheitliche, sich an die Anneliden anschließende Classe, welche sich »aus zwei scharf getrennten, aber doch in vielen wesentlichen Punkten übereinstimmenden Ordnungen, den »Sipunculiden« (»*Sipunculacea*« und »*Priapulacea*«) und den »Echiuriden« (= Echiuren) zusammensetzt«.

## Neue Arten.

- Aspidosiphon fuscus*, Tausend Inseln (Java) in Korallen, 1 Faden. Sluiter <sup>(10)</sup>.  
*Phascalosoma falcidendatus*, Insel Oerust bei Batavia, in Dentaliumschalen, 1 Faden. Sluiter <sup>(11)</sup>, p. 150.  
*Ph. nigritorquatus*, Koralleninsel bei Batavia, 1/2 Faden. Sluiter <sup>(11)</sup>, p. 151.  
*Ph. Prioki*, Tandjong Priok, Batavia, in Dentaliumschalen. Sluiter <sup>(11)</sup>, p. 152.  
*Hamingia glacialis*, 74° 10' N.B., 23° 20' O.L., 220 Faden; 74° 16' N.B., 29° 47' O.L., 192 Faden. Horst <sup>(6)</sup>.

Danielssen und Koren <sup>(3)</sup> constatiren in der Gephyreenausbeute der norwegischen Nordmeer-Expedition 1876—1878 10 Sipunculiden (*Sipunculus priapuloides* K. u. D., *Phascalosoma strombi* Mont., *Ph. eremita* M. Sars, *Ph. margaritaceum* M. Sars, *Ph. squamatum* K. u. D., *Ph. Lilljeborgii* n. sp., *Stephanostoma Hansenii* n. g. n. sp., *Onchnesoma Steenstrupii* K. u. D., *O. glaciale* n. sp., *Aspidosiphon armatum* n. sp.), 3 Priapuliden (*Priapulus caudatus* Lam., *Priapuloides typicus* K. u. D., *Halicryptus spinulosus* v. Sieb.), 2 Bonelliden (*Hamingia arctica* K. u. D., *Saccosoma vitreum* n. g. n. sp.), 1 Epithetosomatide (*Epithetosoma norvegicum* n. g. n. sp.).

Nach Milne-Edwards <sup>(8, 9)</sup> fanden die Gelehrten des »Travailleur« im Mittelmeer das bisher nur als nordisch bekannte *Onchnesoma Steenstrupii* Dan. & Kor.

Die gleiche Art trafen sie <sup>(9)</sup> nebst *Sipunculus norvegicus* Dan. & Kor. im Atlantischen Meere; ferner *Aspidosiphon* und *Phascalion*.

## 8. Annelida.

(Referent: Dr. J. W. Spengel in Bremen.)

## a) Hirudinea.

## Litteratur.

- Lang, A., Der Bau von *Gunda segmentata* und die Verwandtschaft der Platyhelminthen mit Coelenteraten und Hirudineen. Mit 3 Tafeln. in: Mittheil. Zool. Stat. Neapel. 3. Bd. p. 187—251.
- Lemoine, V., Recherches sur l'organisation des *Branchiobdelles*. Mit 3 Taf. aus: Association française p. l'avancement d. sc. Reims 1880. 31 S.
- Levinsen, G. M. R., Smaa bidrag til den grønlandske fauna. 4. *Notostomum laeve* n. g. et sp. ex ordine Hirudineorum. in: Vidensk. Medd. fra Naturh. Foren. Kjøbenhavn, 1881. p. 133—136. T. 2. F. 2—6.
- , *Piscicola rectangulata*, en ny igle fra Amurlandet. ibid. p. 137—140. T. 2. F. 7—11.
- Luchsinger, B., Versuche am Centralnervensystem des Blutegels. in: Mitth. Naturf. Ges. Bern. 1880. Sitzungsber. p. 12—14.
- Mégnin, P., *Haemopsis sanguisuga* Moq. T. dans la bouche des chechaux. in: Ann. Soc. Entom. France. (6.) Tom. 1. Trim. Bull. p. XCI—XCII.
- Templeton, R., Observations on *Aulostoma helio*. in: Ann. Mag. Nat. Hist. (5.) Vol. 8. Nr. 44. p. 137—139.

Lang <sup>(1)</sup> kehrt zur älteren Anschauung zurück, wonach die Hirudineen mit den Plathelminthen nahe verwandt sind, und stellt zum Nachweise dieser Ansicht eine Vergleichung der Egel, namentlich der Rüsselegel, mit Plattwürmern, namentlich Tricladen, an. Der Darm stimmt in beiden Gruppen nicht nur im Besitze eines Rüssels überein, sondern die Darmdivertikel der Hirudineen scheinen Verf. den als Coelomdivertikel aufgefaßten Darmästen der Tricladen zu entsprechen; nur für den Enddarm und den After der Hirudineen fehlen diesen die

Homologa. Die aus durchbohrten Zellen zusammengesetzten Schleifenanäle der Hirudineen sind den gleich gebauten Excretionsorganen der Plattwürmer zu vergleichen, indem der äußere Theil derselben den großen Canälen, der innere den Excretionscapillaren der Tricladen entspricht; doch fehlen die Excretionswimperzellen der letzteren, wohingegen den Tricladen der flimmernde und mit offenem trichterförmigem Abschnitte beginnende dritte Theil der Hirudineen-Excretionsorgane mangelt. Die getrennte Ausmündung der segmentalen Organe bei den Hirudineen scheint L. das primäre Verhalten darzustellen. Weitgehende Übereinstimmung findet er in den Geschlechtsorganen. In beiden Classen liegen die zu mehreren Paaren vorhandenen Hoden zwischen den Darmdivertikeln, vor dem 1. Paare von Eierstöcken, die männlichen Endapparate stets vor den weiblichen. Die Dotterstöcke der Plathelminthen vertreten vielleicht die Drüsen, welche das Eirweiß für die Ernährung der Embryonen liefern. Die großen Zellen des Embryos, aus denen die Hoden hervorgehen (Whitman), entstehen bei *Pontobdella* aus dem Epithel der Coelomdivertikel, wie die Geschlechtszellen der Tricladen. Die Musculatur ist in beiden Fällen als schwache Ring- und mächtige Längsfaserlage ausgebildet, während dorsoventrale Züge Scheidewände zwischen den Coelomdivertikeln bilden. Die Übereinstimmung in der Musculatur der Rüsselwandungen bei *Clepsine* und *Gunda* ist fast vollkommen. Die histologischen Elemente der Musculatur sind Spindelzellen. Beiden Classen ist der Besitz von Saugnäpfen gemein. Das Gehirn der Tricladen denkt Verf. sich bei den Hirudineen durch die Verschiebung der Mundöffnung an das Vorderende des Körpers in ein oberes und ein unteres Schlundganglion und eine Schlundcommissur zerlegt, während die Längsstämme der Tricladen sich bei den Hirudineen in der Medianlinie an einander gelegt und an den Abgangsstellen der Commissuren sich Ganglienanschwellungen gebildet haben. Das Gefäßsystem der Hirudineen kann nicht als Enterocoel angesehen werden. Daß das Körperepithel der Hirudineen stets wimperlos ist, erscheint von secundärer Bedeutung, da Wimpern auch Plathelminthen fehlen können. Den einzelligen Hautdrüsen der Hirudineen entsprechen die Stäbchenzellen der Plathelminthen, welche Verf. gleichfalls als Drüsen ansieht.

Lemoine<sup>(2)</sup> schildert die Organisation von *Branchiobdella parasita* und *B. astaci*, soweit sie am lebenden Thier zu erkennen ist, gelangt daher über die Ergebnisse von Dorner (Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 15. S. 464) nicht nur nicht hinaus, sondern bleibt in manchen Punkten dahinter zurück. Seine Schilderung weicht nur in wenigen Einzelheiten von der seines Vorgängers ab. Am Oberschlundganglion beschreibt L. zwei aus sehr deutlichen Zellen bestehende Verdickungen, über denen die Haut besonders durchsichtig ist; es seien vielleicht Sehorgane. Von den »Pharyngealganglien«, deren jedes durch 3 Nerven (nicht 2, Dorner) mit dem Oberschlundganglion verbunden ist, entspringen nach hinten sich kreuzende Fäden, die einen Pharyngealplexus bilden. Vom vorderen Theil des Gehirns gehen zwei sich bogenförmig vereinigende Nervenstränge aus. Die Muscularis des Darmes enthält nicht nur Längs-, sondern auch Ringfasern. Im Kopftheile sind 5 Paar Gefäßschlingen vorhanden (4 nach Dorner).

Levinson<sup>(3)</sup> beschreibt einen Rüsselegel, der in Grönland auf der Haut von *Hippoglossus pinguis* und *Somniosus microcephalus* gefunden war, unter dem Namen *Notostomum laeve* gen. et sp. nov. Derselbe unterscheidet sich von *Piscicola* und *Pontobdella* hauptsächlich dadurch, daß die Rüsselöffnung in der Mitte des dorsalen Randes der Mundsaugscheibe liegt.

Levinson<sup>(4)</sup> veröffentlicht eine kurze Beschreibung der äußeren Gestalt und der Anordnung der Organe einer neuen *Piscicola*-Art, *P. rectangulata*, von den Kiemen einer *Gadus*-Art des Amur.

Luchsinger<sup>(5)</sup> stellte mit Guillebau Versuche am Centralnervensystem des

Blutegels an, um die Richtigkeit der Behauptung Krukenberg's zu prüfen, daß Anaesthetica, besonders Aether, nicht das Centralnervensystem, sondern die Muskeln lähmen sollten. Krukenberg's Angaben werden nicht bestätigt; bei der von diesem angewendeten electrischen Reizung entstanden Stromschleifen. Bei chemischer Reizung verschwand auch die Sensibilität der vergifteten Theile. Dann wurden die Wirkungen von Morphium, Strychnin und Kalisalzen untersucht. Diese Mittel hatten Lähmungen der gangliösen Apparate zur Folge; es wurde dabei eine constante Stufenfolge der Erscheinungen beobachtet.

Templeton<sup>(7)</sup> beschreibt die Zeichnung der Haut und die Stellung der Augen von *Aulostoma heluo*. Kiefer waren nicht aufzufinden.

### Neue Gattungen und Arten.

*Piscicola rectangularata*, Kiemen von *Gadus* sp., Amur, Levensen<sup>(4)</sup>.

*Notostomum laeve* n. g. et sp. *Hirudineorum* (*Gnathobdellidarum*). »Utrumque acetabulum a corpore valde sejunctum, incisura superiore et inferiore in duas partes divisum, quarum margines inter se angulum obtusum formant. Margines acetabuli anterioris seriebus duabus vel tribus papillarum conicarum instructi. Fistula suctoria longa per aperturam in medio margine superiore (in incisura) acetabulitatis extensilis. Apertura genitalis singula modo visa (masculina vel a. g. communis) in parte quarta anteriore corporis sita«. Grönland, auf *Hippoglossus pinguis* und *Somniosus microcephalus*. Levensen<sup>(3)</sup> p. 133. Taf. 2. Fig. 2—6.

### b) Oligochaeta.

1. Czerniawsky, V., Materialia ad zoographiam ponticam comparatam. Fasc. III. Vermes. in: Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou. 1880. Nr. 4. p. 213—363. [287, 288]
2. Darwin, Ch., The formation of vegetable mould through the action of worms, with observations on their habits. London, 1851. 8<sup>o</sup>. VII. 326 p. [286]
3. —, Die Bildung der Ackererde durch die Thätigkeit der Würmer. Übers. von J. Victor Carus. Stuttgart, 1882. VII. 185 p. Auszug in: Kosmos, von E. Krause. 10. Bd. p. 149—158, und Journ. R. Microsc. Soc. (2.) Vol. 1. p. 888—890. [286]
4. Eisen, G., On the Oligochaeta collected during the Swedish expeditions to the arctic regions in the years 1870, 1875 and 1876. With 16 pl. in: Kongl. Svenska Vet. Akad. Handlingar. B1. 15. Nr. 7. Stockholm 1879. 49 S. [286]
5. Eisen, H., Eclipidrilidae and their anatomy. A new family of the limicolide Oligochaeta. Mit 2 Taf. aus: Nova Acta R. Soc. Sc. Upsala. (3.) 1881. 10 S. [285, 288]
6. Joseph, G., *Enchytraeus cavicola*, ein aus der Grotte von Potiskavez in Unterkrain stammender blinder Regenwurm. in: 58. Jahresber. Schles. Ges. Vaterl. Cultur. 1880. p. 115—116. (siehe Zool. Jahresber. f. 1880. I. p. 325.)
7. Örley, L., Beiträge zur Lumbricinen-Fauna der Balearen. in: Zool. Anz. 1881. Nr. 84. p. 284—287. [287]
8. —, A magyarországi Oligochaeták faunája. (Oligochaeta faunae Hungariae.) I. Terricolae. Mit 3 Taf. in: Matematikai es Termeszeti tudományi Közlemények. Kötet 16. p. 563—611. Budapest, 1881. [287, 288]
9. Perrier, E., Etudes sur l'anatomie des Lombriciens terrestres. Mit 6 Taf. in: Arch. Zool. expér. Tom. 9. Nr. 2. p. 175—248. Auszug in: Journ. R. Microsc. Soc. Lond. (2.) Vol. 1. p. 887—888. [283, 288]

Perrier's<sup>(9)</sup> Studien zur Anatomie der Lumbriciden betreffen die Organisation einer neuen Species *Pentodrilus Marionis*, die sich von *P. littoralis* Grube dadurch unterscheidet, daß am 20. und manchmal auch am 21. Segment 1 mediane Papille vorhanden ist, während dort das 19. und 20. Segment je 2 seitliche Pa-

pillen tragen. 2 Paar Begattungstaschen auf der Grenze des 7. und 8. und des 8. und 9. Segments. ca. 115 Segmente. Das Integument besteht aus 1) einer wie bei anderen Lumbriciden gebildeten Cuticula; 2) einer Hypodermis, die aus länglichen Zellen mit elliptischen Kernen und eiförmigen, im Leben mit einer hellen Flüssigkeit erfüllten Drüsen zusammengesetzt ist und stäbchenförmige Elemente enthält; 3) Ringmuskeln; 4) Längsmuskeln, deren Fasern nicht wie bei *Lumbricus* federförmig angeordnet sind; fibröses Gewebe theilt sie in Bündel und setzt sich auf die Dissepimente fort; 5) einer zelligen Peritonealmembran. Die Borsten sind gerade Nadeln mit stumpfer Spitze; die sie bewegenden Muskeln entspringen aus der Ringmuskelschicht. Ein Muskelband verbindet die verschiedenen Borstenfollikel einer Körperseite mit einander. Die Segmenthöhlen sind ausgezeichnet durch den Mangel der Rückenporen. Die Dissepimente bestehen aus einem Peritonealüberzuge und radiären und circulären Muskelfasern. Die Leibeshöhle enthält zahlreiche Körperchen mit Kernen. Für den Darmcanal des *Pontodrilus* ist das Fehlen des Muskelmagens charakteristisch. Die Mundregion ist wie bei *Lumbricus* beschaffen. Am Pharyngealabschnitt oder Rüssel liegen 2 Pakete von knäuelförmigen Speicheldrüsen. Der Oesophagus hat manchmal seitliche Anhänge; Morren'sche (sog. Kalk-) Drüsen sind nicht vorhanden. Dem Intestinum fehlt die Typhlosolis, doch ist das dorso-intestinale Gefäß vorhanden. Die Structur der Wandung ist die gleiche wie bei anderen Lumbriciden. Segmentalorgane finden sich vom 15. Segment an. Die 4 vorderen Paare bestehen aus einem drüsigen, gewundenen, wimpernden Canale, der mit einem Trichter ins vorhergehende Segment reicht. In den hinteren Segmentorganen sitzt eine große Drüsenmasse an den Canälen. Verf. bekämpft die Ansicht Cosmovici's von dem Wesen der Segmentalorgane (s. Zool. Jahresber. f. 1880. I. p. 329.) und Claparède's von der Homologie der Segmentalorgane mit Ovi- und Spermiducten. Das Gefäßsystem schließt sich in den wesentlichen Zügen demjenigen von *Urochaeta* und *Nais* an. Es ist kein subnervales Gefäß vorhanden. Im Vorderkörper existiren 5 Längsgefäße: 1) Rückengefäß; 2) dorso-intestinales oder supra-intestinales Gefäß; 3) Bauchgefäß oder supra-nervales Gefäß; 4) u. 5) 2 seitliche »Darmhautstämme« (»trones intestinaux-tégumentaires«). 1. und 2. communiciren durch Schlingen mit 3.; 4. und 5. nur durch Vermittlung der Capillaren des Darmes und Integumentes. Im 12. und 13. Segment sind 2 Schlingen als Herzen entwickelt, die zugleich mit 1. und 2. communiciren (ebenso die Herzen im 11. und 12. Segment von *Titarus Forguesi* n. sp.), Im 5.—11. Segment vorhandene schwächere, aber gleichfalls contractile Schlingen stellen nur die Verbindung zwischen 1. und 3. her. Im 14. und 15. Segment sind keine Schlingen. Weiter nach hinten gibt das Rückengefäß in jedem Segment 3 Paar Äste ab, 2 vordere an den Darmcanal, 1 hinteres an das Integument. Vorn gabelt es sich in 2 Äste, desgleichen das Bauchgefäß. Die Darmhautstämme geben Äste ab, welche sich mit denen des Rückengefäßes und den Schlingen verbinden, ferner an alle Organe in der Leibeshöhle, namentlich die Segmentalorgane, an denen sie ein Netz mit variösen Anschwellungen bilden, die Verf. nach dem Vorgange von Ray Lankester Malpighi'schen Körpern vergleicht. Nervensystem. Die zwei deutlich gesonderten, im 8. Ringe gelegenen Oberschlundganglien entsenden je einen starken Ast in den Kopf. Das Ganglion des 18. Segmentes ist viel größer als die übrigen. Jedes Ganglion der Bauchkette gibt 3 Nervenpaare ab; die 2 hinteren sind durch eine Längsanastomose verbunden, an deren Basis im vorderen Nerven eine ganglionäre Anschwellung sich befindet. Die Bauchkette ist von einer zelligen Hülle umschlossen, unter welcher parallele Muskelfasern liegen. Es sind 3 »cordons longitudinaux« vorhanden. Das Schlundnervensystem ist sehr reducirt: jederseits findet sich ein Ganglion am Schlund-

ring, aus dem Äste an den Oesophagus treten. Genitalapparat: Die männlichen Geschlechtsöffnungen liegen im 18. Segment in der Verlängerung der unteren Borstenreihe, d. h. an der Stelle der Mündungen der Segmentalorgane in den übrigen Segmenten; ebenso die Mündungen der Begattungstaschen. Der Gürtel reicht vom Hinterrande des 12. bis zum Vorderrande des 18. Segments. Die 2 Paar Hoden liegen im 11. und 12., die Ovarien im 13. Segment. Die Hoden sind große weiße Drüsenmassen, gebildet aus zusammengeballten Kugeln (Zellen), an deren Oberfläche die Samenzellen entstehen. Jede dieser letzteren verwandelt sich in ein länglich spindelförmiges Spermatozoid. Verf. leugnet die Existenz von Oligochaeten-Spermatozoen mit einem Kopfe. Die Ovarien sind gelppte Zellenmassen, in denen einzelne Zellen heranwachsen, sich mit granulösem Inhalte füllen und eine dicke Chitinmembran erhalten. Den männlichen Ausführungsapparat bilden zwei Vasa deferentia mit je 2 Trichtern, die in den Segmenten vor dem entsprechenden Hoden liegen. [Bei *Titanus Forguesii* ist nur ein Paar Hoden vorhanden, das aber vom 12. bis in den 58. Ring reicht; jederseits findet sich 1 Trichter, der in die Hüllmembran des Hodens mit eingeschlossen ist. Wie bei *Tit. gigas* fehlen die Begattungstaschen.] Jedes Vas deferens mündet im 18. Segment in den Canal eines großen gewundenen Drüsenschlauches, wie er sich auch bei *Perichaeta*, *Perionyx* und anderen posteliteliden Lumbriciden findet. Die weiblichen Ausführungsgänge sind kurze, mit einem Trichter beginnende Canäle; zwischen den Zellenschichten ihrer Wandung befindet sich eine Muskellage. Die im 8. und 9. Segment gelegenen Begattungstaschen sind birnförmig und an der einen Seite mit einem kleinen Divertikel versehen. Nach seiner Organisation nimmt also *Pontodrilus* in vielen Beziehungen eine Mittelstellung zwischen Lumbriciden und Naiden ein. Mit den Naiden hat er den Mangel einer Typhlosolis, eines Muskelmagens, eines supranervalen Gefäßes und der Segmentalorgane der vorderen Segmente gemein, mit den Lumbriciden die Körpergröße, die Beschaffenheit des Integuments, die Lage der Genitalöffnungen, die Einfachheit der Borsten, die Complicirtheit des Gefäßapparates, die Beschaffenheit der männlichen Geschlechtsorgane und die Kleinheit der Eier. Der Gegensatz zwischen Limnicolen und Terricolen scheint Verf. übertrieben worden zu sein; alle bilden eine zusammengehörige Classe.

Eisen <sup>(5)</sup> fand in kalten Quellen der Sierra Nevada von Californien in einer Höhe von etwa 10,000 Fuß kleine limicole Oligochaeten, die er mit dem Namen *Eclipidrilus frigidus* belegt und zum Typus einer eigenen Familie der *Eclipidrilidae* erhebt. Die Beschreibung der Anatomie dieses Thieres behandelt besonders ausführlich das Gefäßsystem, das aus einem pulsirenden Rücken- und einem nicht pulsirenden Bauchgefäß besteht, die durch »perigastrische« und »gastrische« Gefäße unter einander verbunden sind. Die vordersten 9 Segmente enthalten je ein Paar perigastrische, d. h. frei durch die Leibeshöhle verlaufende contractile Gefäßschlingen, von denen die letzten zwei die Geschlechtsorgane versorgen und sich mit diesen bis ins 10. resp. 14. Segment hinein erstrecken. In den letzten 30 Segmenten sind je 2 Paar »freie perigastrische Gefäße« vorhanden, die am Rückengefäß entspringen und mit mehr oder minder deutlich gebogenen blinden Enden ausgehen. In den dazwischenliegenden Segmenten sind Rücken- und Bauchgefäß nur durch »gastrische« Gefäße verbunden, nämlich durch je ein Paar der Darmwand dicht anliegender Gefäßschlingen, die durch ein Netz von feinen geradlinigen Gefäßchen communiciren. Das Blut ist röthlich gelb. Der sehr einfache Darmcanal ist in den vordersten 5 borstentragenden Segmenten durchsichtig, in den übrigen mit dunklen Drüsen bedeckt. Weder vom Kopfganglion, dessen Hinterrand deutlich eingebuchtet ist, noch vom Bauchnervenstränge entspringen seitliche Nerven. Geschlechtsorgane: Die

2 Hoden sind sackförmige, amorphe Körper, die sich vom 9. bis ins 13. Segment erstrecken. Sie enthalten zahlreiche »Spermatozoen-Cysten«, ähnlich den Spermatophoren der Tubificiden. Die weiblichen Keimdrüsen bestehen in 3 Paar Ovarien, die an der Vorderwand des 8., 9. und 10. Segments sitzen. [Im Text (p. 6) ist das vorderste Paar ins 3. Segment verlegt; wohl nur Druckfehler; vergl. p. 2 und Fig. 6. Ref.] 2 kurze trichterförmige Oviducte münden zwischen dem 9. und 10. Segment in der ventralen Borstenlinie, 2 gestielte eiförmige Receptacula hinter den ventralen Borsten des 8. Segments. Eigenthümlich gebaut sind die ungeheuer langen, vom 9. bis ins 14. Segment reichenden männlichen Ausführungsgänge. Jeder besteht aus zwei cylindrischen Abschnitten, die durch einen engen, von Spiralmuskeln umgebenen Canal verbunden und wiederum aus einem inneren und einem äußeren Schlauche zusammengesetzt sind. Der äußere Schlauch, der in die Körperwand übergeht, endet als ein vorstreckbarer Penis und ist in seinem äußeren Abschnitte (»Atrium«) von drei kleinen Löchern durchbohrt, durch welche die Spermatozoen eintreten, um von dem hier mit weiter Öffnung mündenden inneren Schlauche aufgenommen zu werden. In dessen oberem, als Samenblase dienenden Abschnitte sie sich ansammeln. Ein Flimmertrichter ist nicht vorhanden. Segmentalorgane finden sich vom 9. Segment ab; ihre äußeren Mündungen liegen vor den ventralen Borsten in der gleichen Linie mit diesen und den Geschlechtsöffnungen. Die schwach S-förmigen Borsten sind zu 4 Paaren angeordnet und fehlen nur dem Mundsegment.

Die ausführliche Abhandlung Eisen's <sup>(1)</sup> über die auf den schwedischen arctischen Expeditionen gesammelten Oligochaeten, deren Auszug im Zool. Jahresber. f. 1879. p. 356 citirt wurde, ist dem Ref. erst jetzt zu Gesicht gekommen. Dieselbe enthält genaue Beschreibungen der bereits a. a. O. p. 363 und 364 aufgeführten Species, deren wichtigste Organe, namentlich Nervensystem und Geschlechtsapparat, auf den 16 Tafeln dargestellt sind. Den Schluß bildet eine vergleichende Schilderung des Nervensystems, der Geschlechtsorgane, der Segmentalorgane und der perigastrischen Körper der beschriebenen Enchytraeiden und ein Versuch der phylogenetischen Entwicklung der Gattungen und Arten.

Darwin's Buch über die Bildung der Ackererde <sup>(2, 3)</sup> behandelt in den ersten zwei Capiteln die Lebensweise der Regenwürmer. Diese bewohnen hauptsächlich feuchte Erde, können auch lange im Wasser leben, das jedoch nie ihren normalen Aufenthaltsort bildet. Sie verlassen Nachts die Erde. Sie können trotz des Mangels von Augen Hell und Dunkel unterscheiden, und ziehen sich bei heller Beleuchtung in die Erde zurück. Sie sind gegen Kälte und Wärme empfindlich, vollkommen taub, nehmen aber Schwingungen fester Körper deutlich wahr und haben ein gutes Tastvermögen. Sie scheinen verschiedene Pflanzenarten durch den Geruch unterscheiden zu können, und daß sie gewisse Arten anderen vorziehen, weist auf die Ausbildung des Geschmacksvermögens hin. Bei der Verdauung spielt eine Hauptrolle ein Secret von ähnlichen chemischen Eigenschaften wie der Pankreassaft, mit dem die Regenwürmer die Blätter benetzen, ehe sie dieselben verschlingen (extrastomachale Verdauung). Der Kalk der 3 Paar »Kalkdrüsen« des Darmes ist ursprünglich ein Excret, das im Darme aber wohl noch zur Neutralisirung der Säuren verwendet wird. Die Würmer erfassen die Nahrung mit dem saugnapfartig wirkenden vorgestreckten vordersten Darmabschnitt. Sie ziehen allerlei Gegenstände in ihre Erdlöcher hinein, theils als Nahrung, theils um jene zu verstopfen, und häufen zu letzterem Zweck oft Steine um das Loch. Die Art und Weise, wie sie die Gegenstände anpacken, läßt auf eine gewisse Intelligenz schließen (sie ergreifen Blätter, Papierstücke etc. in einer regelmäßigen Weise). Ihre Erdlöcher graben sie, indem sie entweder den Kopf als Keil in die Erde hineindrängen, oder indem sie die Erde fressen. Letzteres thun sie auch,

um Nahrung daraus zu ziehen. So füllt sich ihr Darm mit einer feinen Erde, die mit den Darmsecreten und Verdauungsproducten gemengt ist. Dieselbe wird in Gestalt gewundener Auswürfe an die Oberfläche der Erde gefördert und häuft sich hier als Ackererde an. Die alten Gänge stürzen mit der Zeit zusammen. *Perichaeta*-Arten erzeugen besonders große Auswürfe. Die folgenden Capitel enthalten Beobachtungen über die Mengen der ausgeworfenen Erde und die Rolle, welche die Würmer durch diese Thätigkeit in der Erdgeschichte spielen.

Czerniawsky <sup>(1)</sup> verzeichnet p. 278 ff. die Anneliden des Schwarzen Meeres. Er theilt dieselben ein in Achaeta und Chaetopoda. Die Ordnung der Achaeta umfaßt die Familien der Rhamphogordidae, Protodrilidae (mit dem nov. gen. *Protodrilus*), Polygordidae, Phoronidae und Gymnosomidae. Von den Chaetopoden enthält der erste Theil die Unterordnung der Oligochaeten mit den Familien der Naididae (dahin nov. gen. *Pterostylarides* und nov. gen. *Paranaïs*), nov. fam. Branchinaididae (für die Gattung *Dero*), Enchytraeidae, Tubificidae (dahin nov. gen. *Pododrilus*, nov. gen. *Archaeoryctes*), Lumbriculidae und Lumbricidae (dahin nov. gen. *Archaeodrilus*).

Örley <sup>(7)</sup> führt 7 von Fraisse auf den Balearen gesammelte Lumbriciden auf [*Allolobophora Fraissei* n. sp., *A. mediterranea* n. sp., *A. foetida* (Sav.), *A. mucosa* Eis., *A. turgida* Eis., *Lumbricus terrestris* L., *Enterion rubellum* (Hoffm.)] und beschreibt die neuen Species.

Aus der ganz in ungarischer Sprache geschriebenen Abhandlung von Örley <sup>(8)</sup> über die Oligochaetenfauna Ungarns kann Ref. nur die Namen der vom Verf. aufgeführten Arten entnelmen: *Lumbricus terrestris* L. mit 5 Varietäten, var. *gigas* Dugés, var. *platyrurus* Örley, var. *stagnalis* Hoffm., var. *lacteus* Örley, var. *rubidus* Örley; *Dendrobaena puter* Hoffm.; nov. gen. *Enterion* für *Lumbricus rubellus* Hoffm. und *L. purpureus* Eisen; zu *E. rubellum* 2 Varietäten: var. *parvum* Hoffm. und var. *magnum* Hoffm.; *Allolobophora riparia* Hoffm. mit 2 Varietäten: var. *rufescens* Eisen und var. *pallescens* Eisen; *A. mucosa* Eisen mit 2 Varietäten: var. *carnea* Hoffm. und var. *caliginosa* Sav., *A. turgida* Eisen, *A. foetida* Sav. mit var. *finetora* Örley und var. *hungarica* Örley; *Allurus tetraedrus* Sav. mit var. *obscurus* Eisen und var. *luteus* Eisen; *Criodrilus lacuum* Hoffm. und *C. dubiosus* n. sp. Die beigefügten 3 Tafeln enthalten Abbildungen vom Kopf, Hinterende, Gürtel, Borstenstellung und Borsten der beschriebenen Arten.

### Neue Gattungen und Arten.

*Protodrilus* n. g. »Corpus filiforme, longissimum et breviter annulatum, exappendiculatum. Os terminale. Ocelli nulli. Anus terminalis. Canalis intestinalis simplicissimus, rectus, dilatationibus nullis. Vasa sanguinifera duo longitudinalia sublateralia simplicia, sanguine rubro. Partes solidae (setae, pili, armatura pharyngis) nullae. Ciliae nullae«. Czerniawsky <sup>(1)</sup>, p. 282.

*P. mirabilis*, Schwarzes Meer, Suchum, Czerniawsky <sup>(1)</sup>, p. 284.

*Pterostylarides*, n. g. *Naididarum*. »Fasciculi setarum superiores utrinque 3 anteriores longissimi, ceteris 5-ies vel 6-ies longiores; par 3-ium apicem proboscidis attingens. Cetera sicut in genere *Stylaria*. Czerniawsky <sup>(1)</sup>, p. 310. Dahin *Stylaria parasita* O. Schm.

*Paranaïs*, n. g. *Naididarum*. »Setarum fasciculi utrinque biseriati, omnes et superiores et inferiores setis uncinatis formati. Corpus lineare teres, postice subtruncatum. Ocelli duo vel nulli«. Czerniawsky <sup>(1)</sup>, p. 310. Dahin *Nais littoralis* Örst. und *N. uncinata* Örst.

*Branchinaudidae*, n. f. *Oligochaetorum*. »Segmentum ultimum postice branchiis cir-

- cumdatum et saepe tentaculis retractilibus instructum. Cetera sicut in fam. Naididae«. Czerniawsky (1), p. 312. Dahin *Dero*, Oken.
- Pachydrius gracilis*, Schwarzes Meer, Jalta, Czerniawsky (1), p. 315.
- P. proximus*, Schwarzes Meer, Jalta, Czerniawsky (1), p. 317.
- P. affinis*, Schwarzes Meer, Jalta, Czerniawsky (1), p. 318.
- P. similis*, Schwarzes Meer, Jalta, Czerniawsky (1), p. 318.
- P. lacustris*, Schwarzes Meer, Charkow, Czerniawsky (1), p. 319.
- P. charkoviensis*, Schwarzes Meer, Charkow, Czerniawsky (1), p. 319.
- P. opacus*, Palaeostom, Schwarzes Meer, Czerniawsky (1), p. 320.
- Clitellio dubius*, Schwarzes Meer, Suchum, Czerniawsky (1), p. 327.
- Cl. suchumicus*, Schwarzes Meer, Suchum, Czerniawsky (1), p. 328.
- Cl. heterosetosus*, Schwarzes Meer, Charkow, Czerniawsky (1), p. 328.
- Saenuris taurica*, Schwarzes Meer, Südküste Tauriens, Czerniawsky (1), p. 332.
- S. peculiaris*, Schwarzes Meer, Suchum, Czerniawsky (1), p. 333.
- S. diversisetosa*, Schwarzes Meer, Charkow, Suchum, Czerniawssky (1), p. 334.
- Pododrilus*, n. g. *Tubificidarum*. »Fasciculi setarum omnes uncinis furcatis (4—2 vel 5—1) formati, anteriores in duplicaturis prominentibus positi«. Czerniawsky (1), p. 336.
- P. neurosoma*, Berezan bei Odessa, Czerniawsky (1), p. 337.
- Archaeoryctes*, n. g. *Tubificidarum*. »Fasciculi set. inferiores uncinis furcatis, superiores antice setis batilliferis et pr. p. tridentibus, postice uncinis furcatis formati. Czerniawsky (1), p. 337.
- A. batillifer*, Berezan bei Odessa, Czerniawsky (1), p. 337.
- Psammoryctes remifer*, Berezan bei Odessa, Czerniawsky (1), p. 339.
- Lumbriculus lacustris*, Palaeostom, Czerniawsky (1), p. 341.
- Criodrilus dubiosus*. Ungarn, Örley (8), p. 604.
- Eclipidrilidae*, n. f. *Limnicolarum*. Gefäßsystem aus zwei primären Längsgefäßen bestehend, einem nicht pulsirenden ventralen und einem pulsirenden dorsalen. Die Samenleiter stehen nicht mit den Hoden in Verbindung und besitzen keinen Trichter, sind sehr lang gestreckt und umschließen eine Samenblase; ihr Atrium ist mit 3 kleinen Öffnungen zum Eintritt der Spermatozoen versehen. Es sind zwei mit den Samenleitern nicht verbundene und nicht von denselben eingestülpte Eileiter vorhanden. 4 Paare von S-förmigen Borsten in jedem Segment wie bei den Tubificiden und Lumbriculiden«. Eisen (5).
- Eclipidrilus* n. gen. Eisen (5), s. oben p. 285.
- E. frigidus*, Sierra Nevada, Californien. Eisen (5).
- Archaeodrilus*, n. g. *Lumbricidarum*. »Corpus sat longum et sat angustum. Caput processu posteriore non instructum. Clitellum nullum. Segmenta sat profunde divisa, magis brevia. Setarum fasciculi utrimque biseriati, uncinis binis fortiter sigmoideis et incrassatione mediana insignibus formati. Ventriculum distinctum. Anus terminalis«. Czerniawsky (1), p. 342.
- A. cavaticus*, bei Suchum, Czerniawsky (1), p. 342.
- A. maoticus*, Tahanroh, Czerniawsky (1), p. 343.
- Allolobophora Fraisei*, Balearen, Örley (7), p. 285.
- A. mediterranea*, Balearen, Örley (7), p. 286.
- Titanus Forguesi*, La Plata, Perrier (9), p. 217, note.

