© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Bericht über die Leistungen in der Naturgeschichte der niedern Thiere während der Jahre 1848—1853.

(Schluss die Protozoen enthaltend.)

Von

Dr. Rud. Leuckart,

Professor in Giessen.

Die Thiere, die wir hier, wie das auch schon in dem letzten Jahresberichte von Siebold's geschehen ist, unter dem vorstehenden Namen zu einer gemeinschaftlichen Abtheilung zusammenfassen, die Infusorien, Rhizopoden und Gregarinen, haben in den letzten Jahren das Interesse der Forscher reichlich in derselben Weise, wie die übrigen niederen Thiere, in Anspruch genommen. Welche Erfolge dadurch erzielt sind, das zeigen die zahlreichen wichtigen Entdeckungen, die unsere Ansichten über die Organisation und die Lebensverhältnisse der Protozoen theils festgestellt und geläutert, theils auch gänzlich umgestaltet haben.

Der Streit über die zusammengesetzte oder einfache Organisation der Protozoen und zunächst der Infusionsthierchen ist seiner Hauptsache nach, und zwar zu Gunsten derjenigen Ansicht geschlichtet, die seit Dujardin besonders in v. Siebold ihren Hauptvertreter gefunden hatte. Freilich hat Ehrenberg einige Male (Monatsber. der Berl. Akad. 1848. S. 234 und bes. 1851. S. 761 „die neuesten Bewegungen in den organischen Naturwissenschaften über die Formbeständigkeit und den Entwickelungskreis der Formen" den Versuch gemacht, seine früheren Ansichten von Neuem da-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

durch zu Geltung zu bringen, dass er überhaupt einen jeden Fortschritt in der Erkenntniss der kleinsten Wesen in Frage stellte, allein nichts desto weniger dürfen wir den Standpunkt von Ehrenberg heutigen Tages als einen überwundenen bezeichnen. Durch eine ganze Reihe der trefflichsten Beobachtungen ist, wie wir weiter unten sehen werden, von den verschiedensten Seiten die einfache Structur der Infusorien und der Protozoen überhaupt auf das Bestimmteste nachgewiesen. Auch vom physiologischen Standpunkte scheint die Einfachheit der Structur bei den kleinsten Geschöpfen vollkommen gerechtfertigt (Bergmann und Leuckart, vergl. Anat. und Physiol. S. 266).

Eine andere Frage aber ist es, ob sich der Bau der Protozoen auf den Typus einer Zelle zurückführen lasse, ob die Protozoen wirklich, wie Kölliker (Zeitschrift für wiss. Zool. I. S. 211) und namentlich v. Siebold (Ebendas. S. 270, in einem sehr lesenswerthen Aufsatze über einzellige Pflanzen und Thiere), auch Frey (Bedeckungen der wirbellosen Thiere S. 8), wollen, als einzellige Thiere zu betrachten seien. Allerdings findet diese Deutung in der Anwesenheit des — bei der grössten Mehrzahl der Rhizopoden übrigens fehlenden — s. g. Kernes eine scheinbare Unterstützung, aber wir wissen nicht, ob die Aehnlichkeit dieses Gebildes mit einem Zellenkerne tiefer begründet ist und zu der Annahme einer vollkommenen Uebereinstimmung berechtigt. Andererseits giebt auch, wenigstens bei den höheren, entschieden thierischen Infusorien, gar vielerlei Organisationsverhältnisse, die die betreffenden Thiere so auffallend von einer Zelle unterscheiden, dass es Ref. wenigstens unmöglich scheint, sie mit den einfachsten histologischen Elementen der höheren Organismen gleichzustellen. Der Begriff einer Zelle ist mit der Zeit allerdings sehr dehnbar geworden, aber eine Zelle mit Oeffnungen nicht bloss (Mund, After) sondern auch mit inneren thierischen Organen (Mundhöhle, Oesophagus, contractile Blase) scheint Ref. einstweilen doch gar sehr problematisch. (Auch Perty hat sich neuerlich gegen die einzellige Natur der Infusorien ausgesprochen, zur Kenntniss kleinster Lebensformen S. 51.)