### c) Polychaeta.

1. **Blomfield, J. E.**, and **A. G. Bourne**, On the occurrence of corpuscles in the red vascular fluid of Chaetopods. in: Quart. Journ. Mier. Sc. (N. S.) Vol. 21. p. 500—501. [296]
2. **Czerniawsky, V.**, Materialia ad Zoographiam Ponticam comparatam. Fasc. III. Vermes. Mit 1 Taf. in: Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou. 1881. Nr. 2. p. 338—420. [307]

3. **Eisig, H.**, Über das Vorkommen eines schwimmbblasenähnlichen Organs bei Anneliden. Mit 3 Taf. u. 2 Holzschn. in: Mitth. Zool. Station Neapel. 2. Bd. 3. Heft. p. 255—304. Mit einem Anhang: Über die Zwitterdrüsen der *Hesione sicula*. (Auszug in: Arch. Zool. Expér. Tom. 9. Nr. 3. Notes p. XXXVI—XXXVII.) [290, 296]
4. **Etheridge, R.**, On the analysis and distribution of the British palaeozoic fossils. Anniversary Address. in: Quart. Journ. Geol. Soc. Lond. Vol. 37. Nr. 146. p. 51—235. [310]
- \*5. **Gaule, J.**, Das Flimmerepithel der *Aricia foetida*. in: Archiv f. Anat. u. Phys. 1881. p. 153—160.
6. **Götte, A.**, Zur Entwicklungsgeschichte der Würmer. in: Zool. Anz. 3. Jahrg. 1881. Nr. 80. p. 189—191. Vorläufige Mittheilung des Inhalts von (7). [304]
7. —, Abhandlungen zur Entwicklungsgeschichte der Thiere. Heft. I. Untersuchungen zur Entwicklungsgeschichte der Würmer. Beschreibender Theil. Leipzig, L. Voss, 1882. p. 83—104: Über die Entwicklung der Chaetopoden. [304]
8. **Giard, A.**, Sur un curieux phénomène de préfécondation, observé chez une Spionide. in: Compt. Rend. Acad. Paris. Tom. 93. Nr. 16. 1881. p. 600—602. Auszug in: Journ. R. Microsc. Soc. (2.) Vol. 1. p. 890. [301]
9. **Grube, Ed.**, Beschreibungen von neuen Anneliden des zoologischen Museums in Berlin. in: Sitzungsber. Ges. Nat. Fr. Berlin. 1881. Nr. 7. p. 109—117. [306]
10. **Horst, R.**, Over bevruchting en ontwikkeling van *Hermella alveolata* M.-E. Mit 1 Taf. in: Versl. en Med. K. Akad. Amsterdam. Afd. Natuurkunde. (2.) D. 16. 1881. p. 207—214. Referat in: Biol. Centralbl. 1. Bd. p. 205—207 und Bull. Scient. Dépt. du Nord. 4. Ann. Nr. 1. p. 1—4. [305]
11. —, Die Anneliden, gesammelt während der Fahrt des »Willem Barents« in den Jahren 1878 u. 1879. Mit 1 Taf. in: Niederl. Arch. f. Zool. Suppl.-Bd. 1. Lief. 1. (27 S.) [309]
12. **Kleinenberg, N.**, Sull' origine del sistema nervoso centrale degli Anellidi. in: Mem. R. Accad. d. Lincei. (classe di scienze fisiche etc.) (5.) Vol. 10. 1880—1881. 12 pp. [302]
13. **Langerhans, P.**, Über einige canarische Anneliden. Mit 2 Taf. in: Nova Acta Leop.-Carol. Acad. 42. Bd. p. 95—124. Halle, 1881. [296, 308]
14. **Mau, W.**, Über *Scoloplos armiger* O. F. Müller. Beitrag zur Kenntnis der Anatomie und Histologie der Anneliden. Mit 2 Taf. in: Zeitschr. f. wiss. Zool. 36. Bd. p. 389—432. [291]
15. **Milne-Edwards, A.**, Compte rendu sommaire d'une exploration zoologique faite dans la Méditerranée, à bord du navire de l'Etat »le Travailleur«. in: Compt. Rend. Acad. Paris. Tom. 93. Nr. 22. p. 876—882. [308]
16. —, Compte rendu sommaire d'une exploration zoologique, faite dans l'Atlantique, à bord du navire »le Travailleur. ibid. Nr. 23. p. 931—936. [308]
- \*17. **Nicholson, H. A.**, and **R. Etheridge**, Monograph of the Silurian fossils of the Girvan district in Ayrshire. Part III. (Annelida, Echinod., Rhizop.). Edinburgh, 1880.
18. **Repiachoff, W.**, Zur Entwicklungsgeschichte des *Polygordius flavocapitatus* Uljan. u. *Saccocirrus papillocerus* Bobr. in: Zool. Anz. 4. Jahrg. 1881. Nr. 94. p. 518—520. [302]
19. **Rietsch, M.**, Etudes sur quelques points de l'anatomie du *Sternaspis scutata*. in: Compt. Rend. Acad. Paris. Tom. 92. 1881. Nr. 15. p. 926—929. Nr. 18. p. 1066—1069. [297]
20. **Seguenza, G.**, Le formazioni terziarie nella provincia di Reggio (Calabria). Mit 17 Taf. in: Atti Accad. dei Lincei, Memorie cl. sc. fis., mat., nat. Vol. 6. 1880. 445 S. [309]
21. **Spengel, J. W.**, *Oligognathus Bonelliae*, eine schwarotzende Eunicee. Mit 3 Taf. in: Mitth. Zool. Stat. Neapel. 3. Bd. p. 15—52. [293, 296]
22. **Stewart, Ch.**, On a supposed new boring Annelid. Mit 1 Taf. in: Journ. R. Microsc. Soc. London. (2.) Vol. 1. p. 717—719. [306]
23. **Vejdovský, Fr.**, Untersuchungen über die Anatomie, Physiologie und Entwicklung von *Sternaspis*. Mit 10 Taf. in: Denkschr. Wiener Acad., math.-nat. Cl. 43. Bd. p. 33—90. [296, 298]
24. **Verrill, A. E.**, Notice of recent additions to the marine Invertebrata of the Northeastern

coast of America, with descriptions of new genera and species. Part. II. Mollusca, with notes on Annelids, Echinoderms etc., collected by the U. S. Fish Commission. in: Proc. U. S. Nat. Museum. Vol. 3. p. 356. [309]

25. **Verrill, A. E.**, New England Annelida. Part. I. Historical sketch, with annotated list of the species hitherto recorded. With 10 pl. in: Trans. Connecticut Acad. Vol. 4. P. 2. p. 285—324. [309]

\*26. **Webster, H. E.**, Annelida Chaetopoda of New Jersey. (Plates not published; 28 p.) in: 32. Report New York State Mus. Nat. Hist. (1879) 1880. [306, 309]

### a) Anatomie und Entwicklungsgeschichte.

Eisig<sup>(3)</sup> wurde durch die schon früher durch *Quatrefores* gemachte Beobachtung, daß einzelne Individuen von *Hesione* Luft im Darne enthielten und infolge dessen manchmal an der Oberfläche des Wassers schwebten, veranlaßt, den Darmcanal derselben zu untersuchen, und fand als Gasbehälter zwei nach vorn gerichtete Anhänge des Darmes. Der Darmcanal von *Hesione sicula* D. Ch. besteht aus 1) dem Rüssel-Oesophagus, 2) dem Magendarm und 3) dem zwischen beide eingeschalteten »Vormagen«, von dem die gashaltigen Anhänge oder »Schwimmbblasen« ausgehen. Die knorpelharte dicke Wand des Rüssel-Oesophagus enthält hauptsächlich radiäre Muskelplatten; in der ventralen und dorsalen Mittellinie verläuft je ein scharf umschriebener Längsmuskelstrang. In der Epithellage sind die Zellgrenzen nicht deutlich zu erkennen; durch dieselbe verlaufen der Länge nach mehrere Nervenfäden. Der Magendarm hat dagegen eine weiche drüsige Wandung mit dünnen Lagen äußerer Längs- und innerer Ringmuskeln; die Schleimhaut ist ein hohes Epithel, das von zahlreichen Blutgefäßen durchsetzt ist. Der kurze Vormagen ist dünnhäutig und sehr dehnbar; sein Epithel ist wie das des Rüssels, seine Muscularis wie die des Magens gebildet. Die aus demselben entspringenden, nach dem Kopfe zu gerichteten Schwimmbblasen sind sehr dehnbar; sie erreichen  $\frac{1}{4}$ — $\frac{3}{4}$  der Länge des Oesophagus. Der muskulöse Beleg des letzteren bildet eine Klappe, welche das Eindringen von Speisetheilen in die Blasen verhindert. Mesenterien verbinden diese mit dem Oesophagus und mit der Rüsselscheide. Die Structur der Blasen stimmt ganz mit derjenigen des Vormagens überein; sie sind daher als Ausstülpungen desselben anzusehen. Das sehr genau geschilderte Gefäßsystem ist durch mächtige Entwicklung der Magen-gefäße (2 dorsale, 2 seitliche, 1 ventrales) und sehr mannichfache Anastomosen ausgezeichnet. Das Rückengefäß, die 2 Bauchgefäße und die 2 seitlichen Darmgefäße »Herzen« sind contractil. Bei *Tyrrhena Claparedii* ist der Rüssel-Oesophagus kürzer, der Magendarm länger als bei *Hesione*. Im ersteren fehlen die medianen Längsmuskelstränge, im Epithel des Magens die Gefäße und mit diesen die seitlichen contractilen Darmgefäße. Zwei kurze conische Fortsätze stellen die Schwimmbblasen dar. Diese und der Vormagen besitzen gleiche Structur wie der Magen (große blasige Zellen mit dazwischen liegendem, kernhaltigem Plasma). Als ganz kurze Zipfel erscheinen die Schwimmbblasen bei *Ophiodromus flexuosus*, die indessen nicht genau untersucht wurden. Homologe Gebilde kommen ferner den Syllideen zu, von denen Eisig namentlich eine als *Syllis aurantiaca* bestimmte Art — nach *Langerhans'* Ansicht<sup>(13)</sup>, p. 120) wahrscheinlich *S. hamata* — untersucht hat. Der erste Abschnitt des Rüssel-Oesophagus besteht aus einer Peritonealschicht, einer starken Muscularis, einem niedrigen Epithel mit schlecht begrenzten Zellen und einer colossal mächtigen Cuticula. Die den ausgestülpten Rüssel begrenzenden Papillen sind nervenreiche Epithelwülste. Der ventrale Zahn hat einen centralen Canal. Der dritte Abschnitt hat gleiche Structur, der mittlere aber ist zum sog. Drüsenmagen ausgebildet, indem die Muskeln hauptsächlich transversal angeordnet und durch Protoplasmamassen von einander ge-

trennt sind, wodurch das gefelderte Aussehen hervorgerufen wird. Die Protoplasmamassen stellen die Marksubstanz »nematoïder« Muskeln (Ratzel) dar. Auf den Rüssel-Oesophagus folgt ein dünnwandiger, von Flimmerepithel ausgekleideter Vormagen, von dem zwei als »T-förmige Drüsen« bekannte Schwimmblasen entspringen; diese münden mit weiten, von starren Rändern umgebenen Öffnungen in den Vormagen. Sie sind sehr dehnbar. Der rosenkranzartig eingeschnürte, ziegelroth pigmentirte Magendarm hat ein sehr entwickeltes, Falten bildendes Flimmerepithel. Von Darmgefäßen wurden ein ventraler und ein dorsaler Stamm beobachtet. In der Familie der Syllideen haben die Schwimmblasen eine sehr verschiedene Entwicklung, wie aus einer tabellarischen Übersicht hervorgeht; sie können nebst dem Vormagen sogar fehlen. Was die Function der Anneliden-Schwimmblasen angeht, so ist es vor Allem wichtig, daß dieselben nie Speisen enthalten, sondern mit einer wasserhellen Flüssigkeit und Gasen erfüllt sind. Erstere ist, wie Carminfütterungsversuche zeigen, zum Zweck der Athmung verschlucktes Wasser. Das Gas kann nicht atmosphärische Luft sein, denn ein Luftschnappen wird unter keinen Umständen beobachtet. Verf. gelangt vielmehr zu der Ansicht, dass die Thiere aus dem verschluckten Wasser Sauerstoff in Überschuß in das Blut aufnehmen und diesen in elastischem Zustande in das Darm-lumen abgeben. Die Blasen dienen als Reservoir, in denen das Gas zum Behufe der Respiration aufgespeichert wird. Überspannung der Blasenwand verursacht das Schwimmen. Mit dieser Einführung von Gasen in den Annelidenkörper ist nothwendig eine hydrostatische Function verknüpft, die Verf. aber nicht als den Zweck der Einrichtung betrachtet, sondern als eine Folgeerscheinung. Die Ähnlichkeit in Functioniren mit der Schwimmblase der Fische ist nach den neuen Untersuchungen von Moreau sehr groß. »Wenn man von der Schwimmblase der Fische sagen kann, daß sie vornehmlich dazu da sei, damit in dem Maße Sauerstoff in ihr abgeschieden werde, als dem Thiere in jeder gegebenen Tiefe zum in Übereinstimmung bringen seines specifischen Gewichts mit demjenigen des Wassers nöthig ist, so kann man von der Annelidenblase sagen, daß, weil in ihr (resp. dem Darne) Sauerstoff abgeschieden wird, die betreffenden Thiere gezwungen sind, das Maß dieser Ausscheidung stets adäquat dem herrschenden Wasserdrucke zu reguliren.« Morphologie der Schwimmblasen: dieselben sind als Ausstülpungen des Vormagens zu betrachten, der wahrscheinlich vom Entoderm aus gebildet wird. Ob die Blasen eine Neubildung sind, oder ob die derselben entbehrenden Formen sie eingebüßt haben, bleibt zweifelhaft; unter den Syllideen repräsentiren die mit den ausgebildetsten Blasen versehenen nach Langerhans den ältesten Typus. Homologe Bildungen anderer Anneliden sind zwei von früheren Autoren als Drüsen beschriebene Darmanhänge der Nereiden, z. B. *Nereis cultrifera*, deren Darm viel Luft enthält und von zahlreichen Blutgefäßen versorgt wird. *Phyllo-doce lamelligera* enthielt Gas im Darm, besitzt aber keine Blasen. Für eine morphologische Vergleichung mit der Schwimmblase der Fische ist eine feste Grundlage nicht zu finden; doch könnte ein Organ von der Beschaffenheit der Annelidenblase recht wohl den Ausgangspunkt für die Ausbildung der Fischblase abgeben können.

Mau<sup>(14)</sup> untersuchte in Kiel den Bau von *Scoloplos armiger* O. F. Müll. Er unterscheidet einen Vorderkörper mit dem Kopfsegment und 16—17 borstentragenden Segmenten und einen Hinterkörper mit über 100 kiementragenden Segmenten. Das Analsegment mit der etwas dorsal gelegenen Afteröffnung besitzt 2 bisweilen gegabelte (selten 4) Analcirren. Die Kiemen beginnen am 11. Segment und sind mit Querfurchen versehen, denen innere Kammern entsprechen. Die äußerste Körperschicht ist eine zarte durchsichtige Cuticula mit gekreuzten Streifen und äußerst feinen Porenkanälen. Die Hypodermis besteht aus säulenförmigen Zellen, die in eine körnige Zwischensubstanz mit stäbchen- oder spindelförmigen

Gebilden (vielleicht einzelligen Drüsen) eingebettet sind. Die Musculatur des Leibesschlauches ist aus den in bekannter Weise angeordneten Ring- und Längsmuskeln zusammengesetzt. Die Fasern entbehren des Kernes. Die Längsfasern gehen ununterbrochen durch mehrere Segmente hindurch. Spärliche Längsfasern liegen am Neurilemm des Bauchmarkes. Dorsoventrale Muskeln finden sich hauptsächlich in den Dissepimenten, im Vorderkörper aber auch zwischen denselben. Im 7.—12. Segment verbinden Muskeln den Darm mit der Körperwand. Schräge Muskeln legen sich an die Seitenwand und mögen zur Bewegung der Parapodien beitragen. Die Borsten haben einen Apparat strahlig angeordneter Muskeln. Die Leibeshöhle ist durch die Dissepimente nur hinten vollständig in Kammern getheilt. Alle inneren Organe sind vom Peritoneum überkleidet. Die farblose Leibessflüssigkeit enthält helle Körperchen. Der Verdauungstractus beginnt mit einem kurzen Munddarm, dessen hinterer gefalteter Abschnitt als Rüssel vorgestülpt werden kann; er besitzt ein flimmerndes Cylinderepithel und einen Ring- (?) und Längsmuskelbelag. Der folgende Abschnitt, Oesophagus, ist durch ein Paar seitlicher Längsfalten und durch stärkere Längsmusculatur ausgezeichnet. Im 20. oder 21. Segment beginnt der viel weitere, mit segmentalen Ausstülpungen versehene grüne Magendarm, bis zum After reichend. Am vorderen Ende entspringen zwei neben dem Oesophagus nach vorn ziehende Blindsäcke, die gleichfalls durch Einschnürungen abgetheilt sind. Flimmerndes Cylinderepithel kleidet diese Blindsäcke wie den Magendarm aus. Erstere enthalten nie Nahrungstheile, sind vermuthlich drüsiger Natur; sie unterscheiden sich von den von Eisig<sup>(3)</sup> beschriebenen »schwimmblassenähnlichen Organen« der Hesioneen und Syllideen durch den Mangel einer Musculatur. Das Oberschlundganglion ist oval, nimmt den Kopflappen und einen Theil des Mundsegments ein, entsendet keine Nerven und ist durch zwei Commissuren mit dem Unterschlundganglion verbunden, welches sich durch beträchtlichere Größe und Abplattung von den übrigen Ganglien des Bauchmarks unterscheidet. Der Bauchstrang liegt dorsalwärts von den Ringmuskeln, zwischen den ventralen Längsmuskelsträngen, während Mac Intosh für die Arieiden eine hypodermale Lage angibt. Die nur geringe Anschwellungen verursachenden Ganglien rücken nahe aneinander, bleiben aber getrennt; sie sind durch zwei Längscommissuren verbunden. Im Oberschlundganglion liegen die Zellen an der dorsalen Seite, im Bauchmark an der ventralen, hier in zwei seitliche Stränge geschieden. Seitenäste konnte Verf. nicht deutlich erkennen. An der dorsalen Seite verläuft ein Neuralcanal. Das Blutgefäßsystem besteht aus 4 Längsgefäßen, nämlich einem dorsalen und einem ventralen Mediangefäße und zwei dem Darm anliegenden Seitengefäßen. Letztere verbinden sich durch feine parallele Äste mit dem Rückengefäß. Die Verbindung zwischen Rücken- und Bauchgefäß wird durch segmentale Schlingen hergestellt, welche sich in den Parapodien verästeln und die Kiemen durchsetzen; sie entsenden einen contractilen, in 5—6 vorderen Segmenten herztartig entwickelten Ast zum seitlichen Darmgefäß. Die Gefäßwandung besteht aus einer äußern granulirten Membran mit zerstreuten Kernen und einer inneren homogenen; eine Tunica muscularis ist nicht vorhanden. Geschlechtsproducte entwickeln sich in allen hinteren Segmenten, vom 27. bis 29. an. Die Eier entstehen in dem die blinden Äste der Gefäßschlingen umgebenden Bindegewebe durch Umwandlung der Zellen desselben. Von Spermatozoen wurden verschiedene Entwicklungsstadien beobachtet als frei in den Segmenthöhlen schwimmende Ballen. Als Segmentalorgane beschreibt Verf. kurze röhrenförmige Gebilde, welche in den Geschlechtsproducte erzeugenden Segmenten unterhalb der Parapodien die Körperwand durchbrechen. Sie sind mit einer inneren wimpernden, einer äußern wimperlosen Öffnung versehen. In den der Segmentalorgane entbehrenden vorderen Segmenten liegen innerhalb der

Ringmuskelschicht »knäuelförmig zusammengeballte Zellen mit deutlichem Kerne«. Das Hinterende des Körpers wird leicht regenerirt, aber nur wenn ein Kopf vorhanden ist; kopflose Stücke gehen zu Grunde.

Spengel<sup>(21)</sup> fand in der Leibeshöhle von kleinen Bonellien aus dem Golf von Neapel eine Polychaete aus der Familie der prionognathen Euniceen, die er *Oligognathus Bonellia* n. g. n. sp. nennt, und deren Bau er genau beschreibt mit zahlreichen Bemerkungen über verwandte Anneliden. Die von einer dünnen Cuticula bedeckte Epidermis enthält Drüsenzellen, die an vier Stellen jedes Segments dicke Polster bilden. Die Ringmuskelschicht ist sehr dünn, die Längsmuskeln in vier Strängen angeordnet; das System der horizontalen Muskeln ist schwach entwickelt. Bei *Hyalinoecia tubicola* kommen wahre Quermuskeln vor, welche zwei gegenüber liegende Parapodien verbinden. In den geschlossenen Dissepimenten waren Muskelfäden nicht zu bemerken. Die Längsmuskelfasern erstrecken sich ohne Unterbrechung durch mehrere Segmente hindurch. Die Ersatzborsten werden durch eine große Basalzelle des Follikels erzeugt; die gleiche Bildungsweise erkannte Verf. bei anderen Polychaeten, besonders schön bei *Halla* und bei *Sternaspis*. Die Borstenmuskulatur wird ausführlich beschrieben. An Stelle des dorsalen Cirrus ist eine nicht perforirende Stützborste vorhanden, wie bei *Lumbriconereis* und *Arabella*; der dieselbe umgebende Follikel ist aus großen, drüsenähnlichen, oft pigmentirten Zellen gebildet. Im vorderen Abschnitt des Darmcanals treten zwei seitliche Falten auf, die den »Mundpolstern« (Ehlers) von *Lumbriconereis* entsprechen und vom Verf. »Mundwülste« genannt werden. Sie finden sich bei allen Lumbriconereiden (im Sinne Grube's) und tragen bei *Halla* »becherförmige Organe«, bestehend aus großen, hellen Cylinderzellen, die von einer von Poren durchbrochenen Cuticula bedeckt sind; ähnliche Sinnesorgane sind bei *Lumbriconereis* vorhanden, aber vom Verf. nicht genau untersucht. Ventral von den Mundwülsten erheben sich zwei andere Falten, »Kieferwülste«, die sich in den Kiefersack hinein erstrecken und als Cuticularbildungen die bei *Oligognathus* sehr schwach entwickelten Kiefer erzeugen. Nach hinten verlängert der Kiefersack sich in zwei Blindsäcke, einen dorsalen für den »Kieferträger« und einen kurzen ventralen für einen »accessorischen Kieferträger«, wie Verf. eine zungenförmige Chitinplatte nennt, die er als constanten Bestandtheil des Kieferapparates der Prionognathen erkannt hat (*Arabella*, *Halla*, *Drilonereis*); den Labidognathen fehlt dieselbe. Die Kieferzähne von *Oligognathus* sind solide, bei anderen Gattungen, z. B. *Lumbriconereis*, dagegen mit einem Hohlraum versehen, in den sich die epitheliale Matrix nebst einer Capillarschlinge hinein erstreckt. In den Kiefersack von *Lumbriconereis* münden von vorn zwei große, abgeplattet eiförmige Drüsen (Giftdrüsen?) ein. In den Kiefersack von *Oligognathus* mündet von der Bauchseite her ein Canal von wechselndem Lumen, der parallel dem Darm weit nach hinten zu verfolgen ist, wo er etwa im 80. Segment blind zu endigen scheint; doch erstreckt sich noch ein zelliger Strang ohne Lumen über diese Grenze hinaus. Eine hintere Einmündung in den Darm, die diesen Canal als »Nebendarm« erscheinen ließe, war nicht nachzuweisen. Ein gleicher Canal wurde von Spengel auch bei *Arabella*, *Halla* und *Drilonereis* erkannt; bei *Halla* endigte er in einem Exemplar im 150. Segment blind, reichte dagegen bei anderen über das 200. hinaus. Der cylindrische Darmcanal ist von hohen wimperlosen Cylinderzellen ausgekleidet und von einer einfachen Lage feinsten innerer Ring- und äußerer Längsmuskelfasern umgeben; im Oesophagus ist die Ringmuskulatur etwas stärker. Nervensystem: Das im hinteren Drittel des Kopflappens gelegene Gehirn entsendet nach vorn eine Anzahl Fortsätze, die sich mit der Epidermis des vorderen Kopflappenrandes verbinden. An der dorsalen Seite des Gehirns liegen vier Augen. Die ventrale Seite nimmt ein aus symmetrischen Hälften bestehender »Pharyngeal-

knoten« ein, von dem aus sich zwei Faserstränge an die dorsale Schlundwand begeben. Vom hinteren Ende des Gehirns gehen zwei Fortsätze, welche sich mit einem Paar von »Nackenorganen« verbinden. Dies sind zwei auf dem Kopfe ausmündende Blindsäcke, deren Boden von einem hohen Epithel ausgekleidet ist; dieses trägt in der hinteren Hälfte Wimpern. Gleich gebaut ist das Gehirn von *Arabella* und *Halla*, sehr ähnlich das von *Lumbriconereis*; letzterem fehlt ein scharf gesonderter Pharyngealknoten. Alle besitzen »Nackenvülste«. Verf. untersuchte dieselben bei *Lumbriconereis*, *Arabella quadristriata*, *Halla parthenopeia* und *Drilonereis flum* und fand sie wesentlich ebenso gebaut, wie bei *Oligognathus*. Entsprechende Nackenorgane, die jedoch nicht in Taschen oder Gruben zurückgezogen werden können, sondern an der Oberfläche liegen, kommen wohl allen Euniciden zu; Verf. fand sie bei *Diopatra neapolitana*, *Hyalinoecia tubicola* und *Marphysa sanguinea* (?); bei der ersten Art sind sie bisher meistens für Augen gehalten, bei der zweiten von Semper richtig als besondere Sinnesorgane beschrieben. Die Übereinstimmung zeigt sich in der feineren Structur (vorderer wimperloser, hinterer wimpernder Abschnitt, fadenförmige Epithelzellen) und im Zusammenhang mit zwei hinteren Gehirnfortsätzen. Den »Nackenorganen« der Eunicen sind wahrscheinlich ferner homolog die als vorstülpbare Taschen oder wimpernde Gruben von verschiedenen Autoren beschriebenen Gebilde am Hinterrande des Kopfes zahlreicher anderer Polychaeten und einiger Oligochaeten. Verf. gibt eine Übersicht über diese Angaben und ergänzt dieselben durch kurze Mittheilung einiger eigenen Beobachtungen an *Polygordius lacteus* und *Notomastus lincatus*, aus denen hervorgeht, daß die im Nacken dieser Arten gelegenen Wimperorgane gleichfalls mit hinteren Gehirnanhängen in Verbindung stehen, sodaß die Homologie mit den Nackenorganen der Eunicen zweifellos wird. Das Bauchmark bildet in jedem Körpersegment, außer einem die peripherischen Nerven abgebenden Hauptganglion, ein Nebenganglion, das in den vordersten Segmenten innerhalb desselben, weiter nach hinten aber auf der Grenze je zweier Segmente liegt. Die vordersten Ganglien haben eine etwas abweichende Gestalt. Die in jedem Ganglion zu einer ungetheilten Masse verschmelzenden Fasern bilden zwischen denselben drei Connectivstränge. Die Ganglienzellen liegen in der Mitte jedes Ganglions der Epidermis so eng an, daß keine Grenze zu erkennen ist. Gegen das Hinterende des Körpers wird dieser Zusammenhang ein immer ausgedehnterer, bis das Bauchmark schließlich nur als eine Verdickung der Epidermis erscheint. Bei *Halla*, *Arabella* und *Lumbriconereis* wird ein solcher Zusammenhang durch ein verticales Zellenband vermittelt, das nach hinten immer niedriger wird, bis auch hier die Verschmelzung verfolgt. Bei *Oligognathus* sind alle Ganglienzellen von wesentlich gleichen und zwar geringen Dimensionen. Bei *Halla* aber enthält jedes der vorderen Ganglien neben den gewöhnlichen kleinen Zellen eine geringe Anzahl Ganglienzellen von riesiger Größe (ca. 0.1mm, Kern ca. 0.025mm mit großem Kernkörperchen). Das feinkörnige Plasma der Zelle entsendet einen einzigen Fortsatz, der allmählich gegen die dorsale Fläche des Bauchmarks emporsteigt. Jede Zelle besitzt eine eigene, aus concentrischen Bindegewebsschichten mit zahlreichen Kernen bestehende Hülle, die auf den Fortsatz übergeht; diese röhrenförmigen Hüllen aber kann man durch die Faserschicht bis an die dorsale Fläche des Bauchmarks und an dieser entlang weit verfolgen. Auf Querschnitten erkennt man daher am dorsalen Rande eine Anzahl Lumina, die von einer kernhaltigen Membran umgeben sind, und zwar ziemlich constant 7 größere und einige kleinere; die ersteren entstehen wahrscheinlich durch Verschmelzung mehrerer. Die Zahl der riesigen Ganglienzellen beträgt ca. 20; weiter nach hinten fehlen sie entweder gänzlich oder sind wenigstens sehr spärlich. Die röhrenförmigen Hüllen aber sind die »fibres tubulaires gigantesques« von Claparède, die den »Neuralecanälen« anderer Polychaeten

und der Oligochaeten gleichgesetzt zu werden pflegen. Ein Versuch des Verf.'s, die Frage nach der Natur dieser vielbesprochenen Gebilde allgemein zu beantworten, hat nur zu unvollständigem Resultat geführt. Ähnliche riesige Ganglienzellen fand er in den vorderen Ganglien von *Arabella*; dagegen fehlen sie sammt den »Neuralcanälen« bei *Drilonereis*. Bei *Lumbriconereis* ist vom 5. bis 6. Segment an rückwärts ein medianer »Neuralcanal« mit dünner Wandung an der dorsalen Seite des Bauchmarks vorhanden; vorn gibt er eine Anzahl dünner Äste ab, die in die Faserstränge eindringen und bis an die Ganglienzellen zu verfolgen waren, doch nicht in Zusammenhang mit denselben; das Lumen war von einem blassen, zart längsstreifigen Strange erfüllt. An Stelle der riesigen Ganglienzellen sind in den vorderen Segmenten von *Lumbriconereis* zahlreiche mittelgroße Zellen (vom 3—4fachen Durchmesser der gewöhnlichen kleinen), jede mit einer eigenen kernhaltigen Hülle, vorhanden. Derartige Zellen liegen auch am hinteren Rande des Gehirns, dessen Fasermassen von röhrenförmigen Hohlräumen durchzogen sind. Bei *Nephtys* erkannte Verf. an der Stelle des ersten Bauchmarksganglions, wo die zwei großen »Neuralcanäle« endigen, zwei riesige Ganglienzellen. Bei *Lumbricus* und *Lumbriculus* und bei *Spirographis* waren solche nicht zu finden. Claparède's Beschreibung der »fibres tubulaires« der letzteren ist sehr genau; Spengel fand die Canäle von einer zart längsstreifigen, blassen Masse erfüllt. In einer Anmerkung gibt Verf. eine Übersicht der Litteratur über »Neuralcanäle« der Oligochaeten, Polychaeten und Gephyreen. Die Vergleichung dieser Gebilde mit den »intermediären Nerven« der Hirudineen erscheint nicht ohne weiteres statthaft. Die peripherischen Nerven von *Oligognathus* treten schräg gegen die ventrale Fläche, um zwischen Musculatur und Epidermis gegen die Basis der Parapodien zu ziehen. Bei *Halla*, wo eine Art Cutis mächtig entwickelt ist, verlaufen sie in dieser und setzen sich durch starke Äste mit der ungemein drüsenreichen Epidermis in Verbindung. An der ventralen Seite der Basis jedes Parapodiums erhält der Nerv bei *Oligognathus*, wie bei *Arabella*, *Halla*, *Drilonereis* und *Lumbriconereis* eine ganglionäre Verstärkung (»ganglion de renforcement« Quatrefages), von dem ab er hinter dem Parapodium herum auf die dorsale Seite tritt, wo er sich bei *Oligognathus* mit dem der gegenüber liegenden Seite ringförmig zu verbinden scheint. Bei *Halla* liegt unter der Epidermis des Rückens ein reich entwickeltes Nervennetz, das sich von beiden Seiten über die dorsale Mittellinie hinaus erstreckt. Zu beiden Seiten des Bauchmarks von *Oligognathus* ziehen von einem »Nebenganglion« zum nächsten blasse Stränge, bestehend aus einer Anzahl großer, kugliger Kerne und einer zart längsstreifigen Substanz, die von einer dünnen, kernhaltigen Hülle umgeben ist. Verf. ist geneigt, darin ein sympathisches Nervensystem zu erblicken. Das Schlundnervensystem besteht aus den zwei vom Pharyngealknoten entspringenden Nervensträngen, welche zunächst an der dorsalen Wand des Oesophagus hinziehen, dann auf den Kiefersack übertreten und hier zwei Ganglien erhalten, welche mit dem Oesophagusepithel ohne Grenze verbunden sind. (Bei *Halla* und *Diopatra* ist zwischen den entsprechenden Ganglien eine Commissur vorhanden.) Die Nerven erstrecken sich bis in die Gegend des hinteren Endes des Kiefersackes. Wo die »Mundwülste« kräftig entwickelt sind, wie bei *Halla* und *Lumbriconereis*, zweigt sich von jedem Schlundnerven ein Ast ab, der die Sinnesorgane der Wülste versorgt. Bei *Lumbriconereis* verbindet ein dünner Nervenstrang den Schlundnerven mit dem Schlundconnectiv (Schlundringschenkel). Blutgefäßsystem: Außer dem contractilen, muskulösen Rückengefäß und dem dünnwandigen Bauchgefäß sind secundäre Längsgefäße vorhanden, ein enges medianes, dorsalwärts vom Rückengefäß, zwei den Nebendarm begleitende und zwei Nervengefäße rechts und links vom Bauchmark. Die Nebendarmgefäße verbinden sich mit den Schlingen, welche vom Bauchgefäß zum secundären Rücken-

gefäß ziehen. Die complicirte Verästelung der Schlingen wird beschrieben. Das Blut ist blaß gelblich gefärbt und enthält rundliche Zellen. Segmentalorgane wurden in allen Segmenten, mit Ausnahme einer Anzahl der vordersten, je zwei gefunden. Es sind einfache, winklig gebogene Canäle, die in einem Segmente mit einem Trichter beginnen und im folgenden an der Basis des Parapodiums ausmünden. Ähnliche Segmentalorgane beobachtete Verf. bei *Lumbriconereis* und *Halla*; bei letzterer Gattung ist ein mit drüsiger Wandung versehener Endabschnitt vorhanden, der auf einem stumpfen Höcker mündet. Geschlechtsorgane waren bei den untersuchten Exemplaren von *Oligognathus* nicht aufzufinden. Bei *Halla* und *Arabella* entstehen die Eier aus dem zelligen Überzuge der in der Seitenlinie angehefteten Gefäßbündel.

Langerhans<sup>(13)</sup> theilt einige Beobachtungen über den Bau und die Fortpflanzung der Sylliden mit. Der Schlundzahn ist bei allen Arten der Gattungen *Syllis*, *Opisthosyllis*, *Pionosyllis* und *Opisthodonta* von einem Canale durchsetzt, durch den, wie an *S. aurantiaca* Clap. nachgewiesen werden konnte, eine Giftdrüse ausmündet, welche als paariger Schlauch dorsal von der Schlundröhre liegt. Durch Züchtung verschiedener Arten (*Typosyllis prolifera* Krohn, *T. variegata* Grube, *T. pulvinata* n. sp., *Ehlersia rosea* Lghs., *E. simplex* Lghs.) constatirte Verf., daß bei *T. prolifera*, *T. variegata* und *E. simplex* (entsprechend Krohn's Angaben über erstgenannte Art) sich mehrmals (2mal) nacheinander reife Geschlechtsthiere von demselben Individuum ablösen. Jeder Sproß nimmt eine Anzahl mütterlicher Segmente mit. Manchmal bleiben mit dem Kopf des Geschlechtsthiere einige Segmente des Mutterthieres im Zusammenhang; in solchen Fällen kann die Mutter einen neuen Schwanz erzeugen. Dies tritt aber auch in Fällen von reiner Lösung des Geschlechtsthiere nicht immer ein. Die Loslösung des Geschlechtsthiere kann vor der Ausbildung des Kopfes desselben geschehen; diese erfolgt nachträglich. Die Geschlechtsproducte erfüllen meist nur wenig Segmente mehr, als sich ablösen, bisweilen aber den ganzen Körper. Die Geschlechtsthiere zeigen 3 verschiedene Kopfformen; die Geschlechter sind nicht unterschieden.

Eisig<sup>(3)</sup> beschreibt im Anhange seiner Abhandlung über die Schwimmblasen der Anneliden die Geschlechtsdrüsen von *Hesione sicula*. Dieselben bestehen in Bündeln von cylindrischen bis keulenförmigen Schläuchen, die im 6. bis 16. Segment um die Fußstummel herum entspringen. Die Axe jedes Bündels bildet ein Gefäßdivertikel, dessen Wandung umgeben ist von jüngeren und älteren Eiern und einer zwischen diesen liegenden körnigen Masse, welche aus Spermatozoen verschiedenen Entwicklungsgrades zusammengesetzt ist. Beiderlei Zeugungsproducte entstehen also auf gemeinsamem Mutterboden. Eine äußere Hülle der Drüse ist nicht vorhanden. Wie *Hesione* verhält sich *Tyrrhena*.

Blomfield und Bourne<sup>(1)</sup> fanden Blutkörperchen, wie sie neuerdings Lankester und Vej dovský bei Oligochaeten, früher Claparède und Quatrefages bei Polychaeten gefunden hatten, im Blute von *Eunice* (sp.?) und *Nereis* (sp.?). Die der *Eunice* waren entweder rund, von 0.0063mm Durchmesser, oder länglich, von 0.0095mm Durchmesser, die der *Nereis* rund, von 0.0063—0.0056mm Durchm.

Nach Spengel's Beobachtungen<sup>(21)</sup>, p. 42—43 Anm.) liegen die segmentalen Pigmentflecke des Palolo-Wurmes, die nach Macdonald, dem Ehlers beistimmt, an der Rückenseite sich befinden sollten, auf der Bauchseite und zwar je ein Auge an einem der Ganglien des Bauchmarks; es sind daher nicht Drüsenausführungsgänge (Ehlers), sondern wirklich Augen, deren Structur von Ehlers in den wesentlichen Zügen treffend beschrieben ist.

Vej dovský<sup>(23)</sup> bemerkt in seiner Sternaspis-Monographie p. 53, der Bauchstrang von *Polyophthalmus* stehe in Zusammenhang mit der Epidermis; dasselbe Verhalten findet er bei *Lumbriculus variegatus*.

Das Integument der *Sternaspis scutata* besteht nach Rietsch's<sup>(19)</sup> Untersuchung aus einer resistenten fibrösen Schicht, die äußerlich von einer Lage von Haaren, »den einzigen Repräsentanten der Epidermis«, bedeckt ist; darunter liegt eine körnige Schicht mit Kernen. Von dieser gehen zahlreiche Fäden aus, welche die fibröse Schicht senkrecht durchsetzen und an die Haare treten (vermuthlich Nervenendigungen.) Dann folgen äußere Ring- und innere Längsmuskeln. Den letzteren schließen sich die Retractoren des Vorderkörpers an. Der Darm canal zerfällt in 1) einen vorstülpbaren Pharynx, 2) einen engeren Oesophagus, 3) einen von gelblichem Secret erfüllten Magen, dessen Wandung Ring- und Längsmuskelfasern enthält, und in dem eine bis ans Ende des nächsten Abschnittes reichende Wimperinne beginnt, 4) einen Hinterdarm und 5) einen protractilen Enddarm vom Bau der äußeren Haut ohne Wimperinne. Das Nervensystem besteht aus 2 Cerebralganglien, einem weiten Schlundring und einem sich hinten infolge Vermehrung der bindegewebigen Bestandtheile erheblich verbreiternden Bauchstrang, aus dem zahlreiche unpaare Nerven entspringen. Der Hohlraum der nicht wimpernden Kiemenfäden ist durch eine fibrös-musculöse Scheidewand in zwei an der Spitze communicirende Canäle geschieden, die sich an der Basis vereinigen. Die Kiemengefäße münden in einen kurzen Canal, der sich mit dem Rückengefäß verbindet. Dieses folgt in seinem Verlaufe dem Magen und dem Oesophagus und theilt sich am Pharynx endlich in zahlreiche Äste, von denen die 2 stärksten gabelförmig angeordnet sind. Das Bauchgefäß entspringt mit zahlreichen Wurzeln an der ventralen Seite des Pharynx und der vorderen Borsten, verläuft dann dem Nervenstrange parallel, gibt Äste an die Segmentalorgane, dann einen an den Hinterdarm und ferner 2 Äste, von denen der stärkste sich alsbald in 3 theilt; dies sind die 4 Gefäße, an denen die Geschlechtsstoffe entstehen. Sie endigen nach wiederholten Theilungen in einem unter der Muskelschicht des Darms gelegenen Längssinus, der durch ein System enger membranloser Capillaren mit dem Rückengefäß communicirt. Weiter nach hinten gibt das Bauchgefäß symmetrische Äste an das Integument, die hinteren Borsten und den Enddarm ab; einige von diesen endigen mit Ampullen-Trauben. Die Circulation scheint hauptsächlich durch die Körperbewegung herbeigeführt zu werden. Die Geschlechtsorgane haben in beiden Geschlechtern die gleiche Form. Die von den äußerenfadenförmigen Anhängen ausgehenden 2 Oviducte resp. Spermiducte vereinigen sich in der Mitte, indem sie zugleich mit dem Bauchgefäß in Verbindung treten, und von hier entspringen die 4 Lappen des Ovariums oder Hodens. Jeder dieser Lappen besitzt eine in die des Ausführungsganges übergehende Wandung. Die Eier entstehen an der ins Innere des Ovariums blickenden Seite des Gefäßes aus den Zellen der Gefäßwandung und gelangen nach der Ablösung von dieser in den Oviduct, ohne in die Leibeshöhle einzutreten. Vor der Geschlechtsdrüse liegen 2 braune zartwandige gelappte Segmentalorgane (4-hörnige Organe, Max Müller) mit je einem Ausführungsgang, dessen Mündung vor den Genitalanhängen sich findet. Wimpertrichter hat Verf. nicht gefunden. Die Organe besitzen ein inneres Epithel, eine äußere Peritonealbekleidung und zwischen beiden ein reiches Netz von Blutsinussen. Entwicklung. Die Eier erleiden eine totale, aber inäquale Furchung, und es bildet sich eine epibolische Planula. Nach 24 Stunden bestehen die Larven aus einem kleinzelligen Ectoderm und einem aus großen bräunlichen Ballen gebildeten Entoderm; sie sind mit Ausnahme des hinteren Abschnittes auf der ganzen Oberfläche bewimpert und tragen am Kopfpole einen Schopf längerer Cilien. Nach 36 Stunden sinken sie zu Boden und nehmen eine wurmförmige Gestalt an. Nach einem Monat sind sie länger geworden; der Darm hat eine großzellige Wandung, aber weder Mund noch After; sein Hohlraum ist mit einer zahlreiche Körnchen enthaltenden Flüssigkeit angefüllt; ein am hinteren

Körperende auftretender hakenförmiger Ectodermanhang ist vielleicht die erste Anlage der Kiemen.

Vejdovský<sup>(23)</sup> hat in Triest den Bau und die Entwicklung von *Sternaspis scutata* untersucht. Er unterscheidet einen aus dem Kopflappen und 7 Segmenten zusammengesetzten einstälpbaren Vorderkörper und einen 12—13 (bei großen Thieren 15) Segmente enthaltenden Hinterkörper. Alle Segmente mit Ausnahme des 5., 6. und 7. tragen Borsten, die indessen in den Segmenten 8—15 unter der Haut liegen bleiben. Die Borsten des Schildes werden nach ihrer Lage als Seiten-, Rand- und Eckborsten bezeichnet. Die Hypodermis, die am größten Theile des Körpers nur als eine dünne Lage von homogener Substanz mit spärlichen Kernen zu erkennen ist, erscheint in der Umgebung der Borsten, unter dem Schilde und in der Region der Kiemenfäden als ein schönes, ziemlich hohes Epithel. Die Hypodermis scheidet eine mächtige, geschichtete Cuticula ab. Ein modificirter Theil derselben ist der paarige Schild der hinteren Bauchseite, an dem man den Schildborsten entsprechende radiäre Strahlen und concentrische Bogen bemerkt. Die Cuticula ist überall von Poren durchsetzt, auf denen »Hauteirren« stehen, d. h. fadenförmige Fortsätze von verschiedener Gestalt. Die Cirren des Vorderkörpers sind kurze, stumpf endende, nicht gewundene Fäden mit hellen Cuticularwandungen und engem Lumen; die des Hinterkörpers sind länger und weiter und an der Basis mit einem cuticularen Höcker versehen; die des Mundtrichters besitzen eine quergefaltete Cuticula. Im Vorderkörper konnte Verf. die Blutcapillaren bis an die Basis der Cirren verfolgen, denen er daher respiratorische Function zuschreibt. Die Musculatur des Leibeschlauches besteht aus Ring- und Längsmuskeln. Die ersteren sind nur im Vorderkörper geschlossene Ringe, im Hinterkörper aber in der dorsalen und ventralen Mittellinie unterbrochen durch die sich hier an die Hypodermis anlegenden Längsmuskeln. Die übrigen Längsmuskeln bedecken die Ringmuskellage. Differenzirte Theile derselben stellen die dorsalen und ventralen Retractoren des Vorderkörpers dar. Der Kopflappen entbehrt der Musculatur mit Ausnahme eines zarten Ringmuskels an seiner Basis; er kann durch 2 Retractoren eingezogen werden. Die in bekannter Weise angeordneten Borsten des Vorderkörpers besitzen eine hohle Spitze, die sich als äußerste Scheide auf den übrigen Theil fortsetzt, und ein längsfaseriges Mark. Sie sind an der Basis umgeben von einer zelligen Schicht, die verästelte, radiär angeordnete Elemente zum peritonealen äußeren Borstensacke entsenden. Die »rudimentären Borsten« des 8.—14. Segments liegen zwischen der Haut und der Längsmuskelschicht; die längsten dringen mit ihrer Spitze in die Cuticula ein. Eine zellige Scheide umgibt jede Borste. Sie besitzen keine Musculatur. Die in 9—10 Bündelpaaren vorhandenen Seitenborsten des Schildes stellen eine Fortsetzung der rudimentären Borstenbündel dar; die Borsten derselben entsprechen in ihrem feineren Bau wie die Randborsten ganz denen des Vorderkörpers. Von der Musculatur der Borsten schildert V. nur eine Gruppe von »Conjunctoren«, welche von der Basis der Seitenborsten zur dorsalen Medianlinie des Bauchstranges ziehen. Reserveborsten sind nicht vorhanden, dagegen soll eine beständige Vermehrung der Borsten stattfinden, welche Gelegenheit zum Studium der Borstenbildung bietet. Untersuchung der Rückenseite der vorderen Borstenbögen lehrt, daß Hypodermiszellen sich zum Follikel einsenken, das Peritoneum vor sich herdrängend. Im Inneren des Follikels entsteht die Borstenspitze, deren Basis mit einer der von den übrigen Follikelzellen in nichts unterschiedenen Basalzellen in Verbindung steht. In den Follikeln junger ventraler Zellen wird die Basis von einigen großen Kernen eingenommen; »das Protoplasma und die Wandungen der basalen Follikelzellen sind schon durch die Borste absorbirt«. Am weiteren Wachsthum der Borste betheiligt sich auch das Mesoderm, indem sich an die Basalzellen ein

bindegewebiger Strang anschließt, bestehend aus einer »vacuolenartigen Substanz« mit Kernen. Die Basalzellen werden schließlich ganz absorbiert, und die »definitive Bildung der Borste geschieht durch die mächtige Entwicklung des faserigen Bindegewebes auf der Basis der Borste«. Nervensystem: Das den Kopflappen einnehmende, hinten schwach ausgeschnittene Gehirn besteht aus dorsalen, seitlichen und ventralen Ganglienzellen und einer inneren, etwas ventral gerückten Faser-masse. Erstere sind an der dorsalen Seite große, meist unipolare Zellen, an den übrigen Stellen klein und dicht an einander gelagert. Die Fasersubstanz geht nach vorn direct in das Bindegewebe über. Bei erwachsenen Thieren treten in der vorderen Hirnpartie Hohlräume mit wandständigen Kernen auf. Die nur aus Nervenfasern bestehenden Schlundringschenkel vereinigen sich im 3. Segment mit dem Bauchmark. Dieses, welches im vorderen Theile als drehrunder Strang frei zwischen den beiden ventralen Längsmuskulbändern hinzieht, schwillt in der Region des Hautschildes zu einem mächtigen, mit dem Ectoderm in Verbindung stehenden Knoten an. Der drehrunde Abschnitt läßt eine äußere peritoneale und eine innere Scheide, dorsale Faserzüge und ventral und seitlich gelegene Kerne erkennen, zwischen welche aus der inneren Scheide Bindegewebe eindringt. Die Befestigung des Bauchmarkes an der Leibeswand geschieht nur durch die peripheren Nerven, welche paarweise convergirend zwischen den ventralen Längsmuskulbändern hindurch bis zum Ectoderm treten und unter diesem nach den Seiten verlaufen. In der hinteren Anschwellung bilden große Ganglienzellen seitliche und kleinere mediane ventrale Gruppen, während die Faserstränge dorsal liegen. Einschnürungen zerlegen diesen Theil in ca. 20 Knoten, welchen ebenso viel Paare von Seitennerven entsprechen. Das Bauchmark ist sehr reich an Gefäßen, die sich theils an seiner Oberfläche, theils zwischen der inneren und äußeren Scheide, theils aber, namentlich in der hinteren Anschwellung, innerhalb seiner Substanz vielfach verzweigen und Geflechte bilden. Sowohl im Gehirn, als auch im Bauchmark ist in der Anordnung der Theile ein bilateraler Bau ausgeprägt. Darmcanal: Der in dem oben erwähnten Mundtrichter gelegene Mund führt in einen mächtig angeschwollenen Pharynx mit pigmenthaltigem, faltenbildendem Wimperepithel; an diesen reiht sich ein enger Oesophagus, gleichfalls von Wimperzellen ausgekleidet. Vor dem Magendarm schaltet sich ein etwas erweiterter Kropf ein, in dem die hohen Cylinderzellen eine Anzahl Falten erzeugen. Der als Träger des Rückengefäßes erkennbare und durch braunes, dem Peritonealüberzuge angehöriges Pigment ausgezeichnete Magendarm reicht bis ans hintere Körperende; seine großen, grobkörnigen Drüsenzellen scheinen unbewimpert. Von hier wendet sich der Tractus als Hinterdarm erst nach vorn und dann wieder nach hinten; die Zellen seines Epithels sind von verschiedener Höhe und variabler Größe. Eine seichte Einschnürung trennt ihn von einem durch den After ausmündenden Enddarm mit mächtig entwickelten Muskelschichten. Die übrigen Darmabschnitte enthalten reich entwickelte Gefäßcapillaren, eine Ring- und eine Längsmuskelschicht in ihrer Wandung. Das Gefäßsystem besteht aus einem namentlich im hinteren Abschnitt sehr starken, contractilen dorsalen Gefäß oder Herzen, das am Magendarm befestigt, nach vorn bis zum Pharynx zieht und sich hier in zwei denselben umfassende Schenkel spaltet. Das dünnere, über dem Bauchstrange verlaufende Bauchgefäß gibt den Segmenten entsprechende Seitengefäße ab, die sich an den verschiedenen Organen in dichte Capillarnetze auflösen. Das Herz liefert die Capillaren des Darmes und die Mesenterialgefäße. In der hinteren Körperregion gehen die Seitengefäße nicht in Capillaren über, sondern enden an der Basis der Schildborsten blind mit ampullenartigen Anschwellungen, in deren Lumen Gruppen birnförmiger Zellen hineinragen. Vom hinteren Ende des Herzens und des Bauchgefäßes gehen je zwei Paare quastenförmiger Büschel von Gefäßen zu den Kiemen.

Mittlere Anschwellungen dieser Gefäße stellen Blutreservoirs dar. Die dorsalen Gefäße sind von einer festen Axe gestützt. Gefäß und Axe sind von einer gemeinsamen peritonealen Hülle umschlossen. Die Axe besteht aus einer Scheide schildförmiger Zellen, welche eine Längsreihe hohler Zellen mit längsfaseriger Wandung umschließt; die Hohlräume stellen einen mittleren Canal dar. Die Kiemenfäden sind in zwei Büscheln auf höckerartigen Scheiben dorsal vom After angebracht. Sie stellen Ausstülpungen der Leibeswand dar, deren Ringmuskelfasern hier spiralförmig gewunden sind. In den durch ein longitudinales Diaphragma geschiedenen zwei Canälen verläuft ein arterielles und ein venöses Gefäß, letzteres aus den ventralen Gefäßbüscheln kommend, ersteres zum dorsalen Gefäßbüschel und von dort zum Herzen führend. Als Segmentalorgane bezeichnet V. die braunen gelappten Körper im (4.) 5. und 6. Segment. Dieselben hängen durch je einen feinen Ausläufer, der in der Intersegmentalfurche 6/7 sich spurlos verliert, mit der Leibeshöhle zusammen. Die eines Hohlraums entbehrenden Organe sind von einer zähen braunen Substanz mit Kügelchen und Concretionen erfüllt. Auf der äußeren Hülle verlaufen Gefäße, die ein zierliches Netz bilden. Der Excretionsproceß dürfe in Ermangelung eines Ausführungsganges wie bei *Capitella* (nach Eisig) vor sich gehen. Geschlechtsorgane: Die Geschlechtsdrüsen sind gelappte Körper, die zwischen den Windungen des Darmes liegen und auf der Bauchseite in ein Paar Geschlechtsgänge übergehen, welche in der Intersegmentalfurche 7/8 mittelst zweier Legeröhren nach außen münden. Als Bildungsstätte der Eier erscheinen bei jungen Thieren vier Mesenterialgefäße. Im ausgebildeten Zustande ist das Ovarium ein vierlappiger Schlauch, zu äußerst aus einer festen, kern- und gefäßhaltigen Peritonealmembran bestehend. Das in diesen Schlauch eintretende Mesenterialgefäß verästelt sich reichlich, und alle Schlingen desselben sind von einem kernhaltigen Keimepithel überzogen, dessen Elemente zu den Eiern werden. Unter jedem Ei bildet sich eine in das Protoplasma derselben hineinwachsende Gefäßschlinge, die offenbar zur Ernährung des Eies dient. Dieses umgibt sich mit einer anfangs einfachen, später von Porenanälen durchsetzten Dottermembran und einer äußeren unregelmäßigen Gallerthülle. Das Ende der Gefäßschlinge umgibt feinkörniges Protoplasma, während sich in der Umgebung des Keimbläschens Deutoplasma in Gestalt stark lichtbrechender Kügelehen ansammelt. Die Membran des Keimflecks verdickt sich einseitig. Im Keimbläschen bildet sich ein Protoplasmanetz aus. Schließlich trennt sich das Ei von der Gefäßschlinge, an deren ursprünglicher Eintrittsstelle eine auch von der Gallerthülle mit einem Halse umgebene Micropyle der Dottermembran erhalten bleibt. Das frei in der Eierstockshöhle liegende Ei ist kuglig, mit einem Zipfel auf dem oberen und einem kleinen Höckerchen am unteren Pole, welche beide von feinkörnigem Protoplasma eingenommen sind; das übrige Ei ist infolge des dichten Deutoplasmas sehr undurchsichtig; nahe dem unteren Pole liegt das Keimbläschen. Dottermembran und Gallerthülle sind wie am Ovarialei beschaffen. Oberhalb des Keimbläschens findet Verf. Gebilde, welche er als »Connectivfäden« bezeichnet, die je nach der Behandlung als »farblose, feinkörnige, radiärartig verlaufende Streifen« oder als »feine, glänzende Fäden, die in der Längsmasse des Eies verlaufen«, erscheinen. Verf. vermuthet, daß sie dazu bestimmt sind, das Keimbläschen in seiner Lage zu erhalten. Die Hoden haben gleiche Lage und wesentlich gleichen Bau wie die Eierstöcke, zerfallen aber in eine größere Zahl von Lappen. Die Bildungsstätte der Spermatozoen sind bei jungen Thieren gleichfalls Mesenterialgefäße. Die den ausgebildeten Hoden durchziehenden Gefäße entsprechen den oogenen Gefäßschlingen des Ovariums und sind wie diese mit einem Epithel bedeckt, aus dem die Keimzellen hervorgehen. An den Wandungen dieser entstehen kleinere Zellen, welche sich schließlich in die Spermatozoen verwandeln. Diese besitzen ein spitzes Köpfchen,

an der Basis desselben ein glänzendes Knöpfchen und einen kurzen Schwanz. Ei- und Samenleiter sind mit niedrigem Flimmerepithel ausgekleidet und von Längs- und Ringmuskelfasern, bei den Eileitern in starker, bei den Samenleitern in dünner Lage, umgeben; zu äußerst liegt ein Peritonealüberzug mit anliegenden Gefäßen. Diese Canäle gehen in die Legeröhren über, welche als Fortsetzungen des Leibschlauches erscheinen. Die Geschlechtsgänge können nach der Ansicht des Verf.'s nicht als Segmentalorgane betrachtet werden. Entwicklung: Es gelang V., künstliche Befruchtung der Eier anzustellen und die Larven bis zum 6. Tage zu züchten. Das befruchtete Ei besteht aus einem großen, von Deutoplasma erfüllten Theile und einer deutoplasmafreien Calotte, der 2 Richtungsbläschen anliegen. Durch die erste Furchung trennen sich diese beiden Theile von einander, eine deutoplasmareiche vegetative und eine deutoplasmaarme animale Zelle bildend. Beide theilen sich unabhängig weiter, die animale rascher als die vegetative, welche zunächst nur 4 Zellen liefert, darunter eine durch Größe ausgezeichnete. Die animalen Zellen unwachsen die vegetativen, ein geschlossenes Ectoderm um diese bildend, während letztere das Entoderm darstellen. Von nun an wird die Theilung der Entodermzellen unregelmäßig. Auf den Ectodermzellen entstehen Wimpern, welche durch die Poren der zur Larvenhülle werdenden Dottermembran treten; am vorderen Pole, dessen Zellen besonders hoch sind, bilden längere Wimpern einen Schopf. Dieser »freischwimmende Embryo von *Sternaspis* ist ähnlich einer Planula der Hydromedusen«. 48 Stunden nach der Befruchtung waren die Larven zu Boden gesunken und hatten die Wimpern verloren; die poröse Cuticula, welche sie jetzt bedeckt, soll eine Neubildung sein. Der Körper hat sich bedeutend gestreckt. Am Vorderende zeigt sich eine Ectodermverdickung. Die Entodermzellen sind zahlreicher geworden. Jetzt ist auch ein Mesoderm vorhanden in Gestalt spindelförmiger Zellen; der Ursprung desselben ist dem Verf. unbekannt geblieben. Am 5. Tage ist das Ectoderm mit einzelligen Drüsen ausgestattet; vorn ist der Kopflappen zu erkennen. Das Entoderm verlängert sich bis zum hinteren Körperende, ohne indessen dort auszumünden. Die Mesodermelemente haben sich zu Muskelzellen differenzirt. Man kann eine Leibeshöhle wahrnehmen, erfüllt von einer hellen Flüssigkeit, in der schildförmige Körperchen flottiren. Am 6. Tage hat sich der Kopflappen scharf abgesetzt; weder Mund noch After sind vorhanden. In der Leibeshöhle ist ein Paar dünnwandiger, aber wimperloser Canäle etwa in der Mitte der Bauchseite vorhanden; V. betrachtet sie als Excretionscanäle. Die weitere Entwicklung konnte Verf. wegen Abreise nicht verfolgen.

Giard (?) beschreibt das Ei von *Spio crenaticornis* Mont. als eine an beiden Polen stark abgeplattete Kugel, deren Äquator mit etwa 20 durchsichtigen Bläschen ausgestattet ist. Diese Bläschen gehören der Eischale an, sind keine Protoplasmakugeln, wie Claparède meinte, der vermuthete, sie würden eine Rolle bei der Blastodermbildung spielen. Verf. »kann sie nur den Follikelelementen der Eischale der Ascidien vergleichen. Ihre physiologische Rolle ist vielleicht die von Mikropylen«. In den sehr großen, mit großem Nucleolus ausgestatteten Keimbläschen sah Giard einige Zeit vor der Reife ein »élément cellulaire« von etwas geringerer Größe als der Nucleolus etwas excentrisch liegen, sich allmählich dem Nucleolus nähern, dann demselben anlegen, seinen Kern verlieren und endlich in eine doppelte Membran verwandeln, »die den Nucleolus umgibt wie das Pericardium das Herz«. Schließlich verschmilzt die Substanz beider, und im reifen Ei ist keine Spur von dieser Erscheinung mehr zu sehen. Diese Beobachtungen wurden im September an frischen und tingirten Objecten angestellt. Die Herkunft des »élément cellulaire excentrique« und die Bedeutung des oben geschilderten Vorganges kennt Verf. nicht.

Nach Repiachoff's Beobachtungen (18) erleiden die Eier von *Polygordius flavocapitatus* und *Saccocirrus papillocerus* eine totale Furchung, die Anfangs nach dem Typus der »primordialen« verläuft, später etwas abweicht. Durch Einstülpung der Blastulawandung entsteht eine Gastrula. In diesem Stadium entsteht bei *Polygordius* aus dem unteren Blatte das Mesoblast, während bei *Saccocirrus* schon vor der Einstülpung in der Furchungshöhle die »Urmesodermzellen« zu sehen waren. Der Blastoporus schließt sich. Darauf wird die *Polygordius*-Larve immer mehr wurmförmig, doch bleibt ihr vorderes, dem geschlossenen Blastoporus entsprechendes Ende noch lange Zeit angeschwollen. Auf der Oberfläche erscheinen lange, nicht wimpernde Haare. Solche Larven werden schließlich unter fortschreitender Verlängerung, nachdem am Kopfende 2 Cirren hervorgesproßt sind, zu jungen *Polygordien*; es wird also bei dieser Art keine freischwimmende Lovén'sche Larve gebildet. In den aus dem lebenden *Polygordius* genommenen Eiern fand Verf. häufig 2 deutliche Kerne, jeden mit einem Kernkörperchen.

Kleinenberg (12) theilt aus seinen Untersuchungen über die Entwicklung verschiedener Polychaeten Beobachtungen über die Entwicklung der Larve von *Lopadorhynchus Krohnii* mit. Die Larve ist Anfangs aus zwei durch einen einfachen Wimperring getrennten Hemisphären zusammengesetzt (Lovén'scher Typus), von denen Kl. die obere als Umbrella, die untere als Subumbrella bezeichnet. Dann nimmt sie durch Verflachung der Subumbrella die Gestalt einer biconvexen Linse an, und nun entsteht an der unteren Seite eine Art Kiel mit einem Schnabel, der sich allmählich zu einem krummen kegelförmigen Fortsatze vergrößert. Schließlich streckt sich dieser und die Umbrella wird unter Verkleinerung ihres Volumens zum Kopflappen. Unter dem Wimperringe liegt an der ventralen Seite der enge Mund, der Zugang zu einem weiten, aber nicht tiefen Stomodäum, das durch eine gleichfalls sehr enge Öffnung mit dem weiten Archenterum communicirt. Dies geht in ein sehr kurzes Proctodaeum mit dem After über. Ein Coelom fehlt in den ersten Stadien. Das Entoderm ist aus einer Schicht hoher Zellen zusammengesetzt, die viel halbflüssige, carminrothe bis rothbraune Dottersubstanz enthalten und der Larve eine entsprechende Färbung verleihen. In der Umgebung des Mundes sind die Entodermzellen eigenthümlich umgestaltet. Zwischen Ectoderm und Entoderm liegt eine dünne Mesoderm-Membran mit spärlichen Kernen und concentrisch mit dem Wimperringe gelegen ein anfangs aus nur 3—4 Fasern gebildeter Ringmuskel. Später entsteht noch ein Muskelbündel, das vom Grunde einer Wimpergrube des Kopfes zum Rande des Stomodaeums zieht. Das Ectoderm ist von einer äußerst feinen, von Cilien durchbrochenen Cuticula bedeckt und, wo nicht in denselben Organe in der Bildung begriffen sind, aus spindelförmigen Zellen zusammengesetzt, die in eine Intercellularsubstanz eingebettet sind. Der Wimperkranz besteht aus großen, eng an einander liegenden Zellen, deren eigenthümlich umgewandeltes Protoplasma sich gegen die Oberfläche in zwei Reihen von starken Cilien verlängert. Die Basen der Zellen sind ausgehöhlt und stellen eine Rinne dar, in welcher ein starker, concentrisch mit dem Ringmuskel verlaufender Nervenring liegt. Auf der Umbrella sind die Ectodermzellen bis zu einiger Entfernung vom oberen Pole sehr groß, Pflanzenzellen ähnlich, oben eine vorspringende Querleiste bildend, und über und hinter dieser Leiste findet sich in der ventralen Mittellinie eine kleine, aber tiefe Grube, neben der zwei Büschel von längeren (vielleicht unbeweglichen) Haaren stehen. In der Umgebung der Grube sind außer spindelförmigen Zellen solche von der Gestalt isolirter Ganglienzellen zu unterscheiden, welche durch die Ersteren von der Oberfläche ausgeschlossen sind: sie stellen die Anlage des praeoralen Nervenapparates der Larve dar. Auf der Subumbrella ist das Ectoderm eines ventralen dreieckigen Feldes, dessen Spitze gegen den After gekehrt ist, aus ähnlichen großen Zellen wie die Leiste

der Umbrella gebildet; eine vom Munde ausgehende, lebhaft wimpernde Rinne theilt dasselbe im oberen Theile in zwei seitliche Hälften. Dieses Feld trennt zwei andere, symmetrisch zu beiden Seiten liegende Ectodermverdickungen, die Bauchkeimstreifen, aus hohen Zellen zusammengesetzt, die sich zunächst vorwiegend in radiärer Richtung theilen. Dann aber treten auch Quertheilungen ein und damit die Bildung einer tieferen Schicht, welche das definitive Mesoderm darstellt. Aus diesen Anlagen entstehen die Organe in folgender Weise. An der dorsalen Wand des Stomodaeums bilden sich zwei Aussackungen, die erst mit ihren Mündungen, dann auch mit ihren Lumina verschmelzen und, indem sie das primitive Stomodaeum verdrängen, zum bleibenden Oesophagus werden. Dies ist die typische Entwicklung des vorstülpbaren Anneliden-Oesophagus. Gleich nach der Vereinigung der beiden Aussackungen stülpen sich 3 (nicht 4, wie Claparède angibt), für *Lopadorhynchus* charakteristische schlauchförmige Drüsen daraus hervor. Das Ectoderm jedes Bauchkeimstreifens differenzirt sich in 2 Theile, einen medianen, der zum Nervenstrang wird, und einen lateralen für die Locomotionsorgane. Für diese wurden an jedem somit 3 Paar Anlagen gebildet, eines für die ventralen, eines für die dorsalen Cirren, und eines für den eigentlichen Körper der Parapodien. Diese entstehen also bei *Lopadorhynchus* zunächst ausschließlich aus dem Ectoderm, während bei anderen Polychaeten, z. B. *Chaetopterus*, von Anfang an das Mesoderm sich theilnimmt. Auch an der Umbrella bilden sich zwei Ectodermverdickungen, die Kopfkeimstreifen, welche das Mesoderm für die Kopffregion liefern. Die 2 Paar Antennen entstehen unabhängig davon aus Ectodermanlagen. Die von Claparède beschriebenen retractilen Knöpfe entwickeln sich als 2 symmetrische Ectodermestülpungen. Die Nervenzellen der Umbrella treten durch zahlreiche Fortsätze mit einander in Verbindung und bilden so einen Ganglioplexus, während durch Vereinigung der centralen Fortsätze gewisser Spindelzellen mit dem Nervenringe des Wimperkranzes eine Verbindung dieses Ringes mit dem Plexus hergestellt wird. Gleichzeitig wird durch Anastomosen der Zellen der beiden seitlichen Hälften des Plexus eine quere Commissur erzeugt. Bald darauf werden auch die Ectodermzellen der Bauchkeimstreifen sehr hoch, fadenförmig; zwischen ihren inneren Enden scheinen Anastomosen zu entstehen. Sobald aber die Trennung der Nervenstränge von den seitlichen Anlagen erfolgt, erkennt man auch longitudinale Fäden, die sich mit dem Nervenringe des Wimperkranzes verbinden gerade an den Stellen, wo dieser mit den Enden der Kopfcommissur verschmolzen ist, so daß jetzt durch den Ring ein Zusammenhang des ganzen Nervenapparates hergestellt ist. Das definitive Kopfganglion entsteht durch Fusion von zwei symmetrischen Portionen des Plexus. Die Augen bilden sich später durch Differenzirung von Zellen des Kopfganglions. Die weitere Entwicklung der Bauchganglienreihe verläuft ebenso, wie es Verf. für *Lumbricus trapezoides* beschrieben hat (siehe Jahresber. f. Anat. u. Phys. 1878. Abth. 2. p. 114.). Bei *Lopadorhynchus* geht die primitive Commissur in die bleibende Schlundcommissur über; bei anderen Chaetopoden scheint sie eine Neubildung zu sein. Der Ringnerv verschwindet mit dem Wimperkranze. Im Anschluß an diese Darstellung kommt Kleinberg auf seine schon früher vertretene Ansicht zurück, daß die Anneliden wie alle höheren Metazoen von Coelenteraten abstammen. Er sieht im Wimperkranze das Homologon des Velums oder des Umbrellarrandes der Medusen; der Nervenring der Annelidenlarven ist dem centralen Nervensystem der Medusen homolog, das Nervensystem der ausgebildeten Anneliden dagegen nicht dem ihrer Larven, sondern geht aus neuen secundären Anlagen hervor, während das der Larven in der Metamorphose verschwindet. Hieran knüpft Verf. theoretische Betrachtungen über die Bedeutung von Neubildungen in der Phylogenie. Entsteht durch Variation ein neues Organ von einiger physiologischer

Wichtigkeit, so muß es, auch wenn die äußeren Verhältnisse unverändert bleiben, den Ausgangspunkt für weitere Entwicklungen und Anpassungen des Organismus bilden, indem seine Function die Umwandlung anderer Theile bestimmt. Reichen für diese neuen Bedürfnisse die vorhandenen Organe nicht aus, so werden die immer vorhandenen indifferenten Gewebe herangezogen, und es entstehen Neubildungen, welche von der Function des vermittelnden Organs abhängen. Diese Neubildungen können später das Übergewicht erlangen und die ursprünglichen Organe ersetzen »Substitution der Organe«. So wäre das definitive Nervensystem der Anneliden unter dem Einfluß des primitiven, von medusenartigen Thieren überkommenen Nervenringes neu entstanden und schließlich an Stelle des letzteren getreten. Ähnlich tritt bei den höheren Wirbelthieren das secundäre Wirbelskelet an die Stelle des primitiven Skelets, der Chorda.

Götte's (7) Abhandlungen enthalten im 3. Theil Beobachtungen über die Entwicklung von *Nereis Dumerilii* und *Spirorbis nautiloides*. Die frisch gelegten Eier der *Nereis* bestehen in der unteren Hemisphäre aus einer bläulichen Masse mit öltartigen Tropfen, in der oberen aus einer gelblichen, den Kern enthaltenden Substanz. Durch zwei auf einander folgende meridionale Theilungen zerfällt das Ei in 4 Segmente, von denen 2 das zukünftige Vorderende bezeichnende etwas kleiner sind als die beiden anderen. Durch eine äquatoriale Theilung schnüren sich darauf 4 obere Ectodermzellen von 4 unteren Entodermzellen ab, von denen nur die letzteren öltartige Kugeln enthalten. Die nächste Theilung trennt von der größten Entodermzelle einen Mesoblasten ab, der das ganze Material für das Mesoderm enthält, während die 4 übrigen großen Zellen, die von nun ab »Enterodermzellen« heißen, das Darmepithel liefern. Die sich vermehrenden Ectodermzellen bilden eine sich über das Enteroderm ausbreitende Kappe, deren unterer Rand den Mesoblasten anfangs, bis über den Äquator hinaus, vor sich herschiebt, dann aber überwächst und sich darauf am hinteren Pole zu einem engen Prostoma zusammenzieht. Der Embryo bildet in diesem Zustande eine »Sterrogastrula«. Das Anfangs in der Richtung der Hauptaxe verlängerte Prostoma verengt sich von hinten her zu einem etwas vor dem unteren Pole gelegenen runden Loche. Gleichzeitig theilt sich der Mesoblast in 2 symmetrisch zu beiden Seiten der Medianebene gelegene Zellen, und diese bilden fortdauernd neue Zellen, welche nach vorn vordringend jederseits einen sagittalen Zellenstrang zusammensetzen. Dann treten in einem dem Äquator nahe gelegenen Kreise von Ectodermzellen Wimpern auf, die den präoralen Wimperkranz bilden; die Wimpern durchsetzen die Dotterhaut. Dicht unterhalb dieses Kranzes liegt der letzte Rest des Prostoma in Gestalt von zwei wulstig vortretenden Lippen. Diese Stelle sinkt bald zu einer Grube ein, welche die Anlage des Schlundes und mit ihrem äußeren, sich schnell zusammenziehenden Rande den Mund darstellt. Es bestimmt also das Vorderende des Prostoma genau die Lage des bleibenden Mundes. Die Ausdehnung der Mesodermstreifen bezeichnet den ventralen Theil des Körpers, während der dorsale Theil sich auf eine außerordentlich kleine Strecke zwischen dem Hinterende der Mesodermstreifen und dem Wimperkranze beschränkt. Diese Strecke aber dehnt sich jetzt unter rascher Verdünnung aus und wird zur dorsalen Hälfte des nunmehr kegelförmigen Rumpfes. Die Entstehung eines zweiten Wimperkranzes um das verjüngte Ende vollendet die »telotroche« Larve. Inzwischen hat sich von den 4 Enterodermzellen eine dorsale unpaare Zelle abgetrennt, und hinter dem Schlunde ist ein dicker Strang von Zellen zwischen dem ventralen Ectoderm und den Enterodermzellen aufgetreten, die wahrscheinlich von letzteren abstammen. In dem Strange entsteht ein enger Canal, der mit dem Munde communicirt und sich hinten nach außen öffnet; es ist der Darm. Die Enterodermzellen werden fortdauernd kleiner und bleiben als ein an den Ölkugeln kenntlicher Nahrungsdotter lange im

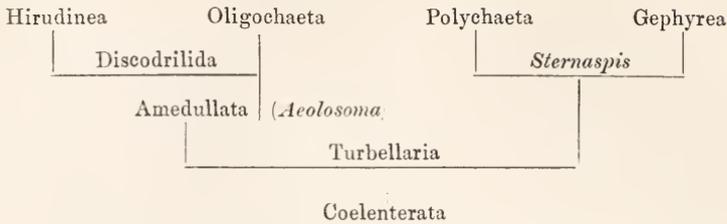
Kopfabscnitte der Larve liegen. Von den Mesodermsträngen lösen sich Zellen ab, welche in dünner Schicht die seitlichen Theile des Enteroderms überziehen; die Hauptmasse jedes Stranges aber verwandelt sich in 3 hinter einander gelegene rundliche Ballen, die Anlagen der Borstensäcke, in denen je 3—4 Borsten entstehen. Das Ectoderm verdickt sich in der oberen Hemisphäre in Form eines gegen den Mund hin excentrischen Schildes zur »Scheitelplatte« oder Hirnanlage, an dessen Seitenrande jederseits ein einfaches Auge entsteht, und daneben erhebt sich als ein kurzer gabliger Fortsatz des Ectoderms ein Fühler. Über diesen Sinnesorganen hebt sich die Dotterhaut ab und schwindet wahrscheinlich. Als Verdickung des ventralen Ectoderms der unteren Hemisphäre bildet sich das Bauchmark. Vorderes und hinteres Nervensystem (Hirn und Bauchmark) werden getrennt angelegt. — Aus der Entwicklungsgeschichte von *Spirorbis* beobachtete Götte nur wenige Stadien. Statt der von Willemoes-Suhm angegebenen »Sterrogastrula« fand Verf. eine echte »Coelogastrula«. Auch ein unpaarer Mesoblast wurde constatirt. Hinsichtlich der Beziehungen des Prostoma zum Munde besteht das gleiche Verhalten wie bei *Nereis*; ebenso in Bezug auf die Scheitelplatte. Die Dotterhaut verschmilzt dagegen hier nicht mit dem Ectoderm, sondern wird von der ausschließenden Larve zurückgelassen. — Die »vergleichenden Bemerkungen«, welche G. an die Schilderung seiner Beobachtungen knüpft, beziehen sich auf die Dottertheilung, welche bei Polychaeten stets eine ungleichmäßige ist und zu einer Gastrulabildung (meist »Sterrogastrula«) führt, auf das Verschmelzen der Dotterhaut mit dem Ectoderm, welchem eine besondere Bedeutung wegen der Unbeständigkeit der Erscheinung nicht zukommt, auf die gleichfalls inconstante Art der Bewimperung des Ectoderms. Die älteren Angaben über das Verhältnis des Prostoma zum Munde (Giard, Selenka bei Semper, Stossich) bei Polychaeten sind nicht beweisfähig; auch bei Oligochaeten schließt sich das Prostoma in einer Linie, die für die Lage des Mundes bestimmend ist. Die Beobachtungen von Hatschek und Kleinenberg über die Entstehung der »Mesoblasten« im Blastulastadium widersprechen der Herkunft derselben aus Entodermelementen nicht, für die auch Kowalevsky's Beobachtungen an *Lumbricus rubellus* sprechen; auch die Angaben des letzteren Autors über die Mesodermentwicklung von *Euares* sind damit in Einklang zu bringen. Die Betheiligung des Ectoderms an der Mesodermbildung scheint Verf. durch Kleinenberg nicht klar bewiesen zu sein. Mit den Beobachtungen über die Entstehung der Borstensäcke aus dem Mesoderm stimmen diejenigen von Hatschek an *Criodrilus* überein. Aus dem von Kleinenberg auch für *Lumbricus* geführten Nachweise der getrennten Entstehung von Bauchmark und Hirn geht hervor, daß »die Chaetopoden eigentlich zwei genetisch getrennte Nervensysteme besitzen«.

Horst <sup>(10)</sup> stellte in der zoologischen Station zu Wiméreau künstliche Befruchtung der Eier von *Hermella alveolata* an. Er beobachtete die Befruchtung, das Austreten von 2 Richtungskörperchen, die Furchung, welche mit einer Theilung in der Ebene der Richtungskörperchen beginnt und zur Bildung einer Amphiblastula führt, das Auftreten eines mittleren Wimperringes, eines vorderen Wimpereschopfes, des Darmes und der Leibeshöhle und beschreibt schließlich die Gestalt der jungen Larve, die auf der präoralen Hälfte 2 Augenflecken, auf der postoralen eine ventrale, vom Mund zum After ziehende Wimperrinne und zu beiden Seiten ein Bündel provisorischer Borsten besitzt. 12 Tage alte Larven waren etwas größer und mit zahlreicheren Borsten ausgestattet. Die Metamorphose wurde nicht beobachtet.

### β) Systematik.

Vejdovsky <sup>(23)</sup> betrachtet *Sternaspis* als eine Zwischenform zwischen Gephy-

reen und Polychaeten. Seine Ansichten über die Verwandtschaft der Anneliden ergeben sich aus folgendem Stammbaum.



Peters legt aus E. Grube's (9) Nachlass Beschreibungen von 6 neuen Polychaeten-Species vor.

Stewart (22) gibt eine ganz ungenügende Beschreibung einer auf einem Telegraphen-Kabel bei Singapore gefundenen *Eunice*, welche er wegen des Kalkgehalts des Unterkiefers glaubt zum Vertreter einer neuen Gattung *Lithognatha* (*Worslei*) erheben zu müssen.

### Neue Gattungen und Arten.

- Lagisca impatiens*, New Jersey. Webster (26), p. 2.  
*Anaitis speciosa*, New Jersey. Webster (26), p. 4, pl. 1, F. 8, 9.  
*Phyllodoce arenae*, New Jersey. Webster (26), p. 5, pl. 2, F. 10—12.  
*Eteone alba*, New Jersey. Webster (26), p. 6, pl. 2, F. 13—16.  
*Podarke luteola*, New Jersey. Webster (26), p. 7, pl. 2, F. 19, 20.  
*Linopherus canariensis*, Tenerife, Langerhans (13), p. 109 (neue Art der Gattung L., welche Quatrefages, Hist. d. Annelés, t. 9. p. 407 für *Amphinome incarunculata* Pet. gebildet hat; Carunkel fehlt).  
*Marphysa saxicola*, Tenerife, Langerhans (13), p. 111. Diese Art ist auffallend durch die Inconstanz zahlreicher wichtiger Characteren: während das zweite Mundsegment meist ohne Fühlereirren ist, waren bei einzelnen Individuen 2 kleine Fühlereirren vorhanden. Exemplare von 88, 66, 90 Segmenten entbehren gänzlich der Kiemen; andere hatten an einzelnen oder zahlreichen Segmenten einfache fadenförmige Kiemen. Vielleicht identisch mit *Eunice hamata* Schmarda. (Neue wirbell. Thiere, p. 125.)  
(*Marphysa*) *Eunice Januarii*, Rio Janeiro, Grube (9), p. 111.  
*Lithognatha* n. g. *Euniceorum*, Stewart (21).  
*L. Worslei*, Singapore, s. o. Stewart (21).  
*Leodice polybranchia*, Nordostküste Americas, Verrill (23), p. 358.  
*Hyalinocia artifex*, Nordostküste Americas, Verrill (23), p. 357.  
*Oligognathus* n. g. *Euniceorum*. Prionognathe Eunicee mit rudimentärem Kieferapparat. Kopf ohne Anhänge, mit 2 Paar Augen. Nur einfache Borsten. Keine Cirren. Spengel (21).  
*O. Bonelliae*, aus der Leibeshöhle von *Bonellia* n. sp. Neapel. Spengel (21).  
*Nereis Larentukana*, Larentuka, Grube (9), p. 110.  
*Nereis Culveri*, New Jersey. Webster (26), p. 11, pl. 3, F. 23—30; pl. 4, F. 31, 32.  
*N. tridentata*, New Jersey. Webster (26), p. 13, pl. 4, F. 33—40.  
*Perinereis taorica*, Tenerife, Langerhans (13), p. 110.  
*Goniada solitaria*, New Jersey. Webster (26), p. 17, pl. 4, F. 41, 42; pl. 5, F. 43, 44.  
*Polydora ligni*, New Jersey. Webster (26), p. 19, pl. 5, 45—47.  
*Streblospio* n. g. Webster (26), p. 20.  
*Str. Benedicli*, New Jersey. Webster (26), p. 20, pl. 5, F. 48—50.

- Praxilla elongata*, New Jersey. Webster <sup>(26)</sup>, p. 24.
- Paraziothea* n. g. Webster <sup>(26)</sup>, p. 25.
- P. latens*, New Jersey. Webster <sup>(26)</sup>, p. 25, pl. 7, F. 62—66.
- Praxillela* = *Praxilla* Mgn. Verrill <sup>(25)</sup>, p. 298.
- Nephtys laciniosa*, Rio Janeiro. Grube <sup>(9)</sup>, p. 112.
- Glycera taurica*, Sinus Hursilficus, Czerniawsky <sup>(2)</sup>, p. 353.
- Euglycera* nov. gen. Glyceridarum. »Two ligulate branchiae to each branchiferous parapodial appendage, one of these is connected, at base, with the dorsal side of the parapodia, the other with the ventral side. Proboscis and jaws are as in *Rhynchobolus*.« Typus: *Glycera dibranchiata* Ehl. Verrill <sup>(25)</sup>, p. 296.
- Joida pontica*, Sinus Jaltensis, Czerniawsky <sup>(2)</sup>, p. 357.
- Haplosyllis maderensis* (*H. hamata* Langerhans, non Clap.), Czerniawsky <sup>(2)</sup>, p. 390.
- Syllis navicellidens* (*S. gracilis* Clap.), Czerniawsky <sup>(2)</sup>, p. 397.
- S. quadridentata* (*S. gracilis* Clap.), Czerniawsky <sup>(2)</sup>, p. 397.
- S. nigro-vittata* (*S. gracilis* Langerhans, non Clap.), Czerniawsky <sup>(2)</sup>, p. 397.
- Langerhansia* n. subgen. zu *Syllis*. »Fasciuli setarum in omnibus segmentis maxime compositi. setarum 2—3 generibus (setis pubertatis exceptis) formati: 1) aciculis validis 2—4, 2) setis compositis 2—15 et 3) setis simplicibus 1—2 acutis vel truncatis«. Czerniawsky <sup>(2)</sup>, p. 402.
- Langerhansia valida*, Schwarzes Meer, Suchum, Czerniawsky <sup>(2)</sup>, p. 403.
- L. biocula*, Schwarzes Meer, Suchum, Czerniawsky <sup>(2)</sup>, p. 406.
- Pionosyllis suchunica*, Schwarzes Meer, Suchum, Czerniawsky <sup>(2)</sup>, p. 409.
- Grubea atokalis*, (ohne Fundort), Czerniawsky <sup>(3)</sup>, p. 415.
- Typosyllis pulvinata*, Tenerife, Langerhans <sup>(13)</sup>, p. 104.
- Grubea Armini*, Tenerife, Langerhans <sup>(13)</sup>, p. 105.
- Ehlersia ferruginae*, Tenerife. Langerhans <sup>(13)</sup>, p. 104.
- Ancistrosyllis Albini*, Tenerife, Langerhans <sup>(13)</sup>, p. 107 (neue Art von *Ancistrosyllis* Mac Intosh, Trans. Linn. Soc. London. (2.) Zool. vol. I. p. 502, von den übrigen Syllideen sehr abweichend und einen eigenen Tribus repräsentierend.
- Paedophylax Langerhansi* (*P. claviger* Langerhans, non Clap.), Czerniawsky <sup>(2)</sup>, p. 418.
- P. maderensis* (*P. verruger* Langerhans, non Clap.), Czerniawsky <sup>(2)</sup>, p. 418.
- Spio laevicornis* Rathke wird zu *Colobranchus* gestellt als *C. laevicornis*, Czerniawsky <sup>(2)</sup>, p. 365.
- Pseudomalacoceros* n. g. *Spioideorum*. Typus: *Malacoceros longirostris* Qtfgs. Czerniawsky <sup>(2)</sup>, p. 361.
- Protopolydora* n. g. *Spioideorum*. Typus: *Polydora hamata* Langerhans. Czerniawsky <sup>(2)</sup>, p. 360.
- Pseudonerine* n. g. *Spioideorum*. Typus: *Nerine macrochaeta* Schmarda. Czerniawsky <sup>(2)</sup>, p. 361.
- Pseudoleucodore* n. g. *Spioideorum*. Typus: *Leucodorium coecum* Oerst. Czerniawsky <sup>(2)</sup>, p. 362.
- Heterospio* n. g. *Spioideorum*. Typus: *Spio Bombyx* Clap. Czerniawsky <sup>(2)</sup>, p. 362.
- Pseudopolydora* n. g. *Spioideorum*. Typus: *Polydora antennata* Clap. Czerniawsky <sup>(2)</sup>, p. 362.
- Paraspio* n. g. *Spioideorum*. »Caput antennis destitutum, in fronte late rotundatum, parte anteriore a poster. subdivisa; oculis 4 postice sitis. Segmenta similia, posticum papillis 4 angustis terminatum. Branchiae simplices in omnibus segmentis setigeris«. Czerniawsky <sup>(2)</sup>, p. 367.
- P. decoratus* (*Spio decoratus* Bobretzky), Czerniawsky <sup>(2)</sup>, p. 367.

- Cirrineris (Paracirrineris) pulchra*, Schwarzes Meer, Suchum, Czerniawsky (2), p. 376.
- Arenicola cyanca*, Südküste Taurien, Alupka, Czerniawsky (2), p. 354.
- A. dioscurica*, Schwarzes Meer, Suchum, Czerniawsky (2), p. 355.
- A. Bobretzkii*, Sebastopol, Czerniawsky (2), p. 355.
- Branchiomaldane* n. gen. *Thelethysarum*: einfach fadenförmige Kiemen. Langerhans (13), p. 116.
- Br. Vincentii*, Tenerife, Langerhans (13), p. 116.
- Capitella prototypa*, Schwarzes Meer, Suchum, Czerniawsky (2), p. 340.
- C. intermedia*, Schwarzes Meer, Suchum, Czerniawsky (2), p. 342.
- C. similis*, Schwarzes Meer, Suchum, Czerniawsky (2), p. 346.
- Amphitrite Orotavae*, Tenerife, Langerhans (13), p. 116.
- Sabella rufovitata*, Singapore, Grube (9), p. 114.
- Sabellides oculata*, New Jersey. Webster (26), p. 27, T. 7, F. 67—69.
- Serpula (Pomatoceros) tricornis*, Manila, Grube (9), p. 115.
- S. (P.) Luzonica*, Manila, Grube (9).
- Serpula articulata* (Röhre), Miocän, Reggio, Seguenza (20), p. 78. T. 8. Fig. 3.
- Vermilia miocenica* (Röhre), Miocän, Reggio, Seguenza (20), p. 79, 196. T. 8. Fig. 4.
- V. perforata* (Röhre), Miocän, Reggio, Seguenza (20), p. 196, 294. T. 15. Fig. 1.
- Psymbranchus firmus* (Röhre), Miocän, Reggio, Seguenza (20), p. 126, 293. T. 12. Fig. 11.
- Filigrana rugosa* (Röhre), Miocän, Reggio, Seguenza (20), p. 126. T. 12. Fig. 12.
- Spirorbis oblectus* (Röhre), Miocän, Reggio, Seguenza (20), p. 127. T. 12. Fig. 10.
- Sp. plicatus* (Röhre), Miocän, Reggio, Seguenza (20), p. 196, 293.

### γ) Localfaunen und Fossilien.

Langerhans (13) fing während des Winters in Puerto de la Orotava an der Nordseite von Tenerife 57 Polychaeten: *Haplosyllis hamata* Clap., *Typosyllis Krohnii* Ehl., *T. variegata* Gr., *T. prolifera* Krohn, *T. aurantiaca* Clap. (!), *T. oblonga* Kef. (!) [nicht identisch mit *T. variegata* (cf. Zeitschr. f. w. Zool. B. 32. p. 532)], *T. pulvinata* n. sp., *T. hyalina* Gr., *Ehlersia rosea* Lghs., *E. simplex* Lghs., *E. ferruginea* n. sp., *Syllis gracilis* Gr., *Opisthosyllis viridis* Lghs., *Trypanosyllis zebra* Gr., *Grubea clavata* Clap., *Gr. Arminii* n. sp., *Sphaerosyllis ovigera* Lghs., *Sph. erinacea* Clap. (!), *Ancistrosyllis Albini* n. sp., *Lepidonotus clava* Mont., *Polynoë spinifera* var. Ehl., *Amphinome complanata* Pall. (!), *Linopherus canariensis* n. sp., *Leontis Dumerilii*, *Lycoris procerca* Ehl., *L. funchalensis* Lghs., *Perinereis cultrifera* Gr., *P. floridana* Ehl., *P. taorica* n. sp., *Marphysa saxicola* n. sp., *Lysidice Ninetta* Aud. & M. E., *Nematoneis unicornis* Gr., *Lumbriconereis funchalensis* Kinb., *Arabella Hilarii* d. Ch. var. (!), *Glycera tessellata* Gr., *Phyllodoce Gervillei* Aud. & M. Ed., *Eulalia viridis* Sav., *E. bilineata* Johnst. (!), *Aricia acustica* Lghs., *Spio crenaticornis* Mont. (!), *Phyllochaetopterus gracilis* Gr. (!), *Audouinia filigera* d. Ch., *Cirratulus viridis* Lghs., *Cirratulus cirratus* O. F. M., *Notomastus Sarsii* Clap. (!), *Polyopthalmus pictus* Quatref., *Branchiomaldane Vincentii* n. g. n. sp., *Amphitrite Orotavae* n. sp., *Trichobranchus glacialis* Mgn. (!), *Polycirrus triglandula* Lghs., *Sabella reniformis* O. F. M., *S. (Potamilla) breviberbis* Grf. (!), *Fabricia Sabella* Ehrbg. (!), *Amphiglena mediterranea* Leydig (!), *Vermilia infundibulum* Lghs., *Spirorbis Pagenstecheri* Quatref., *Polygordius Schneideri* Lghs. Die mit (!) bezeichneten Arten werden beschrieben. Von den aufgeführten sind 9 neu. Von den 48 bekannten Arten sind 36 auch bei Madeira gefangen. *Syllis hamata* und *S. gracilis* sind fast kosmopolitisch, *Nereis procerca* und *N. floridana*

gehören zur westindischen Fauna, 33 Arten zur europäischen, darunter 11 von den 12 bisher bei Madeira nicht gefangenen (die 12., *Amphinome complanata*, ist südlich weit verbreitet).

Czerniawsky's (2) Verzeichnis der Anneliden des Schwarzen Meeres umfaßt im zweiten Theil die ersten 10 Familien der Polychaeten (Capitellacea, Opheliacea, Maldanidae, Telethusa, Saccocirridae, Spiodea (mit 7 neuen Gattungen), Ariciea, Cirratulidae, Glycera, Syllidea). Die Gattung *Aricia* (Sav.) Aud. & M. Edw. wird in 8 Untergattungen (*Protoscoloplos*, *Scoloplos*, *Aricia* s. str., *Archiaricia*, *Protoaricia*, *Parascoloplos*, *Paraaricia*, *Heteroaricia*), die Gattung *Cirrineris* Blainv. in 3 Untergattungen (*Protocirrineris*, *Cirrineris* s. str., *Paracirrineris*), die Familie der *Syllideen* in 4 Unterfamilien (*Dujardinidae* mit der Gattung *Dujardinia* Qdgs.), *Joideae* mit der Gattung *Joida* Jonst., *Syllideae* = tribus *Syllideae* Lghs., *Exogoneae* = tribus *Exogoneae* Lghs.) getheilt. (Siehe ferner Oligochaeten, p. 290).

Milne-Edwards (16) erwähnt als besonders reich an Anneliden eine Coral-  
lenstation am Cap Sicié (50—80 m Tiefe). Im atlantischen Ocean wurden von Chaetopoden u. a. gefunden eine blinde *Eunice Amphiheliae* n. sp. *Marion*, eine *Aricia* verwandt mit *A. Kupfferi* Ehl., eine *Euphrosyne*, eine *Terebella*, eine *Ampharetide*, eine *Nereis*, *Polynoe* und eine *Vermilia*.

Der nach Verrill (25) 1879 gedruckte, 1880 publicirte Aufsatz von Webster (26) über die Chaetopoden von New Jersey führt 59 Arten auf (13 n. sp. 2 n. g. *Streblosio* und *Paraxiothea*).

Verrill (24) beschreibt die Röhren und Thiere von 2 neuen Anneliden-Species von der Nordostküste America's, nämlich *Hyalinoecia artifex* und *Leodice polybranchia*.

Verrill (25) veröffentlicht als Vorläufer einer Revision der Anneliden und Gephyreen Neu-Englands ein Verzeichnis aller (29) darauf bezüglichen Schriften in chronologischer Reihenfolge und zu jeder die Liste der darin aufgeführten Arten mit den Originalnamen und denen seiner 1879 erschienenen »Preliminary checklist of the marine Invertebrata of the Atlantic coast, from Cape Cod to the Gulf of St. Lawrence.« Er erhebt *Glycera dibranchiata* Ehl. zum Typus einer neuen Gattung *Euglycera* (s. oben p. 307) und ändert den Namen *Praxilla*, der von Reichenbach 1853 für eine Vogelgattung gebraucht ist, in *Praxilella* um.

Die Annelidenausbeute der holländischen Nordmeer-Expedition umfaßt nach Horst (14) 51 Arten. Verf. hält gegen Möbius *Nephtys ciliata* Rthke. für verschieden von *N. coeca* und *N. assimilis*. *N. longosetosa* Örst. (non Malmgren) wird genau beschrieben. Bei *Lumbriconereis fragilis* Müll. waren nur einfache Haarborsten, keine zusammengesetzten, vorhanden. Untersuchungen an *Eunice Norvegica* L. bestätigten, daß die Zahl der Zähne der Kieferstücke variiert. *Onuphis conchylega* Sars wird genau beschrieben und als Synonym *O. Eschrichti* Örst. dazu gezogen. Bei *Spirochaetopterus typicus* Sars fand Verf. die von Sars vermifften Uncini in der Gestalt durchsichtiger Blättchen wie bei *Phyllochaetopterus*. Von *Notomastus latericeus* Sars erwähnt Verf. die »Seitenorgane« des Abdomens und Thorax.

Seguenza (20) führt aus dem Tertiär und Quaternär von Reggio (Calabrien) eine Anzahl Annelidenröhren auf, die sich auf die verschiedenen Etagen folgendermaßen vertheilen. Langhische Stufen (Schlier): 1 Gattung mit 1 Art; helvetische Stufe: 3 Gattungen mit 4 Arten (2. n. sp.); tortonische Stufe: 5 Gattungen mit 6 Arten (3. n. sp.); zanelische Stufe (Seguenza): 6 Gattungen mit 11 Arten (2. n. sp.); astische Stufe: 5 Gattungen mit 13 Arten; sicilische Stufe: 4 Gattungen mit 7 Arten; Quaternär: 6 Gattungen mit 14 Arten. Die neuen Arten werden beschrieben und abgebildet.

Etheridge (4), berührt in seiner Übersicht über die bekannten britischen palaeozoischen Versteinerungen auch die Anneliden-Überreste (Spuren, Röhren, Kiefer etc.).

#### d) Enteropneusta.

Metschnikoff, E., Über die systematische Stellung von *Balanoglossus*. in: Zool. Anz. 4. Bd. 1881. No. 75. p. 139—143. No. 79. p. 153—157.

Metschnikoff's Betrachtungen über die systematische Stellung des *Balanoglossus* gehen von der Ähnlichkeit zwischen der *Tornaria* und Echinopädiën aus. Die longitudinale Wimperschnur, die mit dem Rückenporus ausmündende Wassergefäßblase und die Peritonealsäcke sind wichtige gemeinsame Charactere. Die Ähnlichkeit erstreckt sich selbst auf die histologische Structur. »Bei beiden findet man dieselbe Epidermis mit ganz gleichen Verdickungen an den Wimperschnüren, und auch die wandernden Mesodermzellen zeigen keinen Unterschied«. Im Wassergefäßsacke wie in der innern Schicht der Peritonealsäcke differenziren sich wie bei den Echinodermenlarven Muskelfibrillen aus den Epithelzellen dieser Organe. Wie bei den Echinodermenlarven ist der Vorderdarm der *Tornaria* der einzige Darmabschnitt, welcher eine eigene Musculatur besitzt. Endlich ist die Reihenfolge im Erscheinen der Larvenorgane in beiden Fällen die gleiche. M. findet aber auch bei der Zurückführung der Organisation des erwachsenen *Balanoglossus* auf den Echinodermtypus keine Schwierigkeit. Die Ausmündung des Rüsselsackes des *Balanoglossus* entspricht dem Rückenporus der Echinodermen; »der sog. Rüssel muß als ein einziger conischer Ambulacraltentakel aufgefaßt werden«. Daß derselbe beim jungen Thier Augen trägt, hat nichts Befremdendes, zumal auch die Asteridententakeln ein solches Organ besitzen. Das Peritonealsystem findet sich bei beiden Formen. »Das Blutgefäßsystem läßt sich im Ganzen auf den bei Echinodermen ausgeprägten Typus zurückführen; namentlich läßt sich das über die beiden Längsgefäße behaupten, welche ähnlich gelegen sind wie bei Holothuriën. Die Kiemen des *Balanoglossus* »repräsentiren nur verspätete und in mehrfacher Anzahl sich wiederholende Wassergefäßanlagen. Sie entstehen in Übereinstimmung mit letzteren als Ausstülpungen des Vorderdarmes, welche sich nach der Rückenfläche hin begeben, um dort mit paarigen Öffnungen zu münden. Die Verbindung mit dem Vorderdarme bleibt zeitlebens persistirend. Die Vermehrung der zu Kiemen gewordenen Wassergefäßanlagen ist nicht mehr befremdend, als das Auftreten secundärer Steincanäle bei Crinoideën«. Die charakteristischen sog. Leberanhänge des *Balanoglossus* sind vielleicht mit den verästelten Darmausstülpungen der Asteriden zu vergleichen. Der Haut fehlt nicht nur das Kalkskelet, sondern die gesammte Cutis. »Das Nervensystem bietet, soweit wir es aus der kurzen Mittheilung Spengel's kennen, eine unverkennbare Ähnlichkeit mit dem gleichnamigen Organe der Echinodermen dar«. Verf. kommt zum Schlusse, die Vereinigung des *Balanoglossus* und der Echinodermen in einen gemeinschaftlichen Typus der »Ambulacraria« vorzuschlagen, die er folgendermaßen charakterisirt: »Bilateral angelegte Thiere mit gesondertem Darm und Gefäßsystem, mit besonderen Wassergefäßen und einem Peritonealsystem, mit einer analen Gastrula und Larvenform, welche sich vornehmlich durch longitudinale Wimperschnur auszeichnet«. Dieser Typus theilt sich in

1. Subtypus *Radiata* s. *Echinodermata*,
2. Subtypus *Bilateralia* s. *Enteropneusta*.

## E\*. Bryozoa.

(Referent : Dr. J. W. Spengel in Bremen.)

## Litteratur.

1. Barrois, J., Métamorphose de la Pédicelline. in: Comp. Rend. Acad. Paris. T. 92. No. 26. 1881. p. 1527—1528. und: Ann. of Mag. (5.) Vol. 5. No. 44. p. 163—164. [312]
2. Busk, G., Notes on a peculiar form of Polyzoa closely allied to Bugula (*Kinetoskias* Kor. u. Dan.). Mit 2 Taf. in: Quart. Journ. Micr. Sc. Vol. 21. Jan. p. 1—14. [312]
3. — Descriptive catalogue of the species of *Cellepora* collected on the »Challenger«-Expedition. in: Journ. Linn. Soc. London, Zool. Vol. 15. No. 57. p. 341—356. [313, 315]
4. Etheridge, R., On the analysis and distribution of the British palaeozoic fossils. Anniversary address. in: Quart. Journ. Geol. Soc. London. Vol. 37. No. 146. p. 51—235. [314]
5. Goldstein, J. R. Y., »Challenger« Bryozoa from Marion Island. in: Proc. Roy. Soc. Victoria 1881. Auszug in: Journ. R. Micr. Soc. London (2.) Vol. 1. p. 881. [314]
6. Hamm, H., Die Bryozoen des Mastrichter Ober-Senon. Thl. I. Die cyclostomen Bryozoen. Inaug.-Diss. Berlin, 1881. 47 Seiten. [314, 320]
7. Haswell, W. A., Note on the occurrence on the coast of New South Wales of the genus *Mesenteripora* Bl. in: Proc. Linn. Soc. N. S. Wales. Vol. 6. pt. 2. p. 199—202. [313]
8. Hincks, Th., Contributions towards a general history of the marine Polyzoa. Mit 5 Taf. in: Ann. of Mag. (5.) Vol. 8. No. 43. p. 1—14. No. 44. p. 122—136. Vol. 7. No. 38. p. 147—161. [313, 316, 317]
9. Longe, Fr. D., On the relation of the Escharoid forms of Oolitic Polyzoa to the Cheilostomata and Cyclostomata. Mit 1 Taf. in: Geol. Mag. (N. S.) Dec. II. Vol. 3. 1881. p. 23—34. [312]
10. MacGillivray, P. H., On two new genera of Polyzoa. Mit 1 Taf. in: Proc. Royal Soc. Victoria. Vol. 17. p. 15—18. Auszug in: Journ. R. Microsc. Soc. London (2.) Vol. 1. p. 593—594. [314, 316]
11. — On some new species of *Catenicella* and *Dictyopora*; and on *Urceolipora*, a new genus of Polyzoa. Mit 1 Taf. in: Proc. Royal Soc. Victoria. Vol. 17. p. 84—87. Auszug in: Journ. R. Microsc. Soc. London (2.) Vol. 1. p. 593—594. [314]
12. Milne-Edwards, A., Compte rendu sommaire d' une exploration zoologique faite dans l'Atlantique à bord du navire »le Travailleur«. in: Compt. Rend. Acad. Paris. T. 93. No. 23. p. 931—936. [322]
13. Pieper, . . . , Eine neue Bryozoe der Adria: *Gemellaria* (?) *avicularis*. Mit 5 Fig. in: 9. Jahresber. d. Westfälischen Prov. Ver. f. Wiss. u. Kunst pro 1880. Münster, 1881. p. 43—45. [313]
14. Reinhard, W., Zur Kenntniss der Süßwasser-Bryozoen. in: Zool. Anz. 1881. No. 87. p. 349—350. [312]
15. Ridley, Stuart O., Account of the zoological collections made during the survey of H. M. S. »Alert« in the Straits of Magellan and on the coast of Patagonia. V. Polyzoa. Mit 1 Taf. in: Proc. Zool. Soc. London, 1881. I. p. 44—61. [322]
16. —, Polyzoa, Coelenterata, and Sponges of Franz-Joseph-Land. Mit 1 Taf. in: Ann. Mag. Nat. Hist. (5.) vol. 7. p. 442—457. [322]
17. Seguenza, G., Le formazioni terziarie nella provincia di Reggio (Calabria). Mit 17 Taf. in: Atti Accad. dei Lincei, Memorie, cl. sc. fis., mat., nat. Vol. 6. 1880. 445 Seiten. Kritische Bemerkungen dazu in: Journ. R. Microsc. Soc. London (2.) Vol. 1. p. 594—595. [315, 316]
18. Shrubsole, W., Further notes on the Carboniferous Fenestellidae. in: Quart. Journ. Geol. Soc. Vol. 37. No. 146. p. 178—189. [315]
- \*19. Tenison-Woods, J., in: Colon. Mus. and. Geol. Surv. Dept. 1880. Pal. New-Zealand.

- Kritische Bemerkungen dazu in: Journ. R. Microsc. Soc. London (2.) Vol. 1. p. 439—440.
20. **Vine, G. R.**, Further notes on the Diastoporidae Busk. Species from the Lias and Oolite. Mit 1 Taf. in: Quart. Journ. Geol. Soc. London. Vol. 37. No. 147. 1881. p. 381—390. [315]
21. —, Second report of the committee appointed for the purpose of reporting on fossil Polyzoa. in: Geol. Mag. (N. S.) Dec. 2. Vol. 8. No. 10. (No. 208) p. 471—477. No. 11. (No. 209) p. 509—519. [315]
- \*22. **Waters, A. W.**, The use of the opercula in the determination of the cheilostomatous Bryozoa. Mit 1 Tafel. in: Proc. Manchester Lit. and Philos. Soc. Vol. 18. Session 1878/79. p. 8—11.
23. —, On fossil chilostomatous Bryozoa from South-West-Victoria, Australia. Mit 5 Tafeln. in: Quart. Journ. Geol. Soc. London. Vol. 37. p. 309—347. [314, 317]

### α) Anatomie und Entwicklung.

Busk<sup>(2)</sup> hat unter den »Challenger«-Bryozoen zwei Arten einer von Koren und Danielssen (Fauna Littoralis Norvegiae, Heft 3) als *Kinetoskias* beschriebenen *Bugula* gefunden, deren Zoarien wie die von *K. Smitti* Dan. und *K. arborescens* Dan. sich durch den Besitz eines langen glashellen Stieles auszeichnen. B. beschreibt dieselben als *B. cyathus* (= *Naresia cyathus* Wyv.-Thomson in: Nature, vol. I. p. 387) und *B. pocillum*. Das trichterförmige Zoarium wird gebildet von zahlreichen laugen, sich spärlich verzweigenden Ästen, welche an der Basis durch eine zarte durchsichtige Membran verbunden sind. Der Stiel, dessen unteres Ende sich in zahlreiche feine Haftfäden zertheilt, entspricht nach der Ansicht des Verf. einem Bündel von Wurzelröhren, wie sie bei vielen anderen Bryozoen vorkommen. Seine Wand ist dünn und structurlos; im Innern ist ein sehr zartes Endosark vorhanden. Bei *B. pocillum* kommen zarte Röhren vor, welche von einem Ast zum andern ziehen. Solche Verbindungsröhren sind gut ausgebildet bei *Bugula reticulata* n. sp. und *B. unicornis* n. sp., während bei *B. mirabilis* n. sp. ein Bündel von Wurzelröhren vorhanden ist, das dem *Kinetoskias*-Stiel analog erscheint. Wurzel- und Verbindungsröhren sind als rudimentäre Zoöcien anzusehen, wie eine *Carbasea ovoidea* Bk. beweist, in welcher an einem solchen eine halbkreisförmige Lippe ausgebildet war.

Longe<sup>(9)</sup> constatirt, daß bei den oolitischen Diastoporiden Zoöcien vorkommen, die durch ein Operculum-ähnliches verkalktes Lid geschlossen sind. Er betrachtet dieses Lid als dem Operculum der Chilostomen entsprechend, wonach auch bei Cyclostomen ein Operculum vorkäme.

Reinhard<sup>(14)</sup> theilt Beobachtungen über die Entwicklung der Statoblasten von *Cristatella* mit. »Die Leibeswand des zukünftigen Cystids entsteht nicht nach der vollständigen Ausbildung der Statoblastenhülle, sondern bedeutend früher und stellt eigentlich eine Fortsetzung der inneren Schicht von Nitsche's »cystogener Hälfte« dar.« Die körnige Centralmasse des Statoblasten füllt fast gänzlich das aus demselben heraustretende Cystid aus und kann deshalb nicht als Bildungsmasse angesehen werden; eher hat sie eine Bedeutung für die Ernährung desselben. Es ist aber auch möglich, daß jene körnige Masse sich an der Bildung des inneren Epithelium theiligt.

Barrois<sup>(1)</sup> hat durch neuere Untersuchung seine frühere Beobachtung (1877), wonach die Larve von *Pedicellina* nicht einfach durch Streckung des untern Abschnittes sich in das fertige Thier verwandelt, sondern eine complicirtere Metamorphose durchmache, bestätigt und erweitert. Die Anheftung geschieht nicht mit dem Hinterende, sondern mit dem oralen Pole. Der Darmcanal vollführt eine

Drehung, während welcher das »vestibule« in 3 Theile zerfällt: der untere mit dem Wimperkranz wird zu der auch bei *Pedicellina* zu einer gewissen Zeit vorhandenen Fußdrüse. Der obere trennt sich ab und wird zur Tentakelhöhle; aus ihm gehen die Tentakeln hervor; er öffnet sich später durch eine spaltförmige Einstülpung des Ectoderms nach außen. Der mittlere Theil zerfällt in Kügelchen, die anfangs den Stiel erfüllen und zu den sternförmigen Zellen in demselben werden. Die zwei räthselhaften Organe des Ectoderms (Sinnesorgane) sind provisorische Organe, die auf die dorsale Seite gedrängt werden und schließlich verschwinden.

### β) Systematik.

Busk<sup>(3)</sup> hat die Untersuchung der vom »Challenger« erbeuteten Bryozoen übernommen und theilt zunächst kurze Beschreibungen von 27 *Cellepora*-Arten mit, die er nach der Beschaffenheit des Randes der Zoöcienöffnung in 4 künstliche Gruppen zerlegt. 25 Arten sind neu. In einem Anhange bespricht Verf. die Bedeutung der Chitintheile für die Speciesbeschreibung, auf welche von Waters (Proc. Lit. and Phil. Soc. Manchester, 1878, Vol. 17. p. 125) hingewiesen worden ist. Er berücksichtigt neben der Form des Deckels diejenige der Avicularien und ihrer beweglichen »Unterkiefer«. Die verschiedenen Formen von Avicularien, die bei *Cellepora* vorkommen, werden nach ihrer Lage als »orale«, »adventive« oder »vicariirende« unterschieden, nach der Form ihres Unterkiefers als »prähsile« und »retantive«. Ein zungenförmiger Fortsatz des die Basis des Unterkiefers bildenden Querbalkens wird als »languette« bezeichnet und mag dem »Tastorgan« anderer Avicularien entsprechen. Zum Zweck der Untersuchung wurden die Bryozoen in verdünnter Salpetersäure entkalkt, wobei sich selbst die Weichtheile jahrelang in getrocknetem Zustande aufbewahrter Exemplare oft wohl erhalten zeigten.

Hineks<sup>(5)</sup> fährt in seinen Beschreibungen mariner Bryozoen (siehe Bericht f. 1880. p. 342) fort und schildert zunächst eine zweite Reihe ausländischer Membraniporiden, ferner *Vincularia abyssicola* Smitt, *Epicaulidium pulchrum* n. g. n. sp., 1 *Diachoris*, 2 *Schizoporellen*, *Smittia nitida* Verrill und *Aspidostoma crassum* n. g. n. sp. Im zweiten Artikel bespricht er eine Collection von 90 Arten aus der Baßstraße, von Capt. W. H. Cawne Warren gesammelt, darunter 1 neue Gattung *Haplopora* und 23 wahrscheinlich neue Species; 22 von diesen Arten kommen auch in Europa vor. *Membranipora radicefera* n. sp. zeichnet sich dadurch aus, daß die Zoöcien durch zahlreiche feine Wurzelröhren, die von der dorsalen Fläche entspringen, auf der Unterlage befestigt sind. Die gleiche Einrichtung findet Verf. bei *Cribrilina ferox* Mac Gill. von demselben Fundort. Vielleicht handelt es sich um Anpassungen an die Verhältnisse des Fundortes (Schlamm). Daran reiht Verf. eine dritte Serie ausländischer Membraniporiden, einige Bicellariden und eine *Schizoporella*.

Pieper<sup>(13)</sup> beschreibt eine neue Bryozoe aus der Adria, die nach der Anordnung ihrer Zoöcien zur Gattung *Gemellaria* Sav. gehören würde, aber durch den Besitz von Gelenken zwischen je zwei auf einander folgenden Zoöciumpaaren, von Avicularien — und zwar großen gestielten und kleinen sitzenden — und darin, daß das unterste Glied jedes Zweiges nur aus einem einzelnen Zoöcium gebildet ist, sich an *Notamia* anschließt. Verf. fordert daher entweder eine Erweiterung der Diagnose für die Gattung *Gemellaria* oder die Aufstellung einer neuen Gattung — für die er die Namen *Mononota* oder *Synnota* vorschlägt — für seine *Gemellaria avicularis*.

Haswell<sup>(7)</sup> fand vor der Broughton-Insel, nördlich von Port Stephens, auf anderen Bryozoen (*Bifustra*, *Cellepora*) eine Art der Cyclostomen-Gattung *Mesen-*

*teripora* Blainv., welche durch ihre Wachstumsweise ausgezeichnet ist. Vom Rande der primären krustenbildenden fächerförmigen Colonie gehen radiäre Fortsätze aus, die sich gleichfalls fächerförmig ausbreiten und, indem sie sich schließlich mit ihren Rändern berühren, sich hier aufrichten und rippenförmige Erhebungen erzeugen. In gleicher Weise entstehen an der Peripherie dieser secundären Colonien tertiäre, zwischen denen sich secundäre Rippen erheben. H. nennt die Art *M. repens*.

Dem Auszuge im Londoner Journal entnehmen wir, daß Goldstein <sup>(5)</sup> 5 neue Bryozoen aus dem südlichen indischen Ocean beschreibt, welche die Offiziere des »Challenger« in Melbourne vertheilt hatten: eine derselben repräsentirt eine neue Gattung *Malakosaria*, nahe verwandt mit *Elserina* Lamx, welche vielleicht identisch ist mit *Farciminaria* Bsk.

Mac Gillivray <sup>(10)</sup> erhebt eine von Hutton beschriebene *Membranipora cincta* zum Typus einer neuen Gattung *Diplepora*. Eine neue Gattung *Densipora* mit der einzigen Species *D. corrugata* wird wegen des Verhaltens junger Exemplare zur Familie der Diastoporiden gestellt. Ferner beschreibt Mac Gillivray <sup>(11)</sup> zwei neue Catenicellen von Port Philipps Head, zwei neue Dietyoporen ebendaher und eine neue Gattung *Urceolipora*.

Etheridge <sup>(4)</sup> gibt für jede der palaeozoischen Schichten Englands eine Übersicht der bis jetzt bekannten Bryozoen.

Hamm <sup>(6)</sup> hat die Bryozoen der dem königlichen palaeontologischen Museum in Berlin einverleibten v. Brinkhorst'schen Sammlung aus dem Ober-Senon von Maastricht mit Benützung von Schlifren untersucht und veröffentlicht die Resultate, soweit sich dieselben auf die cyclostomen Formen beziehen. Der Aufzählung der Arten schiebt Verf. »Bemerkungen zur Systematik der cyclostomen Bryozoen« voran, in denen er zunächst die Systeme von D'Orbigny und Busk nebst deren Umgestaltung durch Reuß kritisch beleuchtet und dann zur Aufstellung eines neuen Systems schreitet, in welchem er die Busk'sche Eintheilung in Articulata und Inarticulata beibehält, die Inarticulaten in 3 Typen zerlegt. Bei dem ersten Typus, für den er den Namen *Tubuliporina* M. Edw. verwendet, entspringen die Zellen sämtlich in der medianen Längsaxe der Colonie, beim zweiten Typus, den *Ceriporina* Broun, Hag. p. p., unregelmäßig garbenförmig auseinander, während sich beim dritten, den *Stigmatoporina* Hamm, die Zellen rings um ein centrales, senkrechtes Bündel von langen Röhrenzellen legen. Im Typus der Tubuliporinen unterscheidet Verf. 5 Familien (*Diastoporidea* Busk emend. Reuß, Smitt, *Tubuliporidea* Busk emend. Reuß, Smitt p. p., *Spiroclausidea* nov. fam., *Idmonidea* Busk emend. Reuß, *Osculiporidea* nov. fam.). Die Ceriporinen umfassen die 2 Familien der *Ceriporidea* Busk, Reuß p. p. und der *Radioporidea* nov. fam., die Stigmatoporinen eine einzige Familie, deren typischer Vertreter *Stigmatopora* nov. gen. ist. Die dann folgende Liste enthält 102 Arten, darunter 15 neue Gattungen und 22 neue Arten.

Waters <sup>(23)</sup> hat eine Collection fossiler Bryozoen von einem nicht genau zu ermittelnden, als »Yarra-Yarra« bezeichneten Miocän (?) -Fundorte in Victoria, Australien, erhalten und beschreibt daraus zunächst 72 Chilostomen-Species. 7 sind identisch mit Arten aus der Orakel-Bay bei Auckland (Stoliczka), zahlreiche mit solchen vom Mount Gambier, Australien, über welche der Verf. demnächst zu berichten gedenkt. 22 Arten sind als recent bekannt; viele andere mit lebenden Arten sehr nahe verwandt. 3 Arten sind bereits aus dem australischen Miocän bekannt, 4 aus dem italienischen Eocän; mehrere sind verwandt mit miocänen und eocänen Arten Europas, andere erinnern an europäische Kreideformen; 1 Species wurde mit einer aus der Kreide identificirt. 35 Arten werden als neu beschrieben und abgebildet.

Vine <sup>(21)</sup> veröffentlicht eine Revision der bis jetzt beschriebenen Gattungen und Arten palaeozoischer Chilostomen und Cyclostomen. Zum Schluß stellt er in einer Tabelle die Verticalverbreitung der silurischen Arten des Museum of Practical Geology zusammen.

Vine <sup>(20)</sup> hat seine Untersuchungen über *Diastoporiden* (siehe Jahresbericht für 1880, p. 304) fortgesetzt und behandelt jetzt die Arten aus der Lias und dem Oolit. Er unterscheidet 4 als Typen bezeichnete Formen, die er mit entsprechenden Speciesnamen versieht. Die Beziehungen zu den von früheren Autoren beschriebenen Arten bleiben zweifelhaft.

Shrubs ole <sup>(18)</sup> hat seine Untersuchungen über Fenestelliden der Kohle (siehe Jahresbericht für 1880 p. 344) fortgesetzt und gelangt nunmehr zu einer neuen Characterisirung der Gattung *Fenestella* (siehe u. p. 322). Dann beschreibt er 6 Arten, darunter 1 neue.

Seguena <sup>(17)</sup> führt in seiner Abhandlung über das Tertiär von Reggio (Calabrien) aus der tongerischen Stufe (Oligocän) 4 Gattungen mit 7 Arten (1 n. sp.), aus der aquitanischen 4 Gattungen mit 5 Arten, aus der langhischen (Schlier) 2 Gattungen mit 3 Arten, aus der helvetischen 28 Gattungen mit 118 Arten (11 n. sp.), aus der tortonischen 29 Gattungen mit 81 Arten (14 n. sp.), aus der zanzelischen (Seguena) 31 Gattungen mit 165 Arten (24 n. sp.), aus der astischen 24 Gattungen mit 77 Arten (3 n. sp.), aus der sicilischen 21 Gattungen mit 82 Arten (2 n. sp.) und dem Quaternär 24 Gattungen mit 104 Arten von Bryozoen auf. Die neuen Arten sind beschrieben und abgebildet.

#### Neue Gattungen und Arten.

- Cellepora hastigera*, Baßstraße, 38—40 Faden. Busk <sup>(3)</sup>, p. 344.  
*C. apiculata*, vor Port Jackson, 30—35 Faden. Busk <sup>(3)</sup>, p. 345.  
*C. nodulosa*, vor Port Jackson, 38—45 Faden. Busk <sup>(3)</sup>, p. 345.  
*C. zamboangensis*, vor Zamboanga, Philippinen, 10 Faden. Busk <sup>(3)</sup>, p. 346.  
*C. tridenticulata*, 10° 30' S., 142° 18' O. Gr., 8 Faden. Busk <sup>(3)</sup>, p. 347.  
*C. columnaris*, Baßstraße, 38—80 Faden. Busk <sup>(3)</sup>, p. 348.  
*C. Honoluluensis*, vor Honolulu, 18 Faden. Busk <sup>(3)</sup>, p. 348.  
*C. rudis*, 37° 17' S., 53° 52' W. Gr., 600 Faden. Busk <sup>(3)</sup>, p. 349.  
*C. solida*, 42° 42' S., 134° 10' O. Gr., 2600 Faden. Busk <sup>(3)</sup>, p. 350.  
*C. simonensis*, 9° 5' S., 34° 49' W. Gr., 400 Faden. Busk <sup>(3)</sup>, p. 350.  
*C. pustulata*, 30° 32' S., 171° 48' O. Gr., 150 Faden. Busk <sup>(3)</sup>, p. 350.  
*Cellepora cylindriciformis*, 35° 4' S., 18° 37' O. Gr., 150 Faden. Busk <sup>(3)</sup>, p. 351.  
*C. Jacksoniensis*, vor Port Jackson, 30—35 Faden. Busk <sup>(3)</sup>, p. 351.  
*C. Eatonensis*, Kerguelen 20—60 Faden, vor Christmas Harbour, 45—120 Faden, 45° 31' S., 78° 9' W. Gr., 1325 Faden, 51° 40' S., 57° 50' W. Gr. 5—12 Faden. Busk <sup>(3)</sup>, p. 351.  
*C. ovalis*, 38° 37' N., 28° 30' W. Gr., 450 Faden. Busk <sup>(3)</sup>, p. 352.  
*C. polymorpha*, vor Honolulu, 24—40 Faden. Busk <sup>(3)</sup>, p. 353.  
*C. polymorpha*, var. *discoidea*, 10° 30' S., 142° 18' O. Gr., 8 Faden. Busk <sup>(3)</sup>, p. 353.  
*C. tuberculata*, Port Jackson; 2—10 Faden. Busk <sup>(3)</sup>, p. 353.  
*C. vagans*, 40° 47' S., 51° 37' O. Gr., 210 Faden, vor Honolulu, 21° 11' N. 157° 25' W. Gr. 310 Faden. Busk <sup>(3)</sup>, p. 354.  
*C. bicornis*, Prinz Edward-Insel, 80—150 Faden, 52° 4' S., 71° 22' O. Gr., 150 Faden. Busk <sup>(3)</sup>, p. 354.  
*C. bilabiata*, vor Port Philip, 38 Faden, vor Tristan d'Acunha, 60—1100 Faden. Busk <sup>(3)</sup>, p. 355.

- Cellepora signata*, 46° 53' S. 75° 11' W. Gr., 45 Faden. Busk (3), p. 355.  
*C. conica*, Simon's Bay. Busk (3), p. 355.  
*C. ansata*, 38° 37' N., 28° 30' W. Gr., 450 Faden. Busk (3), p. 356.  
*C. canaliculata*, 43° 2' N., 64° 2' W. Gr., 51 Faden. Busk (3), p. 356.  
*C. bidenticulata*, vor Port Jackson, 30—35 Faden. Busk (3), p. 356.  
*C. granum*, Baßstraße (Curtis-Insel). Hincks (8), p. 127.  
*C. yarraensis*, Victoria (Miocän?). Waters (23), p. 343.  
*Cumulipora granosa*, Miocän, Reggio. Seguenza (17), p. 130. T. 12. F. 21.  
*Lepralia formosa*, Miocän, Reggio. Seguenza (17), p. 82. T. 8. F. 12.  
*L. brachycephala*, Miocän, Reggio. Seguenza (17), p. 82, 129.  
*L. pustulosa*, Miocän, Reggio. Seguenza (17), p. 82. T. 8. F. 14.  
*L. minutissima*, Miocän, Reggio. Seguenza (17), p. 82. T. 8. F. 13.  
*L. elegantissima*, Miocän, Reggio. Seguenza (17), p. 83. T. 8. F. 11.  
*L. radiato-porosa*, Miocän, Reggio. Seguenza (17), p. 129. T. 12. F. 19.  
*L. radiato-foveolata*, Miocän, Reggio. Seguenza (17), p. 129. T. 12. F. 20.  
*L. formosa*, Pliocän, Reggio. Seguenza (17), p. 199. T. 14. F. 22.  
*L. grandis*, Pliocän, Reggio. Seguenza (17), p. 199. T. 15. F. 4.  
*L. planicosta* = ? *L. scripta* Manzoni (non Reuß). Seguenza (17), p. 200. 369.  
*L. Calabria*, Pliocän, Reggio. Seguenza (17), p. 201. 328. 369. T. 15. F. 6.  
*L. congesta*, Pliocän, Reggio. Seguenza (17), p. 202. T. 15. F. 7.  
*L. mitrata*, Pliocän, Reggio. Seguenza (17), p. 203. T. 15. F. 8.  
*L. eximia*, Pliocän, Reggio. Seguenza (17), p. 203. T. 14. F. 23.  
*L. adpressa*, Pliocän, Reggio. Seguenza (17), p. 203. T. 15. F. 10.  
*L. macrocephala*, Pliocän, Reggio. Seguenza (17), p. 204. T. 15. F. 9.  
*L. pratensis*, Pliocän, Quaternär, Reggio. Seguenza (17), p. 205. T. 15. F. 11.  
*L. trigonata*, Pliocän, Reggio. Seguenza (17), p. 206.  
*L. deltostroma*, Pliocän, Reggio. Seguenza (17), p. 206. T. 15. F. 13.  
*L. stellata*, Pliocän, Reggio. Seguenza (17), p. 206. T. 15. F. 12.  
*L. cornuta*, Pliocän, Reggio. Seguenza (17), p. 295. 370. T. 17. F. 6.  
*L. thiara*, Pliocän, Quaternär, Reggio. Seguenza (17), p. 329. 370. T. 17. F. 57.  
*L. intricata*, Quaternär, Reggio. Seguenza (17), p. 329. T. 17. F. 32.  
*L. corrugata*, Victoria (Miocän?). Waters (23), p. 335.  
*L. spatulata*, Mount Gambier (Miocän?). Waters (23), p. 335.  
*Mucronella porosa*, Baßstraße (Curtis-Insel). Hincks (8), p. 124.  
*M. teres*, Baßstraße (Curtis-Insel). Hincks (8), p. 124.  
*Mucronella spinosissima*, Baßstraße (Curtis-Insel). Hincks (8), p. 124.  
*M. tricuspis*, Baßstraße (Curtis-Insel). Hincks (8), p. 125.  
*Rhynchopora longirostris*, Baßstraße (Curtis-Insel). Hincks (8), p. 125.  
*Mucronella duplicata*, Victoria, Mount Gambier. Waters (23), p. 328.  
*Microporella ferrea*, Mount Gambier (Miocän?). Waters (23), p. 330.  
*M. yarraensis*, Victoria, Mount Gambier (Miocän?). Waters (23), p. 331.  
*M. aenigmatica*, Victoria (Miocän?). Waters (23), p. 331.  
*M. symmetrica*, Victoria (Miocän?). Waters (23), p. 332.  
*Haploporella* n. g. *Microporellidarum*. »Zoecia destitute of a membranous area or aperture, and of raised margins; orifice arched above, with the lower lip entire; no special pores«. Hincks (8), p. 10.  
*H. nodulifera*, Baßstraße. Hincks (8), p. 11.  
*H. lepida*, Baßstraße (Curtis-Insel). Hincks (8), p. 11.  
*Dictyopora Wilsoni*, Port Phillip Heads. Mac Gillivray (11), p. 85.  
*D. albida* Kchp. var. *avicularis*, Port Phillip Heads. Mac Gillivray (11), p. 86.

- Porella emendata*, Victoria (Miocän?). Waters (23), p. 336.  
*Smittia centralis*, Victoria (Miocän?). Waters (23), p. 337.  
*Poryna clypeata*, Mount Gambier (Miocän?). Waters (23), p. 332.  
*P. ? columnata*, Victoria (Miocän?). Waters (23), p. 334.  
*Micropora patula* Mount Gambier (Miocän?). Waters (23), p. 326.  
*Eschara variolata*, Miocän, Reggio. Seguenza (17), p. 84. T. 8. F. 15.  
*E. reticulata*, Miocän, Reggio. Seguenza (17), p. 131. T. 12. F. 24.  
*E. microtheca*, Pliocän, Reggio. Seguenza (17), p. 207. T. 15. F. 14.  
*E. quadrilatera*, Pliocän, Reggio. Seguenza (17), p. 207. T. 15. F. 15.  
*Cribrilina tubulifera*, Baßstraße. Hincks (8), p. 8.  
*Cr. speciosa*, Baßstraße (Curtis-Insel). Hincks (8), p. 8.  
*Cr. terminata*, Victoria (Miocän?). Waters (23), p. 326.  
*Cr. dentipor*, Victoria (Miocän?). Waters (23), p. 326.  
*Cr. suggerens*, Victoria (Miocän?). Waters (23), p. 327.  
*Aspidostoma* n. g. *Escharidarum*. »Zoocia with a calcareous front wall, destitute of raised margins; orifice arched above, straight below, protected in front by a broad shield-like plate, which is continued downwards for some distance within the cell; attached to the inner surface of the plate, on a level with the margin of the orifice, a semicircular membranous-calcareous (?) frame, into which the oral valve fits; wall of the cell elevated behind the orifice into a broad hook-like expansion, which covers it in and forms an arched secondary orifice. Zoarium (in the only known species) erect and bilaminate.« Hincks (8), p. 159.  
*A. crassum*, zwischen Patagonien und den Falkland-Inseln. Hincks (8), p. 160.  
*Membranipora pyrula*, Baßstraße. Hincks (8), p. 3.  
*M. marmata*, Baßstraße. Hincks (8), p. 4.  
*M. vitrea*, Baßstraße (Curtis-Insel). Hincks (8), p. 4.  
*M. punctigera*, Baßstraße (Curtis-Insel). Hincks (8), p. 4.  
*M. radicifera*, Baßstraße. Hincks (8), p. 5.  
*M. inornata*, Baßstraße. Hincks (8), p. 6.  
*M. roborata*, Baßstraße (Curtis-Insel). Hincks (8), p. 128.  
*M. amplectens*, Australien. Hincks (8), p. 129.  
*M. velata*, Californien (Santa Cruz). Hincks (8), p. 130.  
*M. circumclathrata*, Californien (Santa Cruz). Hincks (8), p. 131.  
*M. variegata*, Californien (Santa Cruz). Hincks (8), p. 131.  
*M. coronata*, Singapore oder Philippinen. Hincks (8), p. 147.  
*M. terrifica*, Magellanstraße. Hincks (8), p. 147.  
*Membranipora rubida*, Australien. Hincks (8), p. 147.  
*M. bicolor*, Westaustralien. Hincks (8), p. 148.  
*M. bellula*, Australien, Ceylon, Madagascar, St. Vincent, Cap Verde-Inseln. Hincks (8), p. 149.  
*M. patula*, Californien. Hincks (8), p. 150.  
*M. setigera*, Australien. Hincks (8), p. 150.  
*M. permunita*, Baßstraße (Curtis-Insel). Hincks (8), p. 151.  
*M. cylindriciformis*, Mount Gambier (Miocän?). Waters (23), p. 323.  
*M. concamerata*, Victoria (Miocän?). Waters (23), p. 324.  
*M. lusoria*, Victoria (Miocän?). Waters (23), p. 324.  
*M. geminata*, Victoria (Miocän?). Waters (23), p. 324.  
*M. fissura*, Miocän, Reggio. Seguenza (17), p. 80. T. 8. F. 7.  
*M. bicornis*, Miocän, Reggio. Seguenza (17), p. 80. T. 8. F. 10.  
*M. ogivalis*, Miocän, Reggio. Seguenza (17), p. 80. 128. T. 8. F. 9.  
*M. crispa*, Miocän, Reggio. Seguenza (17), p. 127. T. 12. F. 18.  
*M. hexagona*, Pliocän, Reggio. Seguenza (17), p. 198. T. 15. F. 3.

- Diplopora* n. g. *Membraniporidarum*. »Polyzoary encrusting; cells occupied by a calcareous membrane in front, and divided into two parts, the posterior half being very much elevated; a narrow transverse portion, a little distance behind the mouth and in front of the elevated part, deficient in calcareous matter, and entirely membranous.« Mac Gillivray <sup>(10)</sup>, p. 15: cf. Hincks <sup>(5)</sup>, p. 154.
- D. cincta* = *Membranipora cincta* Hutton (Trans. Roy. Soc. Tasmania 1877), Queenscliff, Portland. Mac Gillivray <sup>(10)</sup>, p. 15.
- Retepora altisulcata*, Tom Bay (S.W. Chile), 0—30 Faden. Ridley <sup>(15)</sup>, p. 53.
- R. rimata*, Victoria, Mount Gambier (Miocän?). Waters <sup>(23)</sup>, p. 343.
- Schizoporella triangulata*, Baßstraße. Hincks <sup>(5)</sup>, p. 12.
- Sch. tumida*, Baßstraße. Hincks <sup>(5)</sup>, p. 13.
- Sch. acuminata*, Baßstraße (Curtis-Insel). Hincks <sup>(5)</sup>, p. 14.
- Sch. insignis*, Africa. Hincks <sup>(5)</sup>, p. 134.
- Sch. argentea*, Africa. Hincks <sup>(5)</sup>, p. 155.
- Sch. excubans*, Victoria (Miocän?). Waters <sup>(23)</sup>, p. 341.
- Sch. amphora*, Victoria (Miocän?). Waters <sup>(23)</sup>, p. 341.
- Sch. vigilans*, Victoria (Miocän?). Waters <sup>(23)</sup>, p. 338.
- Sch. fenestrata*, Victoria (Miocän?). Waters <sup>(23)</sup>, p. 339.
- Sch. conservata*, Mount Gambier (Miocän?). Waters <sup>(23)</sup>, p. 340.
- Sch. spiroporina*, Victoria (Miocän?). Water <sup>(23)</sup>, p. 340.
- Lunulites incisa*, Baßstraße. Hincks <sup>(5)</sup>, p. 127.
- Selenaria* (?) *miocenica*, Miocän, Reggio. Seguenza <sup>(17)</sup>, p. 131. T. 12. F. 25.
- Orbitulipora excentrica*, Miocän, Reggio. Seguenza <sup>(17)</sup>, p. 130. T. 12. F. 22.
- Spatipora laxa*, Miocän, Reggio. Seguenza <sup>(17)</sup>, p. 128. T. 12. F. 16.
- Hemieschara varians*, Miocän, Reggio. Seguenza <sup>(17)</sup>, p. 131. T. 12. F. 23.
- Gemellaria punctata*, Miocän, Reggio. Seguenza <sup>(17)</sup>, p. 127. T. 12. F. 13.
- Urceolipora* n. g. (*Gemellaridarum*?). »Polyzoary continuous, dichotomously-branched; cells urceolate, alternate, in a more or less regular double series, the front of the cells being directed outwards. Ovicell galeate, surmounting a cell and united to the base of the cell above.« Mac Gillivray <sup>(11)</sup>, p. 85.
- U. nana*, (Fundort vacat). Mac Gillivray <sup>(11)</sup>, p. 85.
- Malakosaria* n. g. »Zoarium chitinous, flexible, cells raised, flat, rounded, or tubular, not bounded by raised lines.« Goldstein <sup>(5)</sup>.
- M. pholaramphos*, Marion-Inseln. Goldstein <sup>(5)</sup>.
- Batopora conica*, Oligocän, Reggio. Seguenza <sup>(17)</sup>, p. 42. T. 4. F. 10.
- Flustra denticulata*, Miocän, Reggio. Seguenza <sup>(16)</sup>, p. 79. T. 5. F. 6.
- Chaunosia fragilis*, Sandy Point, 7—10 Faden. Ridley <sup>(15)</sup>, p. 45.
- Diachoris distans*, Süd-Africa. Hincks <sup>(5)</sup>, p. 132.
- D. intermedia*, Tasmanien. Hincks <sup>(5)</sup>, p. 133.
- D. bilaminata*, Neu-Sceland. Hincks <sup>(5)</sup>, p. 157.
- Bugula reticulata*, Challenger (keine Beschreibung). Busk <sup>(2)</sup>, p. 12. T. 1. F. 7.
- B. unicornis*, Challenger (keine Beschreibung). Busk <sup>(2)</sup>, p. 12. T. 2. F. 5.
- B. mirabilis*, Challenger (keine Beschreibung). Busk <sup>(2)</sup>, p. 12. T. 1. F. 6.
- B. (Kinetoskias) cyathus* (*Naresia cyathus* Wyv. Thomson), Atlantischer Ocean, 1525 und 2650 Faden. Challenger. Busk <sup>(2)</sup>, p. 5.
- B. (K.) pocillum*, Atlantischer und Stiller Ocean, 32—400 und 2160 Faden. Challenger. Busk <sup>(2)</sup>, p. 7.
- Caberea grandis*, Baßstraße (Curtis-Insel). Hincks <sup>(5)</sup>, General hist. p. 2.
- Bactridium Manzoni*, Miocän, Reggio. Seguenza <sup>(17)</sup>, T. 12. F. 14.
- Canda fossilis*, Mount Gambier (Miocän?). Waters <sup>(22)</sup>, p. 322.
- Salicornaria mamillata*, Pliocän, Reggio. Seguenza <sup>(17)</sup>, p. 294. T. 17. F. 5.
- Cellaria globulosa*, Mount Gambier (Miocän?). Waters <sup>(23)</sup>, p. 321.

- Catenicella concinna*, Port Phillip Heads. Mac Gillivray <sup>(11)</sup>, p. 54.  
*C. Wilsoni*, Port Phillip Heads. Mac Gillivray <sup>(11)</sup>, p. 85.  
*C. cribriformis*, Victoria (Miocän?). Waters <sup>(23)</sup>, p. 317.  
*C. flexuosa*, Victoria (Miocän?). Waters <sup>(23)</sup>, p. 317.  
*C. marginata*, Victoria (Miocän?). Waters <sup>(23)</sup>, p. 317.  
*C. ampla*, Mount Gambier (Miocän?). Waters <sup>(23)</sup>, p. 317.  
*C. solida*, Victoria (Miocän?). Waters <sup>(23)</sup>, p. 317.  
*C. internodia*, Victoria (Miocän?). Waters <sup>(23)</sup>, p. 317.  
*Epicaulidium* n. g. »Zoarium calcareous, composed of a creeping base and erect stems, made up of internodes linked together at their extremities by corneous joints, on which the zoecia are borne in companies. Zoecia erect, elevated, with a small, oblique, subterminal orifice, several united together longitudinally, so as to form a cluster; the clusters opposite, free, except at the base, where they are attached by corneous joints to the internodes.« Hincks <sup>(8)</sup>, p. 156.  
*E. pulchrum*, Jamaica. Hincks <sup>(8)</sup>, p. 156.  
*Gigantopora* n. g. *Chilostomatum*. »Growth encrusting. Zoecia salient, ventricose, minutely roughened and punctured. Above true mouth, which is terminal, not horizontal, is an enlarged tubular prolongation of the peristome directed upwards and outwards, terminated by a secondary aperture; an avicularium or vibraculum at one or both sides of this. On front face of zoecium proper a large roundish special pore at least half as broad transversely as the cell itself.« Ridley <sup>(15)</sup>, p. 47.  
*G. lyncoides*, Victoria Bank (S.O.-Brasilien), 33 Faden. Ridley <sup>(15)</sup>, p. 47.  
*Stomatopora amphoraeformis*, Ober-Senon, Fauquemont, Geulhem. Hamm <sup>(6)</sup>, p. 26.  
*Phalangella aulostoma*, Ober-Senon, Maastricht. Hamm <sup>(6)</sup>, p. 26.  
*Tubulipora capitata*, Baßstraße. Hincks <sup>(8)</sup>, p. 128.  
*T. seriatopora*, Pliocän, Reggio. Seguenza <sup>(17)</sup>, p. 211. T. 15. F. 23.  
*T. fasciculata*, Pliocän, Reggio. Seguenza <sup>(17)</sup>, p. 212. T. 15. F. 25.  
*Idmonea spica*, Miocän, Reggio. Seguenza <sup>(17)</sup>, p. 132. T. 12. F. 28.  
*J. crassa*, Pliocän, Reggio. Seguenza <sup>(17)</sup>, p. 208. T. 15. F. 16.  
*J. conferta*, Pliocän, Reggio. Seguenza <sup>(17)</sup>, p. 209. T. 15. F. 17.  
*J. producta*, Pliocän, Reggio. Seguenza <sup>(17)</sup>, p. 209. T. 15. F. 18.  
*J. bacillaris*, Pliocän, Reggio. Seguenza <sup>(17)</sup>, p. 297. T. 17. F. 8.  
*Hornera Reussii*, Miocän, Reggio. Seguenza <sup>(17)</sup>, p. 84. 132. 209. T. 8. F. 16.  
*H. simplex*, Miocän, Reggio. Seguenza <sup>(17)</sup>, p. 132. 210. T. 12. F. 27.  
*Hornera cylindracea*, Pliocän, Reggio. Seguenza <sup>(17)</sup>, p. 210. T. 15. F. 20. 21.  
*Fitisparsa lata*, Pliocän, Reggio. Seguenza <sup>(17)</sup>, p. 210. T. 15. F. 22.  
*Fenestella* Lonsdale. Verbesserte Diagnose: »Polyzoary a calcareous reticulate expansion, either flat, conical, or cup-shaped, formed of slender bifurcating branches (interstices), poriferous on one face, connected by non-poriferous bars (dissepiments) forming an open network. Cells immersed in the interstices, and arranged in two longitudinal rows divided by a central keel, on which are often prominences. Cell-mouth small, circular, and prominent when preserved.« Shrubsole <sup>(18)</sup>, p. 179.  
*F. halkinensis*, Pen yr Wylfa, Halkin Mountain, North Wales. (Carbon.) Shrubsole <sup>(18)</sup>, p. 157.  
*Entalophora intermedia*, Pen yr Wylfa, Halkin Mountain, North Wales. (Carbon.) Shrubsole <sup>(18)</sup>, p. 28.  
*Diastopora stomatoporidae*, Lias =? *D. liasica* Quenst., ? *D. crussolensis* Dumort. Vine <sup>(20)</sup>, p. 384.  
*D. ventricosa*, Oolit =? *Berenicea diluviana* autt., *Diastopora verrucosa* M. Edw. Vine <sup>(20)</sup>, p. 385.

*D. oolitica*, Oolit. Vine <sup>(20)</sup>, p. 386.

*D. cricopora*, Oolit. Vine <sup>(20)</sup>, p. 387.

*Densipora* n. g. *Diastoporidarum*. »Polyzoary forming an encrusting mass, discoid when young, composed of numerous long, closely packed, tubular cells, continuous throughout the whole thickness, and with the orifices not projecting«. Mac Gillivray <sup>(10)</sup>, p. 16.

*D. corrugata*, Queenscliff, Portland, Warnambool. Mac Gillivray <sup>(10)</sup>, p. 17.

*Patinella Manzoni*, Pliocän, Reggio. Seguenza <sup>(17)</sup>, p. 213. T. 15. F. 26.

*Filifascigera cellula*, Ober-Senon, Fauquemont. Hamm <sup>(6)</sup>, p. 35.

*Domopora irregularis*, Ober-Senon, Fauquemont, Petersberg. Hamm <sup>(6)</sup>, p. 42.

*Multicavea annulata*, Ober-Senon, Petersberg. Hamm <sup>(6)</sup>, p. 40.

*M. pustulosa*, Ober-Senon, Maastricht. Hamm <sup>(6)</sup>, p. 40.

*Semimulticavea macropora*, Ober-Senon, Maastricht. Hamm <sup>(6)</sup>, p. 41.

*S. reticulata*, Ober-Senon, Geulhem. Hamm <sup>(6)</sup>, p. 41.

*Crisia marginata*, Miocän, Reggio. Seguenza <sup>(17)</sup>, p. 132. T. 12. F. 26.

*Carinifer* n. gen. »Colonie einfach scheibenförmig, mit der ganzen Unterseite angeheftet. Zellen zu einfachen radialen Rippen angeordnet. Rippen aus je 2 dichtverschmolzenen Längsreihen von Zellen bestehend, die nur am Außenrande derselben münden, und deren verdickte Mittelwand hoch, kielartig über die Mündungen vorsteht. In der Mitte der Colonie und in den Zwischenräumen der Rippen ist die Oberfläche unregelmäßig porös.« Hamm <sup>(6)</sup>, p. 27.

*C. Trenkneri*, Ober-Senon, Maastricht. Hamm <sup>(6)</sup>, p. 27.

*Spiroclausidea* n. f. »Colonie aufrecht, stammförmig, dichotom verzweigt, meistens schraubenförmig um ihre Längsaxe gedreht. Zellen alle die Längsaxe des Stammes erreichend, meist querreihig quincuncial angeordnet, dicht gedrängt und sehr wenig gegen die Oberfläche geneigt mündend, Mündung verengt, ganz kurz röhrenförmig vorragend. Nebenzellen vorhanden«. Hamm <sup>(6)</sup>, p. 29.

*Spiroclausa procera*, Ober-Senon, Fauquemont, Kunraad. Hamm <sup>(6)</sup>, p. 29.

*Spirofascigera* n. g. »Stamm aufrecht, dichotom verzweigt, subcylindrisch, spiralg um seine Längsaxe gedreht. Auf dem Rücken der Schraubenumgänge liegen Gruppen von größeren Zellmündungen. Der ganze übrige Theil des Stockes ist mit den Mündungen von kleinen Nebenzellen bedeckt.« Hamm <sup>(6)</sup>, p. 30.

*Sp. paucipora*, Ober-Senon, Vetschau. Hamm <sup>(6)</sup>, p. 30.

*Osculporidea* n. f. »Colonie kriechend oder aufrecht, kreisrund, lappig oder stammförmig, einfach oder verzweigt. Zellen bündelartig angeordnet. Bündel aus mehreren Querreihen von Zellen bestehend, an der Vorderseite des Stammes alternirend zweizeilig stehend, seltener einzeilig oder radial ausstrahlend. Zellen nur an der Unterseite oder dem Vorderende der Bündel mündend. Nebenzellen vorhanden oder fehlend«. Hamm <sup>(6)</sup>, p. 32.

*Seriefascigera* n. g. »Colonie kriechend, einfach oder verzweigt, aus einer einfachen Reihe von hinter einander liegenden Zellbündeln bestehend. Diese mit ihrem Vorderende aufgerichtet, mit ihrem Hinterende kriechend und noch unter den vorderen Theil des nächstfolgenden Zellbündels greifend; ihr vorderes Ende ist nicht verengt, und ihre Oberfläche ohne gemeinschaftliche Epithel. Zellen regelmäßig groß und lang röhrenförmig«. Hamm <sup>(6)</sup>, p. 32.

*S. repens*, Ober-Senon, Fauquemont. Hamm <sup>(6)</sup>, p. 33.

*Patenaria* n. g. »Colonie einfach, scheibenförmig, mit der ganzen Unterseite angeheftet. Oberseite des Stockes ohne Zellöffnungen, mit einer Kalkepithel bedeckt. Zellen in radial ausstrahlende Bündel angeordnet. Diese auf der glatten Oberfläche des Stockes sich nur als ganz niedrige, ausstrahlende Rippen bemerklich machend, nur am Außenrande des Stockes mündend«. Hamm <sup>(6)</sup>, p. 33.

*P. depressa*, Ober-Senon, Maastricht. Hamm <sup>(6)</sup>, p. 33.

- Stephanodesma* n. g. »Colonie einfach, ein flach becherförmiges Ganzes bildend. Zellen in Bündel angeordnet. Diese vom Centrum der Colonie radial ausstrahlend, frei aufgerichtet, zweigförmig, einfach oder gegabelt, nur an ihrer Unterseite die Zellöffnungen tragend«. Hamm <sup>(6)</sup>, p. 34.
- St. bifurcata*, Ober-Senon, Maastricht. Hamm <sup>(6)</sup>, p. 34.
- Pennipora* n. g. »Colonie aufrecht, stammförmig, verzweigt. Zellen in der Mitte des Stammes unregelmäßig aneinander gelagert, gegen die Oberfläche des Stockes hin sich meist so ordnend, daß sich um eine lange weite Zellenröhre kleinere Zellen mit ihrem Unterende rings herum anlegen. Zellmündungen ungleich groß, dicht gedrängt, unregelmäßig angeordnet«. Hamm <sup>(6)</sup>, p. 37.
- P. Beyrichii*, Ober-Senon, Maastricht. Hamm <sup>(6)</sup>, p. 37.
- Bivestis* n. g. »Colonie aufrecht, stammförmig, verzweigt, aus zweierlei Arten von Zellschichten bestehend: solchen, die zuckerhutförmig, senkrecht aufeinander stehen, und solchen, die sich mantelförmig um diese herumlegen. Zellen weit, ungleich groß; größere und kleinere von einander in unregelmäßige Gruppen getrennt. Mündungen regellos angeordnet, nicht einzeln vorragend«. Hamm <sup>(6)</sup>, p. 37.
- B. macropora*, Ober-Senon, Folx-les-Caves, Cibly. Hamm <sup>(6)</sup>, p. 37.
- Zonatula* n. g. »Colonie aufrecht, stammförmig, verzweigt, sich durch schichtenförmige Anwachsungen verdickend. Zellen von verschiedener Größe; größere und kleinere von einander getrennt, abwechselnde, unregelmäßige, meist querverlängerte, ringförmige Gruppen bildend. Zellöffnungen dicht gedrängt, einzeln nicht vorragend«. Hamm <sup>(6)</sup>, p. 38. Dahin *Z. pseudo-torquata* = *Plethopora pseudo-torquata* Hag.
- Polyphyma* n. g. »Colonie knollenförmig, mehrschichtig, auf der Oberfläche höckerig. Zellen kurz, ungleich groß, in rundliche, schwach höckerartig gewölbte Gruppen angeordnet. Zellöffnungen auf der Mitte der Höcker am größten, quincuncial stehend, nach den Seiten derselben allmählich kleiner werdend«. Hamm <sup>(6)</sup>, p. 38.
- P. bulbosa*, Ober-Senon, Maastricht. Hamm <sup>(6)</sup>, p. 38.
- Defranciopora* n. g. »Stock aufrecht, aus dick-polsterförmigen, senkrecht übereinander liegenden Zellschichten (Einzelcolonien) aufgebannt. Zellöffnungen an den Seiten der Einzelcolonien klein, dichtgedrängt, im Quincunx stehend, auf der Oberseite derselben größer und ausstrahlend angeordnet«. Hamm <sup>(6)</sup>, p. 39. Dahin *D. sessilis* = *Ceriopora sessilis* Hag. und *D. cochloidea* = *Defrancia cochloidea* Hag.
- Radioporidea* n. f. »Colonie kreisrund, scheibenförmig, seltener lappig oder stammförmig, aus einer oder (wenn lappig oder stammförmig) aus mehreren miteinander verschmolzenen, rundlichen Einzelcolonien bestehend. Zellen meist eng, ungleich groß. In jeder Einzelcolonie stehen die größeren, normalen Zellen in radial ausstrahlenden Reihen und ragen mit ihrer Mündung meistens vor; die kleineren Nebenzellen zwischen diesen liegend, nicht vorragend«. Hamm <sup>(6)</sup>, p. 39.
- Polytaxia* n. g. »Colonie aufrecht, plattgedrückt — lappig oder mehrkantig stammförmig, von einer oder mehreren Kalkwänden der Länge nach durchzogen. Zellen sich an die beiden Seiten dieser Wände anlegend, ungleich groß, in Gruppen geordnet, so daß von einem kleinzelligen Mittelfelde aus größere Zellen in einzeiligen Reihen radial ausstrahlen, und zwischen diesen wieder kleinere Zellen unregelmäßig, dichtgedrängt zerstreut liegen«. Hamm <sup>(6)</sup>, p. 40. Dahin *P. anomalopora* = *Ditaxia anomalopora* Hag., D'Orb. und *P. cretacea* = *Neuropora cretacea* Hag.
- Radiocavaria* nov. gen. »Colonie stammförmig, dichotom verzweigt, an einem centralen, quergekammerten Hohlraume wie bei *Cavaria* der Länge nach durchzogen.

- Zellen sich in sternförmige Gruppen ordnend, die sich ganz wie bei *Multicavea* und *Semimulticavea* verhalten«. Hamm <sup>(6)</sup>, p. 42.
- R. fallax*, Ober-Senon, Maastricht. Hamm <sup>(6)</sup>, p. 42.
- Actinotaxia* nov. gen. »Polypenstock ein- oder mehrschichtig, aus verschmolzenen, selbständigen, rundlichen Einzelcolonien bestehend. Zellen vom Mittelpunkte der Einzelcolonien aus in zweizeiligen Reihen ausstrahlend. Die Mittelwand dieser 2 Zellen verdickt und kielförmig vorstehend. Zwischen den Radialreihen kleinere Zellen unregelmäßig angeordnet«. Hamm <sup>(6)</sup>, p. 43.
- A. magna*, Ober-Senon, Maastricht. Hamm <sup>(6)</sup>, p. 44.
- Locularia* nov. gen. »Colonie einfach, mit der ganzen Unterseite angeheftet, im Umriss sichel- bis halbkreisförmig, am Hinterrande niedergedrückt, gegen den peripherischen Vorderrand hin stark an Höhe zunehmend, auf der Oberfläche mit glatter Kalkdecke bedeckt, im Inneren durch senkrechte, nach hinten hin convergirende Scheidewände in Fächer getheilt. Zellen in den Fächern liegend, nur am Vorderrande der Colonie mündend. Ihre Mündungen mehr oder weniger gleich groß; die an den Seiten der Scheidewände liegenden über die mittleren vorragend«. Hamm <sup>(6)</sup>, p. 44.
- L. semipatina*, Ober-Senon, Maastricht. Hamm <sup>(6)</sup>, p. 44.
- L. Damesii*, - - - - - 45.
- Stigmatopora* nov. gen. »Stock aufrecht, stammförmig, einschichtig. Um ein centrales Zellbündel legen sich verhältnismäßig kurze und weite Zellen. Ihre Mündungen die ganze Oberfläche des Stockes gleichmäßig bedeckend, längsreihig-quinccuncial stehend, allmählich etwas eingeengt und kurz röhrenförmig vorragend. Unter jeder Mündung macht sich der oberste Theil der äußeren Zellwand in Form einer flachen oder concaven Facette mehr oder weniger bemerkbar«. Hamm <sup>(6)</sup>, p. 45. Dahin *St. pustulosa* und *variabilis* = *Pustulipora pustulosa* und *variabilis*, *dubia* Hag.
- Pedicellina australis*, Sandy Point, 7—10 Faden. Ridley <sup>(15)</sup>, p. 60.

### γ) Localfaunen.

Ridley <sup>(16)</sup> führt 19 Bryozoen von Franz-Josephs-Land (79°55'N., 51°00' O.) auf.

Ridley <sup>(15)</sup> führt aus den Sammlungen des englischen Schiffes »Alert« aus der Straße von Magellan und der Westküste von Patagonien (Madre-de-Dios-Archipel und nördlich bis nach Coquimbo hinauf) 33 Bryozoen-Species auf, darunter 1 Endoprocte, 6 Ctenostomen, 6 Cyclostomen, 1 articulate Chilostome und 25 inarticulate Chilostomen. Eine neue Art gehört zu der bis jetzt nur von der atlantischen Küste Africas (Cap der guten Hoffnung) bekannten Gattung *Chamosia* Busk. *Lichenopora* (*Discoporella*) *grignonensis* Busk, bisher nur als Fossil bekannt, wurde lebend auf einem Haifisch-Ei gefunden. 1 nov. gen. *Gigantopora*.

Milne-Edwards <sup>(12)</sup> erwähnt unter den Bryozoen, welche der »Travailleur« im Atlantischen Ocean fand, eine *Setosella vulnerata*, welche nur in Tiefen von mindestens 1000 m Ovicellen zu bilden, in flacherem Wasser unfruchtbar zu sein scheint, *S. Richardi*, *Anastropora monodon* Busk, *Mucronella abyssicola* Norm., *M. Peachii* (Johns.), *Schizoporella unicornis*.

## Register.

Aufnahme haben gefunden: Die Autoren; die Überschriften; die neuen Untergattungen und Gattungen (*cursiv*); die neuen höhern systematischen Begriffe (*gesperrt cursiv*); die Gattungen, aus welchen neue Arten (n.) und neue Varietäten (n. v.) angeführt sind, mit Angabe der Zahl derselben; die Ortsnamen, von denen die faunistisch wichtigen unter dem Stichworte **Faunistik** vereinigt sind; alle anatomischen, embryologischen, biologischen, technischen etc. Angaben und zwar unter folgenden Stichwörtern, auf welche zahlreiche Verweisungen eingefügt sind: **Segmentation des Körpers, Integument, Schale, Skeletbildungen, Saugorgane, Tentakeln, Verdauungssystem, Drüsen, Excretionsorgane, Musculatur, Circulationssystem, Respirationssystem, Segmentalorgane, Nervensystem, Sinnesorgane, Genitalorgane, Secundäre Sexualcharactere, Leibeshöhle** — histologisches, Nesselorgane, Pigment — Protoplasma, Pseudopodien, Bewegung (amöboide), Cilien, Ectoplasma, Entoplasma, Nucleus, Vacuolen — Ontogenie, Ei, Phylogenie — Speciesbegriff — Physiologisches, Physicalisches — Biologie, Abnormitäten, Anpassung, Variabilität, Polymorphismus, Locomotion, Lebensdauer, Regeneration, Fortpflanzung, Hermaphroditismus, Copulation, Fecundation — Symbiosen, Parasiten — Tectologie — Nutzen und Schaden — Technik, Reagentien etc., Mikroskop — Nomenclatur — Protozoa, Spongiae, Coelenterata, Echinodermata, Vermes, Bryozoa, Myriapoda, Arachnida, Pantopoda, Crustacea, Insecta, Mollusca, Brachiopoda, Tunicata, Vertebrata.

Abbe, E. 12, 14, 15, 16, 20.  
**Abnormitäten.**

*Echinodermata*, Entwicklung 53 — *Euglypha*, Theilung 109 — *Kaninchen*, Erbllichkeit v. Verstümmelungen 74 — *Mensch* 73 — *Neritina*, Entwicklung 55 — *Rhizopoda* 112 — *Schafe*, Correlation zwischen Milch u. Wolle 77 — *Triton* 51 — *Trutheue* 51.

*Acantharia* 123.

*Acanthocephala* 267.

*Acanthoidea* 123.

*Acineta* 5 n. 153.

*Actinocrinidae* 194, 195.

*Actinocrinites* 195.

*Actinometra* 4 n. 191.

*Actinotaxia* 322, 1 n. 322.

*Actinotrocha* 71.

*Adinida* 139.

Adriatisches Meer, Physic. Unters. 59.

*Agaricocrinites* 195.

*Agaricocrinus* 2 n. 200.

Agassiz, A. 11, 59, 154.

*Agathistegia* 110.

*Aglaophenia* 5 n. 165.

*Aglaophenopsis* 165, 2 n. 169.

Ahrens, ..., 20.

*Alema* 164.

*Aletium* 107, 1 n. 107.

*Allagecrinidae* 192.

*Allagecrinus* 192.

Allen, F. T. 44.

Allen, Gr. 65.

*Allolobophora* 2 n. 2 n. v.

257, 258.

Altman, R. 16, 26, 36, 40.

*Ambulacraria* 155, 310.

*Ammodiscus* 2 n. 110.

*Amoeba* 1 n. 100, 2 n. 102.

*Amphicoryna* 97.

*Amphitrite* 1 n. 305.

*Amygdalocystites* 1 n. 200.

*Anaitis* 1 n. 306.

*Ananus* 1 n. 219.

*Ancistrosyllis* 1 n. 307.

Andreae, J. 272.

Andres, A. 150.

Andrews, R. T. 31.

*Anisonema* 137, 1 n. 137.

*Ankyroderma* 1 n. 218.

*Annelida* 251.

**Anpassung.**

Allgemeines 74 — Functionelle 66 — Lebensdauer eine A. 50 — *Distomum* an versch. Wirthe 242 — *Polytoma*, an Nährflüssigkeiten 137.

*Antedon* 12 n. 191, 192, 221.

*Anthenocrinus* 199.

*Anthenoides* 202.

Anthony, S. 22.

*Anthozoa* 150.

Antwerpen, Zoolog. Garten 51.

*Aplysina* 3 n. 160.

*Apostolidès*, N. C. 84, 154.

Apparate s. Technik.

*Aquarien* 46, 52.

**Arachnida.**

Verbreitung 64.

*Archaeocrinus* 199.

*Archaeodrillus* 257, 258, 2 n. 258.

*Archaeoryetes* 257, 288, 1 n. 288.

*Archaster* 3 n. 201, 203.

Archer, W. 94, 136.

*Arenicola* 3 n. 305.

*Argopatagus* 211.

Armstrong, ..., 31.

Asper, G. 57.

*Aspidodiadema* 210.

*Aspidoiphon* 3 n. 272, 251.

*Aspidostoma* 317, 1 n. 317.

*Asthenosoma* 1 n. 204.

*Asterias* 15 n. 201, 202, 219.

*Asterina* 3 n. 1 n. v. 201, 202.

- Asteroidea 200.  
 Astropecten 1 n. 203.  
 Astrophyton 1 n. 220.  
 Astrorhiza 2 n. 110.  
 Atelecrinus 1 n. 191.  
 Athmung s. Respirations-  
 system.  
 Atlanten 10.  
 Atwood, H. F. 267.  
 Aufnahme d. Nahrung s.  
 Nahrung.  
 Auge s. Sinnesorgane.  
 Aulosphaera 1 n. 125.  
 Aveling, B. Edw. 65.  
 Axohelia 1 n. 184.  
*Axona* 160.  
 Aylward, ... 31.  
  
**Bactridium** 1 n. 318.  
 Baker, ... 20.  
 Balbiani, E. 88.  
 Balfour, F. M. 12, 70, 71.  
 Banyus sur mer, Zoolog.  
 Station 56.  
 Bardeen, F. L. 41.  
 Barrois, J. 311.  
 Barrois, Th. 62.  
 Basset, Ch. A. 14.  
 Bastian, H. Ch. 255.  
*Batocrinites* 196.  
 Batocrinus 2 n. 199.  
 Batopora 1 n. 318.  
 Bausch und Lomb 18, 22.  
 Beck, ... 18, 22, 25.  
 Beddard, F. E. 186.  
 Bedriaga, J. v. 9, 65.  
 Befruchtung s. Fecundation.  
 Begattung s. Copulation.  
 Bell, F. Jeffrey 3, 184.  
 Beneden, E. van 224, 225.  
*Benedenia* 148, 2 n. 148.  
 Beobachtungsmittel 12.  
 Bergh, R. S. 136.  
 Berichte über die Leistungen  
 der neuesten Zeiten 3.  
 Bernardo, ... 65.  
 Bertkau, Ph. 3.  
 Bewegung s. Locomotion.  
**Bewegung, amöboide.**  
*Acineta* 153 — *Aletium* 107  
 — *Amoeba* 101 — *Campanu-*  
*lularia* 165 — *Gregarina*  
 126 — *Hydrozoa*, Ecto-  
 derm 171 — *Lagenella* 126  
 — *Lumbricidae* 286 —  
*Mycosporidia* 134 — *Siph-*  
*onophora* 165.  
 Bigenerina 1 n. 110.  
 Biloculina 1 n. 109.  
 Bindegewebe s. Histologie.  
 Biographien von Zoologen u.  
 Schilderungen Einzelner 3.  
**Biologie.**  
 Allgemeines 78 — Blumen-  
 tätigkeit der Insecten 74  
 — Brutpflege, Hymenop-  
 tera 75 — Farbenwechsel  
 bei Krebsen 74 — Laut-  
 äusserungen 81 — Seethiere  
 59, 63 — Trajectorienge-  
 setz 79 — Wachstum 79  
 — Wanderungen d. Fische  
 59 — *Ancylostoma* 257,  
 263, 264 — *Anguillula* 257  
 — *Ascaris* 261 — *Chono-*  
*philus* 269 — *Crambessa*  
 171 — *Cucumaria*, Albi-  
 nismus 217 — *Distomum*  
 245, 246 — *Echinodermata*  
 221 — *Gordiaceae* 265 —  
*Lubomirskia*, Abänderung  
 nach der Tiefe 158 — *Lum-*  
*bricidae* 286 — *Medusae*  
 173 — *Melicerta* 268 —  
*Oxyuris* 261 — *Polytoma*,  
 Nährflüssigkeiten 137 —  
*Radiolaria*, Lebensweise  
 118 — Schwammnadeln,  
 Corrosion 158 — *Setosella*  
 322 — *Suctorium* 155 —  
*Tacnia* in einem Brunnen  
 263 — *Trichina* 258.  
 Bittner, A. 184.  
*Bivestis* 321, 1 n. 321.  
*Blukia* 203.  
 Blasdale, C. 41.  
 Blastoidea 190.  
 Blochmann, F. 84.  
 Blomfield, J. E. 285.  
 Blut, Blutcirculation, Blut-  
 gefäßsystem s. Circula-  
 tionssystem.  
 Bois-Reymond, E. du  
 57.  
 Boitard, ... 25.  
 Bolivia 14 n. 110.  
 Borlasia 1 n. 5 n. v. 255.  
 Borsten s. Integument.  
 Botellina 1 n. 110.  
*Botrida* 119.  
 Botterill, ... 28.  
 Boulenger, G. A. 3.  
 Bourne, A. G. 3.  
 Bousfield, ... 22.  
*Brachionus* 2 n. 269.  
**Brachiopoda.**  
 Larven 71 — Verbreitung  
 62, 63.  
 Brady, G. St. 11.  
 Brady, H. B. 94.  
*Branchinaididae* 287.  
*Branchiomaldane* 308, 1 n.  
 308.  
 Brandt, K. 37, 87, 116.  
 Brass, Arn. 10.  
 Braun, M. 73, 156, 225.  
 Brehm, A. 11.  
 Breitenbach, W. 81.  
 Briggs, C. A. 10.  
 Brinton, D. G. 4.  
 Brissus 1 n. 204.  
 British Association, Fort-  
 schritte 3.  
 British Museum 2.  
 Bronn, ... 10.  
 Brown, J. Gr. 32.  
 Brühl, C. 12.  
 Brunner v. Wattenwyl,  
 C. S.  
 Bryozoa, Sp. 4.  
**Bryozoa** 311—322.  
 Anatomie und Entwick-  
 lungsgesch. 312 — Dauer-  
 präparate 43 — Localfaun-  
 en 322—Systematik 313,  
 Verbreitung 60—62.  
 Bucephalus 1 n. 247.  
 Bugnion, Ed. 255.  
 Bugula 5 n. 318.  
 Bulimina 3 n. 110.  
 Burkhardt, G. 33.  
 Busk, G. 311.  
 Bütschli, O. 10, 95, 115,  
 125.  
 Butterfield, ... 21.  
  
 Caberea 1 n. 318.  
*Callicarpa* 169.  
 Calliderma 1 n. 220.  
 Cambridge, O. P. 3.  
*Campanopsis* 166.  
 Campanularia 1 n. 168.  
 Canda 1 n. 318.  
 Capitella 3 n. 308.  
 Capper, Th. 73.  
*Carnifer* 320, 1 n. 320.  
 Carlet, G. 11.  
 Carpenter, P. H. 25, 184,  
 185.  
 Carpenter, P. H., und R.  
 Etheridge jr. 185.  
 Carrière, J. 227.  
 Carter, H. J. 95, 157.  
 Carterella 1 n. 162.  
 Cassidulina 3 n. 110.  
 Catenicella 8 n. 319.  
 Catopygus 1 n. 215.  
 Cattaneo, G. 8.  
 Catter, ... 144.  
 Caudina 1 n. 218.  
 Cecidotaea 1 n. 64.  
 Cellaria 1 n. 318.  
 Cellepora 27 n. 1 n. v. 315,  
 316.  
*Centrocrinus* 198.  
 Centrostomum 1 n. 255.  
 Cercaria 3 n. 247.  
 Certes, A. 37, 44, 45, 88,  
 144.  
 Cestodes 225, Morphologie  
 u. Physiologie 230, System-  
 atisches u. Faunistisches  
 240.  
 Cette, Zoolog. Station 56.  
 Ceuthophilus 1 n. 64.

- Chaetognatha 269.  
 Challenger 11, s. auch Fau-  
 nistik.  
 Chalon, J. 32.  
 Chatin, J. 255, 256.  
 Chaunosia 1 n. 318.  
 Chemisches s. Physiologi-  
 sches.  
 Chesapeake, Zoolog. Station  
 57.  
 Chester, A. H. 41.  
 Chirodota 2 n. 218.  
 Chitin s. Integument.  
 Chordodes 1 n. 264.  
 Christiansand, Salzgehalt d.  
 Meerwassers 59.  
 Chrysalidina 1 n. 110.  
 Chudzinsky, ... 73.  
 Chun, C. 178.  
 Ciliata, Allgemeines 146,  
 Spezielles 147.  
**Cilien.**  
*Amoebae* 102 — *Ciliata* 146  
 — *Cilioflagellata* 138 —  
*Trichodina* 150 — Varia-  
 bilität 103.  
 Cilioflagellata 138.  
*Cioubrius* 212.  
**Circulationssystem.**  
 Vorrichtung zur Beobach-  
 tung d. Blutdruckes und  
 — Umlaufes 31 — *Acalephae*  
 176 — *Aspidosiphon* 273 —  
*Branchiodella* 282 — *Ce-  
 stodes* 231 — *Crambessa*  
 171 — *Cucumaria* 159 —  
*Echinodermata* 190 — *Ecli-  
 pidrilus* 285 — *Epitheto-  
 soma* 278 — *Eunice* 296 —  
*Euplectella* 164 — *Hamin-  
 gia* 279 — *Hesione* 290 —  
*Hirudinea* 282 — *Hydro-  
 zoa* 170 — *Nereis* 296 —  
*Oligognathus* 295 — *Ophi-  
 ura*, Physiologisches 188  
 — *Ophiuroidea* 203 — *Pe-  
 ritrachelius* 259 — *Proto-  
 drilus* 284 — *Revieridae*  
 164 — *Rhizostoma* 172 —  
*Scolophus* 292 — *Spatangus*  
 215 — *Stephanostoma* 277  
 — *Sternaspis* 297, 299 —  
*Synapta* 189 — *Thalasse-  
 ma* 280.  
 Cirren s. Tentakeln.  
 Cirrineris 1 n. 308.  
*Citodularia* 89.  
*Cladocarpus* 169.  
 Claus, C. 10, 165, 166, 171.  
 Clavularia 1 n. 181.  
 Clavulina 2 n. 110.  
 Cleland, S. 65.  
 Clément, A. L. 3.  
 Clitellio 3 n. 288.  
 Cobbold, T. Sp. 226, 256.  
**Coelenterata** 165—154.  
 Allgemein. 165 — im Aqua-  
 rium 55 — Palaeontologi-  
 sches 179 — Parasiten von  
 Coel. 147, 150 — Phyloge-  
 netisches 251, 253, 255,  
 281, 303 — Symbiose mit  
 Algen 91 — Untersuchung-  
 methode 44 — Verbreitung  
 60—64.  
 Coelom s. Leibeshöhle.  
 Collett, Rob. 6, 59.  
*Collocladia* 124.  
*Collosphaerida* 125.  
*Collozoida* 125.  
 Colochirus 1 n. 218.  
*Comiocyclus* 152.  
 Conoclypeus 1 n. 216.  
 Conservierungsmethoden 12,  
 33.  
*Constellaria* 181.  
 Contractile Substanz s. Mus-  
 culatur 146.  
 Contractile Vacuolen s. Va-  
 cuolen.  
 Convoluta 1 n. 255.  
 Cope, E. D., und A. S.  
 Packard jr. 64.  
**Copulation.**  
*Cestodes* 233 — *Gordiaceae*  
 265 — *Gregarina* 126 —  
*Microgromia* 107 — *Opu-  
 linopsis* 149 — *Planariae*  
 253 — *Protomyxomyces* 105  
 — *Protozoa* 90 — *Soleno-  
 phorus* 263.  
*Corythion* 98.  
 Cosson, ... 27.  
 Cothurnia 1 n. 150.  
 Cotteau, G. 185.  
 Cotteau, G., Péron und  
 Gauthier, 185.  
 Cox, J. D. 115.  
 Cribilina 5 n. 317.  
 Crinoidea 190.  
 Criodrilus 2 n. 257, 258.  
 Crisia 1 n. 320.  
 Crisp, Fr. 13.  
 Cristellaria 2 n. 110.  
 Crossaster 1 n. 201.  
 Crouch, . . 18.  
**Crustacea.**  
 im Aquarium 55 — Farben-  
 wechsel 74 — Parasiten von  
 Crust. 126, 153, 242, 246,  
 247 — Phylogenetisches 72  
 — *Themisto*, Faunistisches  
 60 — Transport im Eizu-  
 stand 64 — Verbreitung  
 60—64.  
*Ctenaster* 202, 1 n. 202.  
 Ctenophorae 179, Verwandt-  
 schaft mit den Plathelmin-  
 thes und Hirudinea 251,  
 253, 255.  
 Cucumaria 1 n. 218.  
 Cumulipora 1 n. 316.  
 Cunina 1 n. 168.  
 Cunningham, D. D. 95.  
 Cunningham, K. M. 43.  
 Cunningham, R. O. 156.  
 Cuticula s. Integument.  
 Cyathocrinus 1 n. 193.  
*Cycthra* 220 1 n. 220.  
 Cyclamina 2 n. 110.  
 Cycloclypeus 1 n. 110.  
*Cyclospora* 129, 1 n. 129.  
*Cystechinus* 211.  
 Cystoidea 190.  
*Cyttarocyclus* 152.  
 Czerniawsky, W. 224,  
 283, 288.  
 Dalla Rosa, L. 33.  
 Daniels, C. E. 4.  
 Danielssen, D. C., und J.  
 Koren 185, 272.  
 Darm s. Verdauungssystem.  
 Darwin, Ch. 73, 283.  
 Darwinismus 65.  
 Davidoff, M. 167.  
 Davidson, Th. 11.  
 Dawkins, B. W. 72.  
 Dawson, J. W. 157.  
 Dayton, R. 41.  
 Deby, J. 15, 24, 25, 29, 35,  
 40.  
 Deformitäten s. Abnormi-  
 täten.  
*Defranciopora* 321, 1 n. 321.  
*DeKayia* 181.  
*Densipora* 320, 1 n. 320.  
 Descendenztheorie 65.  
 Desmoscolex 2 n. 267.  
 Diachoris 3 n. 318.  
 Diastopora 4 n. 319, 320.  
 Dietyopora 1 n. 1 n. v. 316.  
 Diffugia 6 n. v. 98.  
*Dimorpha* 136, 1 n. 136.  
 Dimorphismus s. Polymor-  
 phismus.  
*Dinematella* 168, 1 n. 168.  
*Dinifera* 139.  
*Dinophyida* 139.  
 Dionyx 1 n. 263.  
*Diplacanthida* 201.  
*Diploconida* 124.  
*Diplopota* 318, 1 n. 318.  
*Diplopsalis* 142, 1 n. 142.  
*Diplotrypa* 181.  
 Diplydium 3 n. 240.  
 Dippel, L. 13.  
*Dirrhopalum* 163.  
*Discida* 122.  
 Discorbina 2 n. 110.  
 Distomum 11 n. 247.  
 Dohrn, A. 56.  
 Dohrn, C. A. 4.  
 Domopora 1 n. 320.  
*Dorataspidia* 124.

Douglas, J. C. 28.  
Drasche, R. v. 256, 272.  
Dredgen 57.

*Drepanidium* 133, 1 n. 133.

### Drüsen.

*Cestodes* 232 — *Distomum* 244 — *Echinidae* 215 — *Echinoderes* 267 — *Hamingia* 278 — *Hirudinea* 282 — *Irene* 167 — *Melicerata* 268 — *Ophiuroidea* 203 — *Phascolosoma* 274 — *Plathelminthes* 282 — *Protodrilus* 284 — *Sagitta* 270 — *Scoloplos* 292 — *Sipunculus* 274 — *Syllidea*, Gift-drüse 296.

Du Bois-Reymond, E. 57.

Duncan, P. M. 95, 116, 157.

Duncan, P. M., u. W. P. Sladen 185.

Duncker, H. C. J. 226.

Du Plessis, G. 178.

Dybowski, W. 157.

*Echinanthus* 1 n. 216.

*Echinocrepis* 211.

*Echinocyamus* 3 n. 216, 217.

*Echinoderes* 5 n. 266.

**Echinodermata** 184—222.

Allgemein. 188 — im Aquarium 55 — Befruchtung u. Furchung 82 — Entwickel. 84 — Larvenformen 71 — Parasiten von Ech. 223 — Präparation 44 — Specielles 190 — Verbreitung 60, 62—64, 213, 219.

Echinoidea 204.

*Echinolampas* 8 n. 214—216.

*Eclipidrilidae* 285, 288.

*Eclipidrilus* 285, 288, 1 n. 288.

*Ectobranchiata* 213.

### Ectoplasma.

*Amoebae* 100 — *Cilioflagellata* 139 — *Myxosporidia* 134 — *Suctorina* 154.

Ehlersia 1 n. 307.

Ehrenbergina 1 n. 110.

Ehrlich, P. 38.

### Ei, Eibildung.

Allgemeines 82 — *Arabella* 296 — *Distomum* 240, 246 — *Gastrodiscus* 245 — *Halla* 296 — *Saccosoma* 278 — *Scoloplos* 292 — *Spio* 301 — *Taenia* 238 — *Thalassema* 279.

Eilegung s. Fortpflanzung.

Eimeria 1 n. 129.

Einfluß physicalischer Verhältnisse s. Biologica.

Einstein, L. 1.

Eisen, G. 283.

Eisen, H. 283.

Eisig, H. 289.

Embryonalentwickl. s. Ontogenie.

Emery, C. 11.

Engelmann, Th. W. 88, 144, 145.

Entalophora 1 n. 319.

*Enterion* 287.

Enteropneusta 310.

*Entobranchiata* 213.

### Entoplasma.

*Amoebae* 102 — *Cilioflagellata* 139 — *Myxosporidia* 134.

Entwicklung s. Ontogenie.

Entz, Géza 36, 88.

*Epicaulidium* 319, 1 n. 319.

Epidermis s. Integument.

*Epithetosoma* 278, 1 n. 281.

Erblichkeit s. Vererbung.

Ercolani, G. B. 226.

Eretmocerinus 3 n. 199.

Ernährung s. Nahrung, Physiologisches.

Eschara 4 n. 317.

Eteone 1 n. 306.

Etheridge, R., jr. 187, 289, 311.

*Euglycera* 307.

*Euglypha* 3 n. v. 98.

Eunice 1 n. 306.

Euspatangus 1 n. 216.

Eutima 1 n. 168.

Ewart, J. C. 187.

### Excretionsorgane.

*Bothriocephalus* 238 — *Deorostomum* 248 — *Distomum* 243, 245 — *Echinoderes* 267 — *Gastrodiscus* 245, 246 — *Gunda* 252 — *Hirudinea* 282 — *Leuckartia* 237 — *Ligula* 237 — *Plathelminthes* 228, 282 — *Taenia* 238, 239.

Farbstoffe s. Reagentien.

Fase, H. J. 29.

Fasold, ... 14.

### Faunistik.

Allgemeines 58, 146 — Binnenseen 64 — Entstehungszentren 70 — Höhlenthiere 64 — Pelagische Thiere 59, 118 — Seethierfaunen 59, 60 — Tiefenfauna 59, 61, 63 — Atlantischer Ocean 59, 60, 62, 63 — Bohuslänsküste 63 — Bretagne 62 — Eifel 58 — Firth of Forth 62 — Italienische Seen 64 — Kattegat 63 — Luray- und Newmarket-Höhlen 64 — Mainthal 58 — Neu-England 63, 64 —

Nickjack-Höhle 64 — Portugal 60 — Rheinthal 58 — Rhöngebirge 58 — Spanien 60 — Tirol 58 — *Anchyllostoma* 257 — *Cestodes* 240 — *Crambessa* 171 — *Echinodermata* 213, 219 — *Nemertini* 255 — *Nunmulites* 114 — *Polychaeta* 308 — *Trematodes* 247 — *Turbellaria* 255.

### Faunistik, Specielles.

*Acili Actinien* 184 — *Adria Bryozoa* 313, *Spongiae* 164 — Algier *Suctorina* 153 — America *Trichinen* 265 — America, Nord- *Annelida* 309, *Hydrozoa* 168, *Spongiophaga* 161 — America, Süd- *Asterias* 201, *Spongilla* 159, 160 — Amur *Piscicola* 283 — Aret. Meer *Echinodermata* 220 — Arcatische Region *Rhizopoda* 98, 99, 110 — Ascension *Platygira* 184 — Atlantischer Ocean *Annelida* 309, *Bryozoa* 322, *Comatulidae* 191, *Echinodermata* 221, *Gephyrea* 281, *Infusoria* 145, *Rhizopoda* 97 — Australien *Distichopora* 169 — Baikal-See *Lubomirskia* 158 — Balearen *Lambricidae* 287 — Barbadoes *Ctenophorae* 179 — Belt, kleiner *Cilioflagellata* 139—142 — Böhmen *Rhizopoda* 97, 100 — Bolivia *Echinidae* 217 — Baß-Strasse *Bryozoa* 313, *Spongiae* 160 — Batavia *Hothurioida* 219, *Phascolosoma* 281 — Brasilien *Holothurioida* 217, *Madreporia* 184, *Spongiae* 162 — Calcutta *Sarcodina* 103 — Californien *Eclipidrilus* 285 — Cambrische Formation *Medusae* 180 — Cap Sicié *Annelida* 309 — Carabisches Meer *Asteroida* 202, *Aulosphaera* 125, *Hydrozoa* 168 — Carbon *Monticulipora* 180 — Carnia *Groptolithen* 180 — Carolina *Rhizopoda* 99 — Challenger *Bryozoa* 312—314, *Medusae* 172, *Radiolaria* 118, *Spongiae* 163 — Chesapeake-Bai *Licnophora* 150 — Chili *Actiniae* 184, *Trachytedania* 162 — China *Caudina* 218 — Corsica *Actinophrya* 116 — Devon *Spongiae* 165 — Devon

- shire *Thalassema* 280 — Europa *Comatulidae* 191 — Fälsch *Nannulites* 114 — Franz-Joseph-Land *Ascetta* 163, *Bryozoa* 322, *Rhizopoda* 98 — Grönland *Hirudinea* 282, *Rotatoria* 269, *Trematodes* 246 — Groß-Britannien *Annelida* (foss.) 310, *Bryozoa* 314 — Hemlock-See *Brachionus* 269 — Hertford-Heath *Brachionus* 269 — Japan *Asterias* 201, *Holothuria* 218 — Java *Gephyrea* 272, 274, 281, *Holothuria* 219 — Indien *Rhizopoda* 115 — Italienische Seen *Bacteria* 91, *Protozoa* 93 — Jura *Echinoidea* 204, Korallen 183, *Plicatocrinus* 200, *Radiolaria* 125 — Kalk *Antedon* 192 — Kohle *Bryozoa* 315, *Endothyra* 111, *Perischocidaris* 217, *Spongiae* 165 — Kohlenkalk *Crinoidea* 192 — Kreide *Crinoidea* 191, *Echinoidea* 204, *Radiolaria* 125, *Sarcodina* 100, *Spongiae* 165 — Lago maggiore *Spongilla* 162 — Lappland *Acanthocephala* 287 — Lias *Bryozoa* 315 — Loch Lundee *Rotatoria* 268 — Magelhan-Straße *Bryozoa* 322, *Echinodermata* 219, *Spongiae* 162 — Mainthal *Turbellaria* 255 — Manaar, Golf von *Rhizopoda* 111, *Spongiae* 160 — Marseille *Ciliata* 147 — Mesozoische Formation *Crinoidea*, *Cidaris* 200 — Messina *Orthopectida* 222, *Sarcodina* 102 — Mexico *Asteroida* 202 — Mjatschkowa, *Synphocerinus* 193 — Miocän *Bryozoa* 314, *Echinoidea* 216 — Mittelmeer *Brisinga* 202, *Infusoria* 145, *Onchnesoma* 281, *Rhizopoda* 97 — Narragansett-Bay *Ctenophorae* 179, *Hydrozoa* 168 — Neapel, Golf v. *Aletium* 107, *Anisonema* 137, *Ciliata* 148, *Oligocephalus* 293, 306, *Orthopectida* 223, *Radiolaria* 117, *Spongiae* 164, *Wagnerella* 116 — Neu-England *Annelida* 309 — Neu-Seeland *Chirodota* 218, *Gordius* 263 — New-Jersey *Chaetopoda* 309 — Niagaraschichten *Saccocrinus* 193 — Nizza *Actinophrya* 116 — Nordmeer *Annelida* 309, *Gephyrea* 281, *Oligochaeta* 281 — Novaja-Zemlja *Rhizopoda* 98, 110 — Odessa *Desmocoela* *Echinoderes* 266 — Ololith *Bryozoa* 312, 315 — Patagonien *Bryozoa* 322, *Echinodermata* 219 — Placner Kalk *Crinoidea* 191 — Port Philipps Head *Bryozoa* 314 — Port Stephens *Bryozoa* 313 — Portugal *Crambessa* 171 — Quaternär *Annelida* 309 — Rhöngebirge *Turbellaria* 255 — Roscoff *Sactoria* 153 — Sahel d'Alger *Blepharisma* 150 — Samoa-Inseln *Mespilia* 214 — Schwarzes Meer *Actineta* 153, *Annelida* 257, 309, *Infusoria* 146, *Nemertini* 255, *Turbellaria* 255 — Schweiz *Rhizopoda* 111 — Senegambien *Crambessa* 171 — Senon *Bryozoa* 314 — Shetland-Inseln *Nummuloculina* 111 — Silur *Asteroida* 202, *Astroconia* 165, *Bryozoa* 315, *Monticulipora* 150 — Spanien *Spongiae* 162 — St. Helena *Archaster* 201 — St. Vincent *Ctenophorae* 179 — Sunda-Str. *Holothur.* 219 — Tenerife *Polychaeta* 308 — Tertiär *Annelida* 309, *Bryozoa* 315, *Echinidae* 204, *Nummuloculina* 111 — Thronhjemsfjord *Anthozoa* 183, *Echinoderm.* 221 — Tiflis *Chordodes* 264 — Tréton Mountains *Endothyra* 111 — Triest, Golf v. *Echinodermata* 221 — Trinidad-Channel *Alcyonariae* 184 — Ungarn *Oligochaeta* 287 — Varese *Protozoa* 93 — Villefranche s. M. *Tintinnoidea* 152 — Weißes Meer *Ciliata* 150, *Infusoria* 146, 150, *Wagnerella* 116 — Woodbury *Stentor* 150.
- Favre, L. 3.
- Fecundation.**  
Allgemeines 82 — *Agalma* 179 — *Archigetes* 231 — *Distomum* 244, 246 — *Echinodermata* 82 — *Echinoidea* 215 — *Haliscara* 159 — *Hermella* 305 — *Planariae* 253 — *Protozoa* 91 — *Taenia* 239.
- Féllissis-Romain, J. 4.  
Fenestella 1 n. 319.
- Fettkörper s. Histologie.  
Feuersteineinschlüsse von Kreide 100.  
Fewkes, J.W. 168, 178, 179.  
Filifascigera 1 n. 320.  
Filigrana 1 n. 308.  
Filisparra 1 n. 319.  
Finsch, O. 11.  
*Fistulipora* 181.  
Flagellata 136.  
Flemming, W. 38, 82, 185.  
Floscularia 1 n. 268.  
Flustra 1 n. 318.  
Foettinger, A. 145, 185, 186  
Fol, H. 145.  
Forbes, S. A. 95.  
Forbes, W. A. 3, 11.
- Fortpflanzung.**  
Allgemeines 81 — Bastarde von Affen 49, Rindern 50 — *Acalephae* 176 — *Actiniae* 182 — *Actinosphaerium* 115 — *Aletium* 107 — *Amoeba* 102 — *Anthozoa* 182 — *Aurelia* 176 — *Benedenia* 149 — *Chirodota* 217 — *Chonophilus* 269 — *Cryptomonas* 137 — *Difflugia* 100 — *Dinorpha* 137 — *Distomum* 240 — *Euglypha* 107 — *Gorgonocephalus* 204 — *Gregarina* 126 — *Hemiphrya* 154 — *Lagenella* 126 — *Melicerta* 265 — *Orthopectida* 224 — *Orthospora* 129 — *Phialidium*, Geschlechtsreife, Theilung 167 — *Polytoma* 137 — *Protomyxomyces* 104 — *Reptilien* 49 — Säugthiere 48, 49 — *Sphaerozoa* 117 — *Squamulina* 111 — Süßwasserrhizopoden 108 — *Syllidea* 296 — *Tethyadae* 164, 165 — Vögel 49.  
Fossilisation 115.  
Foster, M. 12.  
Fraipont, J. 145, 224, 225.  
Francotte, ... 227.  
Frankfurt a. M., Aquarium 52.  
Frey, H. 3, 25.  
Fromia 1 n. 202.  
Fuchs, Th. 72.  
Führer d. d. Museum zu Dresden 2.  
Furchung s. Ontogenie.
- Garrod, A. H. 11.  
Gärten, Zoologische 46, Unfälle 51.  
Gastrocansystem s. Circulationssystem.

- Gastrovascularsystem s. Circulationssystem.  
 Gastrula s. Ontogenie.  
 Gaule, J. 41, 45, 125, 126, 289.  
 Gauthier, ... 185.  
 Geburt s. Fortpflanzung.  
 Geddes, P. 126.  
 Geddes, P., u. F. E. Bedford 186.  
 Gefäßsystem s. Circulationssystem.  
 Gegenbaur, C. 11.  
 Gehäuse s. Schale.  
 Gehirn s. Nervensystem.  
 Gehörorgan s. Sinnesorgane.  
 Geißeln s. Cilien.  
 Gemellaria 1 n. 318.  
 Generationswechsel s. Fortpflanzung.  
*Genicopatagus* 212.  
**Genitalorgane.**  
*Abothrium* 238 — *Archigetes* 231 — *Aspidosiphon* 273 — *Bothriocephalus* 237 — *Cestodes* 233, 238, 239 — *Distomum* 243, 245, 246 — *Echinoderes* 267 — *Eclipidrilus* 285 — *Enchytraeidae* 286 — *Epithetosoma* 278 — *Euplectella* 164 — *Gastrodiscus* 245 — *Gordiaceae* 266 — *Gorgonocephalus* 204 — *Gunda* 252 — *Halisarca* 159 — *Hamingia* 279 — *Hesione* 296 — *Hirudinea* 282 — *Hydrozoa* 169, 170 — *Leuckartia* 236 — *Ligula* 237 — *Oligognathus* 296 — *Orthonectida* 222 — *Peritrichellius* 259 — *Phascolosoma* 274 — *Plathelminthes* 282 — *Priapuloides* 277 — *Protodrilus* 285 — *Saccosoma* 278 — *Sagitta* 271 — *Schistocephalus* 238 — *Scoloplos* 292 — *Sipunculus* 274 — *Sternaspis* 297, 300 — *Taenia* 238, Entwicklung 236 — *Thalassema* 280 — *Trematodes* 245.  
*Gemmaecrinus* 198.  
 Genthe, H. 1.  
 Geograph. Verbreitung s. Faunistik.  
 Gephyrea 272.  
 Gerlach, L. 34.  
 Gerstäcker, K. 10.  
 Geruchsorgane s. Sinnesorgane.  
 Geschichte der Zoologie und Vergleich. Anatomie (Alterthum, Mittelalter, Hilfsarbeiten) 1.  
 Geschlechtsorgane s. Genitalorgane.  
 Geschlechtsunterschiede s. Secundäre Sexualcharaktere.  
 Geschmacksorgane s. Sinnesorgane.  
 Gesichtswahrnehmungen s. Sinnesorgane.  
 Gestro, R. 9.  
 Giard, A. 2, 157, 289.  
 Giesbrecht, W. 36, 41.  
*Gigantopora* 319, 1 n. 319.  
 Giglioli, H. H. 61.  
 Girard, M. 226.  
 Girtanner, ... 49.  
 Glason, S. O. 145.  
 Glenodinium 1 n. 142.  
 Gliederung d. Körpers s. Segmentation.  
 Glycera 1 n. 307.  
 Glyptaster 1 n. 193.  
*Glyptasterites* 196.  
*Glyptocrinites* 196.  
 Glyptocrinus 2 n. 193.  
 Goette, A. 227, 256, 289.  
 Goldstein, J. R. Y. 311.  
 Goniada 1 n. 306.  
 Goniaster 1 n. 221, 222.  
 Goniolite 1 n. 202.  
*Goniopecten* 202, 3 n. 203.  
 Gordius 2 n. 263.  
 Gottschau, M. 26.  
 Gould, J. 6.  
 Gräffe, Ed. 56, 186.  
 Graham, ... 31.  
 Grahm, E. 42.  
 Grassi, G. B. 88, 95, 136, 256, 269.  
 Greeff, R. 171.  
 Green, J. 95.  
 Gronen, ... 186.  
 Grote, A. R. 4.  
 Grube, E. 289.  
 Grubea 2 n. 307.  
 Gruber, A. 95, 136, 225.  
 Gumpel, C. W. 157.  
 Guerne, J. de, u. Th. Barrois 62.  
*Gunda* 255, 1 n. 255.  
 Gundlach, E. 15, 16, 18.  
 Günther, A. 2, 11.  
 Guyon, C. 11.  
*Gymnodinida* 142.  
 Gymmodinium 2 n. 142.  
 Gyroactylus 1 n. 247.  
 Haeckel, E. 116, 172, 176.  
 Haftapparates. Saugapparate.  
 Hagelberg, W. 11.  
 Hagenbeck, ... 52.  
 Hailes, ... 26.  
 Halisarca 1 n. 160.  
 Hamann, O. 172.  
 Hamburg, Zool. Garten 46, 48.  
 Hamingia 1 n. 277, 281.  
 Hamn, H. 311.  
 Hanaman, C. E. 32.  
 Handbücher 10, 25.  
 Hannover, Zoolog. Gart. 51.  
 Haploactylus 1 n. 219.  
 Haplophragmium 5 n. 110.  
*Haploporella* 316, 2 n. 316.  
 Haplosyllis 1 n. 307.  
 Hardy, ... 29.  
 Harpe, Ph. de la 95.  
 Harting, J. E. 1.  
 Hartog, M. M. 145.  
 Harz, C. O. 226.  
 Haswell, W. A. 311.  
 Haueria 2 n. 109.  
 Hautdrüsen s. Drüsen.  
 Heider, A. v. 180.  
 Heliozoa 115.  
 Heller, Cam. 58.  
 Hemiaster 1 n. 214.  
 Hemieschara 1 n. 318.  
*Hemiphriza* 153, 2 n. 154.  
 Henneguy, L. F. 88.  
 Hentschel, W. S. 73.  
 Herdman, W. A. 62.  
**Hermaphroditismus.**  
*Agalma* 179 — *Halisarca* 159.  
 »Hertha«-Expedition 59.  
 Hertwig, O. 269.  
 Hertwig, O. u. R. 225.  
 Hertwig, R. 11, 225, 227.  
 Herz s. Circulationssystem.  
*Heteractinida* 200.  
 Heteraster 1 n. 217.  
 Heterocrinus 1 n. 200.  
*Heteromeyenia* 162.  
 Heteromorphie s. Fortpflanzung.  
*Heterospio* 307.  
*Heterotrypa* 181.  
 Heureka, H. van 15.  
*Hexacrinites* 195.  
 Hickson, S. J. 3.  
 Hincks, Th. 311.  
 Hirudinea 281.  
**Histologie** (s. auch die einzelnen Organ-Systeme).  
*Benedenia*, Fettkörper 149 — Bindegewebe 232 — *Cestodes* 238 — *Clavularia* 182 — *Clyone*, Ectoderm, Geißelkammern 162 — *Distomum*, Bindegewebe 243, 246 — *Euplectella* 163, 164 — *Gastrodiscus* 244 — *Gordiaceae* 266 — *Janthella*, Fasern 161 — *Ligula* 237 — *Priapuloides* 277 — *Rhizostoma* 172 — *Spongiae* 164, elastisches Gewebe 160.  
 Hitchcock, R. 95.  
 Hoden s. Genitalorgane.

- Hock, P. P. C. 11.  
 Hofmann, C. K. 10.  
 Hofmann, F., und G. Schwalbe 3.  
 Holman, D. S. 29.  
 Holmes, ... 25.  
 Holothuria 1 n. 218.  
 Holothurioidea 217.  
*Holotrypasta* 125.  
 Homologiebegriff 8.  
*Hoplaster* 221, 1 n. 221.  
 Hören s. Sinnesorgane.  
 Hormosina 3 n. 110.  
 Hornera 3 n. 319.  
 Horst, R. 84, 272, 289.  
 Houston, D. 27.  
 Hubrecht, A. A. W. 227.  
 Hudson, C. T. 267.  
 Hilfsmittel, literarische 10.  
 Hume, A. 32.  
 Huxley, Th. 72.  
 Hyalinoecia 1 n. 306.  
 Hyalosphenia 1 n. 98.  
 Hyde, ... 16.  
 Hydrozoa 166.  
 Hypodermis s. Integument.
- Jaeger, G. 10.  
 Jahresberichte über d. F. d. Anatomie u. Physiologie 3.  
 Jaubert, ... 18.  
 Idmonea 5 n. 319.  
 Jeffreys, J. Gwyn 59.  
 Infusoria 144, Allgemeines 145.
- Insecta.**  
 Blumenthätigkeit 74 — *Epicauta*, Entwicklung 77 — *Lepidoptera*, Farben 77 — Nahrung, Brutpflege 75, 76 — Parasitisch im Menschen 262 — Secund. Geschlechtscharacteres 77 — Untersuchungsmethod. 36, 45 — *Vanessa*, Anpassung 74 — Verbreitung 58, 64.
- Institute 2.  
 Instructionen für Reisende 9.
- Integument.**  
*Aspidosiphon* 273 — *Aulostoma* 253 — *Bothriocephalus* 238 — *Bryozoa* 312 — *Cestodes* 233 — *Chordodes* 264 — *Distomum* 243, 245 — *Epithetosoma* 278 — *Gordiaceae* 263, 265 — *Gunda* 251 — *Hamingia* 278 — *Hirudinea* 282 — *Oligognathus* 293 — *Phascolosoma* 274 — *Plathelminthes* 282 — *Priapuloides* 277 — *Protodrilus* 284 — *Saccosoma* 277 — *Sagitta* 269 — *Scoloplos* 291 — *Stipunculus* 274, 276 — *Sternaspis* 297, 298 — *Thalassema* 279.  
 Inzucht 51.  
 Joida 1 n. 307.  
 Joliet, L. 267.  
 Joseph, G. 283.  
 Jourdan, Et. 145, 226.  
*Irregularia* (Crinoidea) 192.  
*Isospora* 129, 1 n. 129.  
 Issel, A., u. R. Gestro 9.
- Keimblätter s. Ontogenie.  
 Kellner, O. 3.  
 Kent, Sav. 136, 145.  
 Kerbert, C. 226.  
 Kern s. Nucleus.  
 Kiemen s. Respirationssystem.  
 Kingsley, 186.  
 Kirby, W. F. 3.  
 Klein, ... 39.  
 Kleinenberg, N. 289.  
 Klossia 1 n. 130.  
 Klug, F. 3.  
 Knauer, F. 81.  
 Koby, F. 180.  
 Koch, G. v. 180.  
 Köhler, C. S. 1.  
 Köhler, R. 186.  
 Kölliker, A. v. 11.  
 Kollmann, G. 82.  
 Koppenfels, ... v. 49, 50.  
 Koren, J. 185, 272.  
 Korethraster 1 n. 202.  
 Korotneff, A. 169.  
 Körpergliederung s. Segmentation.  
 Kraatz, G. 10.  
 Krankheiten u. Mißbildung d. Thiere 50.  
 Kraus, Alois 2.  
 Krause, E. 1, 73.  
 Krukenberg, C. F. W. 9, 166, 186.  
 Küchenmeister, F., u. F. A. Zürn 256.  
 Kühn, J. 50, 256.  
 Künckel d'Herculais, J. 11.  
 Künstler, J. 136.
- Lacaze-Duthiers, H. de 18, 56.  
 Lafoëa 1 n. 168.  
 Lagena 20 n. 2 n. v. 110.  
*Lagenella* 126, 1 n. 126.  
 Lagisca 1 n. 306.  
 Lanessan, ... 65.  
 Lang, A. 225, 227, 281.  
 Langerhans, P. 289.  
*Langerhansia* 307, 2 n. 307.  
 Langton, H., and F. Spencer Cobbold 256.  
 Lankester, E. Ray 126, 169, 225, 272.  
 Larven s. Ontogenie.
- Lebensdauer.**  
 Allgemeines 80 — *Säugethiere* u. *Vögel* 50.  
 Lefèvre, Th. 4.  
 Lehrbücher 10.  
 Leibesflüssigkeit s. Leibeshöhle.  
**Leibeshöhle.**  
*Epithetosoma* 278 — *Gorgonocephala* 204 — *Gunda* 252 — *Hydrozoa* 170 — *Ophiuroidea* 203 — *Platyhelminthes* 229 — *Priapuloides* 277 — *Protodrilus* 284 — *Sagitta* 271 — *Scoloplos* 292 — *Thalassema* 280.  
 Leidy, J. 95, 145.  
 Leiopedina 1 n. 214.  
 Leistungen einzelner Nationen, Stände etc. 2.  
 Lejtényi, K. 226.  
 Lemoine, V. 281.  
 Leodice 1 n. 306.  
 Lepralia 25 n. 316.  
 Leslie, G., u. W. A. Herdman 62.  
 Lessona, M. 12.  
 Leuckart, R. 3, 88, 225, 226.  
 Leuckart, R., und H. Nitsche 11.  
 Leuckartia 1 n. 240.  
 Levinsen, G. M. R. 226, 281, 267.  
 Ley, Cl. W. 74.  
 Leydig, Fr. 58, 227.  
 Lichtempfindung s. Sinnesorgane.  
 Linopherus 1 n. 306.  
*Linopsacus* 204, 212.  
 Linthia 3 n. 214, 216.  
*Lithelida* 123.  
*Lithognatha* 306, 1 n. 306.  
*Litholophida* 124.  
 Litteratur (-Berichte u. -Verzeichnisse) 6.  
 Locard, A. 2.  
 Lockwood, Sam. 256.
- Locomotion.**  
*Hestone* 291 — *Orthonectida* 224 — *Sagitta* 269.  
*Locularia* 322, 2 n. 322.  
 Lomb, ... 18, 22.  
 Longe, Fr. D. 311.  
 Lorenz, L. v. 226.  
 Loriol, P. de 186.  
 Lovenia 1 n. 214.  
 Lubarsch, O. 10.  
 Lubbock, J. 3.  
 Luchsinger, B. 281.  
 Ludwig, H. 186.  
 Luidia 1 n. 203.

- Luksch, J. 57, 59.  
 Lumbriculus 1 n. 288.  
 Lumbricus 3 n. v. 287.  
 Lunulites 1 n. 318.  
 Lyman, Th. 4, 186.  
 Lyon, J. F., u. R. Thoma 30.  
 Lyoneser Zoologen 2.
- Mabella** 168, 1 n. 168.  
 Mabile, P. 4.  
 Mac Alpine, ... 11.  
 Macé, E. 226.  
 Mac Gillivray, P. H. 311.  
 Mackenzie, J. G. 177.  
 Mackenzie, J. 22.  
 Mac Lachlan, R. 3.  
 Macropneustes 2 n. 216.  
 Maggi, L. 88.  
 Malakosaria 318, 1 n. 318.  
 Manton, W. P. 25.  
 Marenzeller, E. v. 186.  
 Marginaster 202.  
 Mark, E. L. 86.  
 Marphysa 1 n. 306.  
 Martens, E. v. 4.  
 Massin, ... 74.  
 Mastigophora 136.  
 Mau, W. 289.  
 Mauler, E. 14.  
 Maupas, E. 145.  
 Mayall, J. 22.  
 Mayer, Paul 37, 115, 157.  
 Mazzetti, G. 186.  
 Medusites 1 n. 180.  
 Megastoma 137, 1 n. 137.  
 Mégnin, P. 225, 267, 281.  
 Melocrinites 195.  
 Membranipora 28 n. 317.  
 Menagerien 1.  
 Mereschkowsky, C. v. 115, 145, 157.  
 Merotrypasta 125.  
 Merriman, C. C. 42.  
 Mesocrius 192, 1 n. 192.  
 Mespilia 1 n. 214.  
 Metamorphose s. Fortpflanzung.  
 Methoden der Untersuchung 12.  
 Methodik, allgemeine 8.  
 Metschnikoff, E. 169, 186, 222, 310.  
 Meyenia 1 n. 159.  
 Meyer, A. B. 49.  
 Microdactyla 219, 1 n. 219.  
 Microgromia 1 n. 107.  
 Micropora 1 n. 317.  
 Microporella 4 n. 316.  
 Micropygia 210.
- Mikroskop.**  
 Americanische M. 22 — Aquarium-M. 18 — Arbeits-Distanz 15 — Beleuchtung 16 — Bilderzeugung 13 — Bildgröße, scheinbare 13 — Binoculares M. 20 — Blendungen 22 — Condensor 16, 17, 22 — Correction 15 — Demonstrations-M. 19, 25 — Einstellung 16 — Geschichte 12 — Hilfsapparate 31 — Immersion 13, 14 — Micrometrie 30 — Microphotographie 28 — Microspectroskop 24 — Microstereoscopie 12 — Nebenapparate 18 — Neue M. 18 — Objective 14 — Objecttisch 22 — Oculare 16 — Oeffnungswinkel 13, 15 — Polarisationsapparat 24 — Präparation 26 — Präparir-M. 27 — Probeobjecte 13, 14 — Prüfung 14 — Stative 18 — Stereoscopisches M. 20 — Substage 22 — Testobjecte 13, 14 — Theorie 12 — Tubus 21 — Zählapparate 30 — Zeichenapparate 28.
- Miholina 7 n. 109.  
 Miller, S. A. 186.  
 Milne-Edwards, A. 10, 60, 88, 186, 187, 272, 289, 311.  
 Milne-Edwards, H. 10, 12.  
 Minot, C. S. 45.  
 Mißbildungen s. Abnormitäten.  
 Mitra 193.  
 Mittelmeer, Tiefe 61.  
 Modeeria 1 n. 168.  
 Moiropsis 204, 212.  
 Mojsisovics, A. 11.
- Mollusca.**  
 Im Aquarium 55 — Entwicklung 84, 86 — Parasiten von Moll. 107, 129, 130, 148, 158, 162, 241, 245, 247 — Verbreitung 58, 60—64.  
 Monacanthida 201.  
 Moniez, R. 225.  
 Monocelis 1 n. v. 255.  
 Monocyttaria 125.  
 Monoplacida 200.  
 Monopylaria 119.  
 Monotrypa 181.  
 Monstrositäten s. Abnormitäten.  
 Montigny, C. 13.  
 Moore, A. Y. 42.  
 Moore, Ch. 96.  
 Moseley, H. N. 11, 180.  
 »Moustique«-Expedition 62.  
 Mucronella 5 n. 316.  
 Munier-Chalmas, ... 96.
- Müller, Fr. 72, 74.  
 Müller, H. 74.  
 Multicavea 2 n. 320.  
 Murray, C. 24.
- Musculatur.**  
 Abothrium 238 — Aspidosiphon 273 — Benedenia 148 — Bothriocephalus 238 — Cestodes 231, 233, 239 — Ciliata 146 — Distomum 243, 245, 246 — Echinoderes 266 — Gastrodiscus 244 — Gordiaceae 266 — Gunda 251 — Hamingia 279 — Hirudinea 252 — Hydrozoa 170 — Infusoria 151 — Leuckartia 236 — Oligognathus 293 — Opatinopsis 149 — Orthonecidea 223 — Platyhelminthes 230, 282 — Priapuloides 277 — Sagitta 270 — Schistocephalus 238 — Scoloplus 292 — Sipunculus 275 — Sternaspis 298 — Thalassema 279.
- Museen 1.
- Myriapoda.**  
 Parasiten von Myr. 129, 130 — Verbreitung 64.  
 Myxosporidia 133, 135.
- Nachet, ... 21, 28.
- Nahrung.**  
 Actinien 63 — Actinosphaerium 115, 156 — Cestodes 232 — Cilioflagellata 139 — Coleoptera 75 — Dimorpha 137 — Fische 53, 59, 63, 99 — Hymenoptera 76 — Leucalis 164 — Lumbricidae 286 — Polytoma, Nährflüssigkeiten 137 — Protomyzomyces 104 — Seesterne 63 — Suctorina 155 — Vertebraten 47.
- Nassonow, N. 157.  
 Nathorst, A. G. 179.  
 Neapel, Zoolog. Station 56.  
 Nebela 2 n. 98.  
 Necrolog von 1881 5.  
 Nederlandsche Dierkundige Vereeniging, Zoolog. Station 56.  
 Nelson, E. M. 22.  
 Nematodes 255, Anhang 266.  
 Nemertes 1 n. v. 255.  
 Nemertini 227, 255.  
 Nephthys 1 n. 307.  
 Nereis 3 n. 306.
- Nervensystem.**  
 Phylogenetisches 70, 303 — Abothrium 238 — Acalophae 176 — Aspidosiphon

- 273 — *Bothriocephalus* 238  
 — *Branchiobdella* 282 — *Cestodes* 231, 239 — *Ciliata* 146 — *Distomum* 243, 245 — *Echinodermata* 188, 190 — *Ecliptadrilus* 285 — *Enchytraeidae* 286 — *Epi-  
 thetosoma* 278 — *Gastrodiscus* 245 — *Gordiaceae* 265 — *Guida* 250 — *Hammingia* 279 — *Hirudinea* 282 — *Leuckartia* 237 — *Ligula* 237 — *Lumbriculus* 296 — *Melicerata* 267 — *Ophiuroidea* 203 — *Oligogonathus* 293 — *Phascosoloma* 274 — *Planaria* 250 — *Platyhelminthes* 230, 251, 282 — *Polyopthalmus* 296 — *Priapuloides* 277 — *Protodrilus* 284 — *Rhynchodemus* 250 — *Succosoma* 278 — *Sagitta* 270 — *Schistocephalus* 238 — *Scoloplus* 292 — *Siphonophorae* 178 — *Sipunculus* 274, 276 — *Stephanostoma* 277 — *Sternaspis* 297, 299 — *Thalassema* 279.
- Nesselorgane.**  
*Cilioflagellata* 139 — *Eudendrium* 171 — *Myxosporidia* 134 — *Rhizostoma* 172.
- Neumayr, M. 73, 187.  
 Neurath, W. 65.  
 Nicholson, H. A. 10, 180, 289.  
 Nicholson, H. A., u. R. Etheridge jr. 187.  
 Nitsche, H. S. 11.  
 Nodosaria 2 n. 110.  
 Noll, F. C. 53.
- Nomenclatur.**  
 Allgemeines 9, 65 — *Nummuliten* 113 — Species-Namen v. Oertlichkeiten hergeleitet 163 — *Spongien-Nadeln* 159.  
 Nonionina 1 n. 110.  
 Norsa, G. 88.  
 Norwegische Expedition 59.  
*Notostomum* 283, 1 n. 283.  
 Nucleolites 1 n. 217.
- Nucleus.**  
*Amoeba* 102 — *Benedenia* 149 — *Ciliata* 147 — *Cilioflagellata* 139 — *Cyclospora* 129 — *Cytozoen* (Neben-kern) 132 — *Euglypha* 108 — *Sphaerozoen* 117 — *Sporozoa* 129, 134 — *Suctorina* 156.  
*Nummoloculina* 111, 1 n. 111.  
 Nunn, ... 96.
- Nutzen, Schaden.**  
*Athematos* 149 — *Clione* 158 — *Lumbricidae* 287 — *Nematodes* 257, 261, 263 — *Protomyxomyces* 103.
- Obberthür, C. 3.**  
 Ocnus 1 n. 219.  
*Oculiporidae* 320.  
 Oecistes 1 n. 268.  
 Oerley, Lad. 256, 283.  
 Oerstedtia 1 n. v. 255.  
*Oligognathus* 293, 306, 1 n. 306.  
 Onchnesoma 1 n. 281.
- Ontogenie.**  
 Allgemeines 82 — Furchung 79 — *Actinometra*, Larven 191 — *Agalma* 178, 179 — *Amphira* 203 — *Anchylostoma* 263 — *Anguillula* 264 — *Aurelia* 176 — *Bothriocephalus* 231 — *Cassiopeja* 178 — *Cestode* 233, 234, Genitalorgane 236—238 — *Chirodota* 217 — *Cladocora*, Skelet 182 — *Cristatella* 312 — *Cucumaria* 189 — *Cyanea* 168 — *Cyclospora* 129 — *Distomum* 240, 241, 245 — *Doliolum* 84 — *Echinodermata* 82, 189 — *Echinoidea* 215 — *Epicauta* (Coleopt.) 77 — *Gemmula* 161 — *Geryonia* 169 — *Geryonidae* 169 — *Gordiaceen* 265 — *Gregarina* 127 — *Hermella* 84, 305 — *Hirsch*, Geweih 72 — *Hydrozoa*, Spermatozoiden 169 — *Janthella*, Fasern 161 — *Irene* 166 — *Linax* 86 — *Linnocodium* 169 — *Lizzia* 168 — *Melicerata* 268 — *Monocystis* 128 — *Myxosporidia* 135 — *Nercis* 304 — *Neritina* 84 — *Nannuliten* 114 — *Octorchis* 166 — *Oligochaeta* 305 — *Ophiuren* 84 — *Orthonectida* 223 — *Pedicellina* 312 — *Phialidium* 167 — *Planariae* 83, 253 — *Platyhelminthes*, Nervensystem 230 — *Polychaeta* 305 — *Porpita* 178 — *Protomyxomyces* 103, 105 — *Protozoa* 90 — *Rhabditis* 259 — *Rhizostoma* 171 — *Salpen* 84 — *Spirorbis* 304 — *Sternaspis* 297, 301 — *Stylochopsis* 248 — *Synapta* 189 — *Taenia* 230 — *Velella* 178.
- Opalinopsis* 148, 2 n. 149.  
 Ophidiaster 2 n. 202.  
 Ophiocolex 2 n. 220, 221.  
 Ophiuroidea 203.  
 Orbitolites 1 n. 109.  
 Orbitulipora 1 n. 318.  
 Orconectes 1 n. 64.  
 Oracula 1 n. 218.  
 Orth, Joh. 25.  
 Orthonectida 222.  
*Orthospira* 128, 1 n. 128.  
 Ortswechsel s. Locomotion.  
 Osten-Sacken, C. R. 4.  
 Ovarium s. Genitalorgane.
- Pachydrilus** 7 n. 288.  
 Packard, A. S., jr. 64.  
 Paedophylax 2 n. 307.  
 Pagenstecher, H. Al. 11.  
 Palaeaster 1 n. 202.  
 Palaeontologische Fauna s. Faunistik.  
 Pansch, A. 34.  
 Pantanelli, D. 116.
- Pantopoda.**  
 Verbreitung 60.  
 Parabrissus 1 n. 214.  
 Paranis 287.  
*Pararhynchocolex* 255, 1 n. 255.
- Parasiten.**  
*Amoeben* in *Sagitta* 102 — *Cestodes* im Hecht 231, Hasen u. Kaninchen 238, *Hirundo*, Vögeln u. Säugern 240 — *Ciliata* in *Actinia* 147, *Cephalopoda* 148, *Campanularia* 150, *Planaria* 150 — *Flagellata* in *Rana*, Katze, Mensch 137 — *Hirudinea* auf Fischen 283 — *Möbiusispongia* auf *Carpenteria* 161 — *Nematodes* 257—266 — *Oligogonathus* in *Bonellia* 293 — *Protamoeba* in *Forestia*-Eiern 107 — *Protomyxomyces* in Säugethieren 103 — *Rhopalura* auf *Nemertes* u. *Amphira* 222, 223 — *Spongiophaga* auf *Spongien* 161 — *Sporozoa* in *Cyclops* 126, *Lumbricus*, *Thalassema*, *Tritonen* 128, 131, *Glomeris*, *Limax* 129, *Neritina*, *Lithobius*, *Rana* 130, Schildkröte, Warmblütern 131, Fischen (*Myxosporidia*) 133, *Convoluta* 135 — *Suctorina* auf *Cyclops* 153 — *Trematodes* in *Mollusca* 241, *Rana*, *Tropidonotus* 242, Tiger 243, div. *Vertebrata* u. *Mollusca* 247 —

- Würmer in *Nummuliten* 112.  
*Paraspio* 307.  
*Paraxiothea* 307, 1 n. 307.  
Parker, C. B. 42.  
Parker, Ch. A. 187.  
Parker, T. J. 187.  
Parker, W. K. 11.  
Parkes, ... 19.  
*Parmula* 160.  
Parona, C. 88, 145.  
*Patenaria* 320, 1 n. 320.  
Patinnella 1 n. 320.  
Paust, J. G. 11.  
Pavesi, P. 64, 157, 225, 256.  
Pedicellaster 2 n. 221.  
Pedicellina 1 n. 322.  
Pedinopsis 1 n. 215.  
Pelodera 1 n. 257.  
*Pennipora* 321, 1 n. 321.  
Pennoek, E. 23, 32.  
*Pentactinida* 200.  
Pentagonaster 3 n. 202.  
Pentatremitiden 193.  
*Peridinda* 140.  
*Periechocrinites* 195.  
Perinereis 1 n. 306.  
Periodische Schriften von 1881 7, 25.  
*Peripylaria* 121.  
*Perischocidaris* 217.  
Péron, ... 185, 187.  
*Peronopora* 151.  
Perrier, E. 187, 256, 283.  
Perroncito, Ed. 256.  
Perthshire Museum 2.  
Pfitzner, W. 17.  
Phalangella 1 n. 319.  
Phascolosoma 4 n. 251.  
Phillips, F. W. 267.  
Phin, ... 42.  
Phormosoma 3 n. 204.  
*Phylloclypeus* 216.  
Phyllodoce 1 n. 306.  
**Phylogenetisches.**  
Allgemeines 65 — Atavismus 73 — Biogenetisches Grundgesetz 70 — Fortpflanzung 81 — Furchung 79 — Larvenformen 71 — Nervensystem 70 — *Acalephae* 174 — *Annelida* u. *Coelenterata* 303 — *Annelida*, Stammbaum 306 — *Asteridae* 190 — *Balanoglossus* u. *Echinodermata* 188, 310 — *Cestodes* 240 — *Ciliata* 146 — *Cilioflagellata* 144 — *Crustacea* 72 — *Cystidae* 190 — *Echinodermata* 188, 159, 310 — *Gephyrea* 280 — *Plathelminthes*, Excretionssystem 229 — *Plathelminthes*, *Hirudinea*, *Ctenophora* 521, 253, 255, 281 — *Protozoa* 88 — *Pulsatoria* 136 — *Rhizopoden*-Hülle 101 — *Turbellaria*, *Dendrocoela* 250 — *Vertebrata* 72.  
**Physicalisches.**  
Luft des Meerwassers 59 — Reaction des Meerwassers 59 — Salzgehalt d. Meerwassers 59 — Temperatur d. Meerwassers 59, 63 — Tiefe des Mittelmeeres 61.  
**Physiologisches.**  
Chlorophyll, Nachweis bei *Protozoen* u. *Coelenteraten* 91 — Übergänge bei phys. Processen 91 — *Acalephen*-Pigment 177 — *Amoeben*-Kerne 102 — *Echinodermata*, Nervensystem 188, 190, Skelet 188 — Gelbe Zellen 91, 118 — *Haplophragmium*-Schale 99 — *Infusorienkerne* 147 — *Lumbricidae*, Verdauung 286 — *Nebela*-Schale 100 — *Ophiura*, Haemoglobin 188 — *Protomyxomyces* 103 — *Protozoa* 91 — *Radiolarien* 118 — *Solaster*, giftig 202 — *Wagnerella*-Spicula 116.  
Piana, G. P. 225.  
Pieper, ... 311.  
**Pigment, Pigmentzellen.**  
*Acalephae* 177 — *Haminigia* 278 — *Hornschwämme* 160 — *Sagitta* 270.  
Piliidium 71.  
Pintner, Th. 225.  
Pionosyllis 1 n. 307.  
Piscicola 1 n. 283.  
Placopsilina 1 n. 110.  
Planaria 2 n. v. 255.  
*Plastidularia* 89.  
Plateau, F. 35.  
*Platynerinidae* 194.  
*Platynerinites* 194.  
Platygyra 1 n. 184.  
Platyhelminthes 224 — 255, Verwandtschaft m. d. Hirudineen 281.  
*Plectida* 119.  
Plessis, G. du s. Du Plessis.  
Plethodon 1 n. 64.  
*Pleurocarpa* 169, 1 n. 169.  
Plicatocrinus 1 n. 200.  
Plumularia 1 n. 168.  
Podarke 1 n. 306.  
*Pododrilus* 287, 288, 1 n. 288.  
Podophrya 2 n. 153.  
Polia 1 n. v. 255.  
Polkörperchen s. Ontogenie.  
*Polyacanthida* 201.  
Polychaeta 288, Anatomie u. Entwicklungsgesch. 290, Systematik 305, Localfaunen u. Fossilien 308.  
*Polyclada* 255.  
*Polyctytaria* 125.  
Polydora 1 n. 306.  
Polykrikos 1 n. 143.  
*Polyphyua* 321, 1 n. 321.  
*Polyplacida* 200.  
Polymorphina 1 n. 110.  
**Polymorphismus.**  
*Syllidea* 296 — *Tethyadae* 165.  
Polystomella 2 n. 110.  
*Polytaxia* 321, 1 n. 321.  
*Poraniomorpha* 201, 1 n. 201.  
Porella 1 n. 317.  
Poryna 2 n. 317.  
Postembryonale Entwicklung s. Ontogenie.  
Potts, E. 157.  
Powell, T. 17.  
Präparation s. Technik.  
*Prasopora* 181.  
Praxilla 1 n. 307.  
*Praxillela* 307.  
Preise von Vertebraten 52.  
Preanster 2 n. 214, 216.  
*Prionechinus* 210.  
Prostomum 1 n. v. 255.  
Protamoeba 1 n. 107.  
*Protoleola* 255, 1 n. 255.  
*Protoceratium* 141, 1 n. 141.  
*Protodrilus* 287, 2 n. 283, 287.  
*Protomyxomyces* 103.  
*Protoperidinium* 140, 1 n. 140.  
**Protoplasma.**  
Pr. und Plasson 90.  
*Protopolydora* 307.  
**Protozoa** 57—156.  
Allgemeines 87, 96 — Faunistisches 60—62, 93 — Morphologie, Phylogenie 88 — Physiologisches 91 — Tod 80 — Untersuchungsmethoden 36, 37, 44, 93, 115, 116.  
Psammorectes 1 n. 288.  
*Pseudoleucodore* 307.  
*Pseudomaucoceros* 307.  
*Pseudonerine* 307.  
**Pseudopodien.**  
*Acanthocystis* (Myopodien) 116 — *Amoebae* 102 — *Clione* 162 — *Lagenella* 126 — *Spongiae* 160.  
*Pseudopolydora* 307.  
Psymbbranchus 1 n. 308.  
Pteraster 1 n. 202.  
*Pterostylarides* 257.  
*Pulsatella* 136, 1 n. 136.  
*Pulsatoria* 136.  
Pulvinulina 1 n. 110.  
Pygorhynchus 1 n. 214.

- Pylonida* 123.  
*Pythium* 1 n. 115.
- Radiaster** 202, 1 n. 202.  
*Radiocavaria* 321, 1 n. 322.  
*Radiolaria* 116.  
*Radioporidea* 321.  
 Rauber, A. 178.  
 Ray-Lankester s. Lankester.
- Reagentien, Farbstoffe etc.**  
 Aether 36 — Aetherspray 26, 34 — Alaun 35, 39 — Alauncarmin 159 — Alcohol 33—42, 44, 45, 94, 159 — Ameisensäure 45 — Ammoniak 44, 93 — Anilinblau 45 — Anilinfarben, verschiedene 38, 39 — Asphalt 44 — Atlas-Scarlet 39 — Benzol 43 — Bismarckbraun 37, 38, 93 — Blauholz 39 — Canada-balsam 41, 42, 44, 45, 94 — Carbolglycerin 35 — Carmin 37, 164, essigs. 82 — Cedernholzöl 14, 15 — Chloralhydrat 14 — Chlor-natrium 45 — Chloroform 36, 43 — Chromsäure 38, 45 — Citronensaft 44 — Cochenille 39 — Colophonium 33 — Copalirniß 40 — Cyanin 37, 93 — Dam-marharz 14, 43, 94 — Diamond varnish 45 — Eiweiß 34 — Elfenbein-schwarz 42 — Eosin 40 — Essigsäure 156 — Fluorwasserstoffsäure 37, 94, 116, 159 — Gelatine 33, 34 — Glycerin 14, 33—35, 37, 38, 44, 45, 93 — Goldchlorid 44, 93 — Gummi arabicum 36 — Guttapercha 42 — Haematoxylin 36, 37, 39, 40, 91, 93 — Holz 43 — Holzzessig 36, 44 — India-Rubber 43 — Jodgrün 39, 40 — Jodserum 93 — Jod-Zink 14 — Kaliumbichromat 35, 43 — Kaliumbisulphat 43 — Kampherwasser 44 — Kleister 34 — Leinöl 43 — Liqueur salin hydrargyrique 37 — Malachitgrün 39 — Mastix 43 — Methylenblau 38 — Müller'sche Flüssigkeit 45 — Naphthalinmonobromid 40 — Nelkenöl 38, 39, 41 Osmium-Chromsäure 39 — Osmiumsäure 39, 44, 45, 93, 94, 145, 156 — Paraffin 36, 40, 41 — Pasteur'sche Flüssigkeit 107 — Picrin-säure 39, 94 — Picrin-schwefelsäure 37, 44 — Picrocarmin 39, 40, 44, 45, 94, 156, 159 — Quinolein 37, 93 — Salicylsäure 34, 44 — Salpetersäure 36, 43 — Salzsäure 44 — Schellack 41, 42 — Soda 44 — Stanniol 42 — Sublimat 36, 45 — Terpentinöl 33, 42, 44, 159 — Wachs 41, 42, 43 — Weizenmehl 33 — Xylol 41, 159 — Zinkoxyd 43 — Zinnober 34.
- Record, Zoological 3.  
 Rees, J. van 145.
- Regeneration.**  
*Crustacea* 72 — *Planarien-auge* 247 — *Scoloplos* 293 — *Syllidea* 296.
- Regularia** (Crinoidea) 192.  
 Rehberg, H. 126.  
 Reichenau, W. v. 77.  
 Reinhardt, W. 266, 311.  
 Reisende, Instruction. für 9.  
 Reiter, H. H. 267.  
 Repiachoff, W. 289.
- Respirationssystem.**  
*Hesione* 291 — *Ophiuroidea* 203 — *Scoloplos* 291 — *Sipunculus* 276 — *Sternaspis* 297, 300.
- Retoeerinus 1 n. 200.  
 Retopora 2 n. 318.  
 Rhabdammina 1 n. 110.  
 Rheophax 7 n. 110.  
 Rhizopoda 94 — Allgemeines 96 — Fauna 97 — Specielles 100 — Systematik 96.
- Rhodocrinidae** 194, 196.  
*Rhodocrinites* 196.  
 Rhopalura 1 n. 222.  
 Rhynchopora 1 n. 316.  
*Rhynchopygus* 216.  
 Richardson, W. 39.  
 Richters, F. 52.  
 Ridley, St. O. 157, 180, 311.  
 Riedel, ... 14.  
 Riehm, G. 35, 226.  
 Rietsch, M. 289.  
 Riley, Ch. V. 77.  
 Roboz, Z. 227.  
 Rogers, Innes J. 77.  
 Rogers, W. A. 42.  
 Rohde, Dietr. 10.  
 Roller, . . 32.  
 Romanes, G. J., und J. C. Ewart 187.  
 Roper, J. 42.  
 Rosa, Dan. 256.  
 Rosa, L. dalla 33.
- Roscoff, Zoolog. Station 56.  
 Roser, K. 136.  
 Ross, ... 18.  
 Rotalia 1 n. 111.  
 Rotatoria 207.  
 Roux, W. 65.  
 Roy, Ch. S. 26.  
 Roy, C. S., und J. Graham Brown 32.  
 Royston Pigott, ... 23.  
 Rüttimeyer, L. 6.  
 Ryder, J. A. 145.  
 Rye, E. C. 3.
- Sabella 1 n. 308.  
 Saccellides 1 n. 308.  
 Saccorinus 2 n. 193.  
*Saccosoma* 277, 1 n. 251.  
 Sachs, C. 57.  
 Saenuris 3 n. 288.  
 Sagitta 3 n. 272.  
 Sagrina 2 n. 110.  
 Salensky, W. 84.  
 Salicornaria 1 n. 318.  
 Sallé, Aug. 4.  
 Salvadori, Tom. 4, 6, 11.  
 Salvin, Osb. 11.  
 Sammlungen 1.  
 Sarcodina, Allgemeines 94, Specielles 100.
- Saugorgane.**  
 Distomum 243 — Gastrodiscus 245.
- Saunders, How. 11.
- Schale.**  
 Fremdkörperschale 109 — *Arcella* 100 — *Cochliopodium* 100 — *Cycloclypeus* 111 — *Euglypha* 100 — *Haplophragmium* 99 — *Hemiothrya* 154 — *Nebela* 100 *Tintinnoidae* 152.
- Schalow, H. 4  
 Schizaster 5 n. 204, 214, 216.  
 Schizoporella 11 n. 318.  
 Schmaroda, L. 58.  
 Schmidt, ... 47.  
 Schmidt, Osc. 12.  
 Schneider, Aimé 126.  
 Schulthess, W. 256.  
 Schulze, F. E. 157.  
 Schwalbe, G. 3.  
 Schweizerische Naturf. 4.  
 Selater, Ph. L. 11.  
 Scudder, H. S. 77.  
 Seaman, W. H. 40.  
 Searle, ... 36.
- Secundäre Geschlechtscharactere.**  
 Lepidoptera 77.
- Seethiere, Lebensverhältn. 59.
- Segmentalorgane.**  
*Aspidosiphon* 273 — *Ectopidridus* 256 — *Enchytrae-*

- idae* 286 — *Hirudinea* 252  
 — *Oligognathus* 296 —  
*Phascosoma* 274 — *Plat-*  
*helminthes* 282 — *Proto-*  
*drilus* 284 — *Scoloplus* 292  
 — *Sipunculus* 274 — *Ste-*  
*phanostoma* 277 — *Ster-*  
*naspis* 297, 300 — *Thalas-*  
*sema* 277, 280.
- Segmentation des Körpers.**  
*Scoloplus* 291 — *Sternas-*  
*pis* 298.
- Sequenza, G. 289, 311.
- Seiler, C. 14, 23, 25.
- Seip, A. 145.
- Seitenorgane s. Sinnesorgane.
- Selenska, E. 83, 227.
- Semimulticaeva 2 n. 320.
- Seriefascigera* 320, 1 n. 320.
- Serpula 3 n. 308.
- Sertularella 1 n. 168.
- Shadbolt, G. 15.
- Shrubsole, W. 311.
- Sidle, J. W. 19, 21, 23.
- Sigel, W. L. 47.
- Sinnesorgane.**  
*Aulostoma* 283 — *Bran-*  
*chiobdella* 282 — *Crambessa*  
 172 — *Cyanea* 168 — *Irene*  
 167 — *Lumbricidae* 286 —  
*Oligognathus* 293, 294 —  
*Palolo-Wurm* 296 — *Pla-*  
*narrien-Auge* 247, 250 —  
*Polygordius* 266 — *Sagitta*  
 270 — *Sipunculus* 275.
- Siphonophorae 178.
- Sismondia 1 n. 216.
- Skelettbildungen (innere).**  
 Fossile Schwämme, Nadeln 165 — *Acanthocystis*  
 116 — *Amphiuira*, Entw.  
 203 — *Bothriocephalus* 238  
 — *Cestodes* 232 — *Clado-*  
*cora* 152 — *Clavularia* 152  
 — *Echinodermata*, Chemisches 185, Ontogenie  
 189, 190 — *Esperia*-Nadeln  
 in anderen Schwämmen 162 —  
*Leuckartia* 237 — *Ligula* 237 —  
*Monticulipora* 180 — *Radiolarien*  
 117, 118 — *Spongiue* 160 —  
*Spongien*-Nadeln, Corrosion  
 155 — *Wagnerella* 116.
- Sladen, W. P. 44, 185, 187.
- Sluiter, C. Ph. 187, 272.
- Smita, J. 96.
- Smith, E. 23, 25.
- Smith, J. 17, 23.
- Smith J. E. 17.
- Smith, H. L. 40, 43.
- Smith, S. J. 63.
- Smittia 1 n. 317.
- Solaster 1 n. 201.
- Sollas, W. J. 158.
- Sorby, ... 24.
- Spatagocystis* 211.
- Spatangus* 1 n. 216.
- Spatipora* 1 n. 318.
- Speciesbegriff.**  
 Allgemein. 9, 65 — Nummuliten 113.
- Speicheldrüsen s. Verdauungssystem.
- Spengel, J. W. 222, 289.
- Sphaerida* 121.
- Sphaerocapsida* 124.
- Sphaeroidocrinidae* 194.
- Sphaerophrya* 1 n. 153.
- Sphaerozoum* 1 n. 117.
- Sphaerula* 168, 1 n. 168.
- Spio* 1 n. 307.
- Spiroclausa* 1 n. 320.
- Spiroclausidea* 320.
- Spirofascigera* 320, 1 n. 320.
- Spirorbis* 2 n. 308.
- Spitzbergen, Salzgehalt des Meerwassers 59.
- Spongiae** 156—165.
- Allgemeines 155 — Anatomie. Systematik 159 — Literatur 156 — Palaeontologie 165 — Untersuchungsverfahren 37 — Verbreitung 60, 61, 64.
- Spongilla* 6 n. 159, 162.
- Spongiophaga* 1 n. 161.
- Sporozoa* 125, Anhang 135.
- Springer, Fr. 187.
- Spyrida* 120.
- Stationen, Zoologische 56.
- Stein, S. Th. 226.
- Steinmann, G. 96, 116, 187.
- Stelidiocrinites* 195.
- Stentor 1 n. v. 150.
- Stephanodesma* 321, 1 n. 321.
- Stephanostoma* 277, 1 n. 281.
- Stephenson, J. W. 20.
- Stephida* 120.
- Sterchi, J. 4.
- Sternberg, C. 28.
- Stewart, Ch. 289.
- Stigmatopora* 322.
- Stirling, W. 25, 39.
- Stodder, Ch. 19.
- Stolizkaria* 115.
- Stomatopora* 1 n. 319.
- Storm, V. 180, 187.
- Strasburger, E. 30.
- Streblopsis* 306, 1 n. 306.
- Stricker, W. 2.
- Strongylocentrotus* 1 n. 219.
- Stylochopsis* 1 n. 248.
- Stylochus* 1 n. v. 255.
- Styloplotes* 1 n. 159.
- Suctoria* 153.
- Swift, ... 19, 23.
- Syllis* 3 n. 307.
- Symbelaria* 124.
- Symbiosen.**  
*Algen* (gelbe Zellen) mit Protozoen und Coelenteraten 91, 118 — *Campanularia* und *Oxytriche* 150 — *Clione* und *Auster* 158, 162 — *Kieselspongien* und eine Pflanze 158.
- Synapta* 4 n. 217, 218.
- Syncollaria* 125.
- Synhaga* 255, 1 n. 255.
- Synphocrinus* 193, 1 n. 194.
- Syringosphaera* 115.
- Syringosphaeridae* 115.
- Taenia** 5 n. 240.
- Talarocrinus* 196.
- Taramelli, T. 180.
- Taránek, K. J. 96.
- Taylor, J. J. 26, 56.
- Tayon, V. 77.
- Technik.**  
*Accumulator* 57 — *Aquarien* 52—54 — *Bacterien*, Nachweis 91 — *Blutdruck* und -Umlauf, Vorrichtung zur Beobachtung ders. 32 — *Chorophyll*, Nachweis 91 — *Compressorien* 31 — *Conservierungsflüssigk.* 40 — *Culturzellen* 28 — *Dauerpräparate* 34, 35 — *Dredgen* 57 — *Drehtische* 31 — *Durchlüftung* 52, 54 — *Einbettung* 36, 40 — *Einschließen* 41, 44 — *Einschluß-Zellen* 41 — *Entkalken* 36, 45 — *Entkieseln* 37, 94, 116, 159 — *Fang* 57 — *Fauschte Kammer* 28 — *Gaskammer* 28 — *Härten* 36, 44, 45 — *Hülfsapparate*, mikroskopische 31 — *Hydraloth* 57 — *Injection* 33, 34, 40 — *Macerieren* 36 — *Mikrometrie* 30 — *Mikrotome* 26 — *Pflege der Thiere* 47 — *Photographie* 28 — *Präparation* 26, 33, 43, des Gehirns 33, 35, *Diatomaceae* 43, *Nummulita* 115, *Euplectella* 159 — *Reagentien* s. dort — *Reisende*, *Instruction*. für 9 — *Sammelapparate* 31, 32 — *Schöpfapparate* 57 — *Serienpräparate* 41 — *Thermometer* 57 — *Tinction* 37, von *Flimmerepithel*, *Bacterien* 38, *Protozoen* 93 — *Versendung kleiner Objecte* 32 — *Zählapparate* 30 — *Zeichenapparate* 28.

**Tectologie.**

Coloniebildende Organismen 80 — *Diffugia*, Coloniebildung 100.

*Teleocrinus* 197.

Templeton, R. 281.

Tenison-Woods, J. 169, 311.

**Tentakeln.**

*Podophrya* 153 — *Scoloplus* 291 — *Sipunculus* 276 — *Sternaspis* 298 — *Suctorina* 155.

Tetrastemma 1 n. 1 n. v. 255.

*Tetraster* 202.

Textularia 1 n. 110.

Thanhoffer, L. v. 26.

Thienemann, W. 4.

Thierfang 57.

Thoma, R. 26, 30.

Thomas, A. P. 227.

Thomson, Ch. W. 11.

Thomidium 2 n. 217, 218.

Tichomirow, M. 256.

Tighlmann, ... 17.

Tintinnus 1 n. 150, 2 n. 152.

Titanus 1 n. 285.

Tolles-Blackham 21, 23.

Tornaria 71.

Tourneux, M. F. 45.

Tournouër, ... 187.

Toxobrissus 1 n. 214.

Trachelomonas 1 n. 138.

Trautschold, H. 187.

»Travailleure«, Expedition 60.

Trematodes 226, Morphologie u. Physiologie 240, Systematisches und Faunistisches 247.

*Triarechinus* 216.

Tribolet, M. de 4.

*Triclada* 255.

Triest, Zool. Station 56.

Trinchese, S. 96.

Tritaxia 1 n. 110.

Trochammina 2 n. 110.

Trochilia 1 n. 150.

Trochosphaera 71.

Truncatulina 4 n. 110.

Trybom, F. 62.

*Tubella* 159, 1 n. 160.

*Tubulipora* 3 n. 319.

**Tunicata.**

Entwicklung 84, Verbreitung 62, 63.

**Turbellaria** 227, Morphologie u. Physiologie 247, Systematisches u. Faunistisches 255.

Turner, W. 2, 11.

Tweeddale, A. 11.

Tylaster 1 n. 201.

Tylenchus 1 n. 261.

Typosyllis 1 n. 307.

Uhde, ... 226.

Uljanin, B. 84.

*Unicellularia* 89.

Unfälle in Zoolog. Gärten 51.

Unterricht, zoologischer 8.

Untersuchungsmethoden 12, histologische 35, 43.

*Urecolipora* 318, 1 n. 318.

*Urechinus* 211.

*Uruguayia* 160.

Uvigerina 1 n. 110.

**Vacuolen.**

Amoeba 102 — *Benedenia*

148 — *Cilioflagellata* 139

— *Cyclospora* 129 — *Di-*

*morphea* 137 — *Lagenella*

126 — *Pulsatella* 136.

Vaginulina 1 n. 110.

Varenne, A. de 169.

**Variabilität.**

*Nummuliten* 113 — *Proto-*

*myxomyces* 103, 105.

Vejdowsky, Fr. 145, 272, 289.

**Verdauungssystem.**

Verdauung, intracelluläre

166 — *Acanthocephala*

(Lemnicken) 267 — *Bene-*

*denia* 148 — *Branchio-*

*bellia* 282 — *Ciliata* 146 —

*Distomum* 243, 245 — *Ecli-*

*pidrilus* 285 — *Epitheto-*

*soma* 278 — *Gastrodiscus*

244 — *Gordiaca* 266 —

*Hemingia* 279 — *Hesione*

290 — *Hirudinea* 281 —

*Lumbricidae* 286 — *Oli-*

*gognathus* 293 — *Ortho-*

*nectida* 222 — *Peritrache-*

*lius* 259 — *Plathelminthes*

281 — *Podophrya* 153 —

*Priapuloides* 277 — *Proto-*

*drilus* 284 — *Rhizostoma*

172 — *Saccosoma* 278 —

*Sagitta* 271 — *Scolopus*

292 — *Stephanostoma* 277

— *Sternaspis* 297, 299 —

*Thalassema* 279, 280 —

*Tintinnoidae* 151 — *Ur-*

*ceolus* 137.

Vererbung 66, 73.

Vérick, ... 19, 21, 28.

**Vermes** 222—312.

Im Aquarium 55 — *Her-*

*mella*, Entwicklung 83 —

Larvenformen 71 — Para-

siten von V. 102, 128, 135,

150, 222, 240, 263, 293 —

Parasitisch auf *Nummu-*

*liten* 112 — *Planarien*-Ent-

wicklung 82 — Präparation

45 — Verbreitung 60, 62,

63.

*Vermilia* 2 n. 308.

Verrill, A. E. 63, 180, 289, 290.

**Vertebrata.**

Abnormitäten 51, 73, 74

— Bastarde von *Affen* 49,

von *Rindern* 50 — Ernäh-

rung v. *Fischen* 53, 59, 63,

69 — Ernährung versch.

*Säugethiere* 47 — *Fische*,

Fossile 64, Verbreitung

61, 62, 63, Wanderungen

59 — Fortpflanzung von

*Säugethiern* 48, v. *Vögeln* u.

*Reptilien* 49 — *Gymnotus*,

Fang 57 — *Haie*, Verbrei-

tung 60 — Krankheiten

verschied. *Säuger* u. *Cha-*

*maeleon* 51 — Lautäußer-

ungen 81 — Lebensdauer

verschied. *Säugethiere* u.

*Vögel* 50 — Parasiten von

Vertebr. 103, 128, 130, 131,

133, 137, 231, 240, 243,

246, 247, 257—267, 283

— Phylogenetisches 72 —

Präparation 45 — Preise

52 — Verbreitung 58 —

*Schafe*, Milch und Wolle

77 — *Ursus*, Zähne 50.

Vetter, D. 12.

Villot, A. 226, 256.

Vine, G. R. 312.

Vorce, C. M. 145.

Vosmaer, G. C. J. 56, 158.

Voss, Wilh. 4.

Wachsmuth, Ch., und Fr.

Springer 187.

Waddington, H. J. 36.

Waelchli, G. 25.

*Wagnerellidae* 116.

Walcott, C. D. 158.

Waller, B. C. 27.

Wallich, ... 96, 158.

Wallis, ... 24.

Walmsley, W. H. 43.

Ward, R. H. 14.

Wassergefäßsystem s. Circulationssystem.

Waters, A. W. 43, 312.

Watson, ... 19, 24.

Weber, H. 8.

Webster, H. E. 290.

Weigert, C. 27, 40.

Weismann, A. 80, 170, 171.

Welcker, Herm. 1.

Wenham, ... 17.

Weston, J. 56.

Wetherby, A. G. 187, 188.

Wetterhan, D. 70.

Weyenbergh, H. 2, 256.

White, C. A. 96, 188.

White, T. Ch. 30.

Whitfield, R. P. 158, 188.

Wight, W. H. 30.

- Williams, J. 27.  
 Wilson, A. 80.  
 Wilson, E. B. 272.  
 Wimpern s. Cilien.  
 Winkler, ... 11.  
 Winkler, T. C. 188.  
 Wolf, J., und J. Luksch  
 57, 59.  
 Woodward, A. L. 18.  
 Woodward, J. 21.  
 Wright, E. P. 11, 158.
- Xenocrinus* 193, 1 n. 193.
- Zacharias, E. 145.  
 Zaddach, G. 227.  
 Zähne von Ursus 50.  
 Zeiss, ... 28.  
 Zeitschrift f. Instrumenten-  
 kunde 26.  
 Zeitschriften von 1881 7, 25.  
 Zittel, K. A. 188.  
*Zonatula* 321, 1 n. 321.
- Zoogeographie s. Faunistik.  
 Zoological Record 3.  
 Zoologische Gärten 46.  
 Zoologische Stationen 56.  
*Zoochlorella* 91, 2 n. 91.  
*Zooxanthella* 91, 1 n. 91.  
 Zoroaster 2 n. 202.  
 Zuchtwahl, geschlechtliche  
 77.  
 Zürn, F. A. 225, 256.  
*Zygartida* 122.





1715

MBL/WHOI LIBRARY  
  
WH 184B U