Zu der Feststellung der Thatsache vom einfachen Baue

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

der Protozoen gesellt sich als wesentlichste Bereicherung unserer Kenntnisse über diese Thiere noch die Entdeckung einer endogenen Fortpflanzung bei denselben. Wir wissen gegenwärtig mit voller Sicherheit, dass ausser der Theilung und Knospenbildung bei den Protozoen — wohl bei allen, obwohl dieser Vorgang bei den Rhizopoden bisher noch nicht beobachtet worden — eine innere Keimbildung, eine Production von Schwärmsprösslingen (Infusorien) oder Keimkörnern (Gregarinen) stattfindet. Die Producte dieser Vermehrungsweise zeigen häufig eine von den Mutterthieren abweichende Gestalt und müssen dann eine Metamorphose durchlaufen, bevor sie denselben ähnlich werden.

In manchen Fällen wird dieser Vorgang der Keimbildung bei den Infusorien — den man in gewisser Beziehung als einen Erzatz für die allem Anscheine nach fehlende geschlechtliche Fortpflanzung ansehen darf — von einer Einkapselung begleitet, von einem Zustande der Ruhe, der nicht selten auch bei andern Veranlassungen eintritt und die Unterscheidung der betreffenden Geschöpfe von gewissen Pflanzenformen um so mehr erschwert, als die eingekapselten Infusorien nach Pflanzenart eine grosse Lebenstenacität besitzen und auch unter den ungünstigsten Verhältnissen (im Trocknen u. s. w.) ausdauern.

Die Abgrenzung der Protozoen und namentlich der Infusorien gegen die niederen Pflanzen bildet überhaupt eine Frage, deren Lösung noch nicht gefunden ist. Darüber kann allerdings kein Zweifel mehr obwalten, dass Thiere und Pflanze keineswegs jenen scharfen Gegensatz bilden, den man früher wohl annahm, dass die Unterschiede zwischen den beiden Reichen der organischen Wesen mehr relativer, als principieller Natur sind. (Vergl. hierzu u. a. Leuckart, über die charakteristischen Verschiedenheiten zwischen den Thieren und Pflanzen im Arch. für Naturgesch. 1851. I. S. 146). Ob nun aber trotzdem keine durchgreifenden Verschiedenheiten zwischen diesen Reichen, und damit auch keine bestimmten systematischen Grenzen zwischen beiden existiren, darüber wissen wir noch immer nichts Sicheres. In vielen Fällen ist es trotz allen Untersuchungen der Botaniker, wie der

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Zoologen heute noch eben so zweifelhaft, ja vielleicht noch zweifelhafter, als früher, ob das betreffende Geschöpf den Pflanzen oder den Thieren zuzurechnen sei, oder ob es gar als Bürger beider Reiche angesehen werden dürfe.

In Bezug auf die Diatomeen und Desmidiaceen scheint man sich allerdings ziemlich allgemein dahin geeinigt zu haben, dass sie dem Pflanzenreiche zu überweisen seien. Freilich giebt es noch einzelne Vertheidiger ihrer thierischen Natur — zu ihnen gehört namentlich Focke, der Verfasser der physiologichen Studien —, aber die Gründe, die diese für ihre Auffassung geltend machen, sind so wenig beweisend, dass es uns vollkommen gerechtfertigt erscheint, diese Geschöpfe, als Pflanzen, fernerhin von unserem Berichte auszuschliessen. Gleiches gilt von den Vibrioniden, deren vegetabilische Natur besonders durch Cohn in einem neuerlich erschienenen höchst wichtigen Aufsatze über die Entwickelungsgeschichte mikroskopischer Algen und Pilze (in den Nov. Act. Acad. Caes. Leopold. XVI. Th. 1. S. 103; vgl. auch Perty zur Kenntniss kleinster Lebensformen S. 104), auf den wir in einem späteren Berichte zurückkommen werden, mit aller Entschiedenheit dargethan ist. Nichts desto weniger giebt es aber immer noch, wie schon bemerkt worden, zahlreiche Geschöpfe von sehr zweifelhafter Natur, und zu diesen gehören vor allen andern jene infusoriellen Wesen, die sich durch die geisselförmige Bildung ihrer Bewegungswerkzeuge und die Abwesenheit der Mundöffnung charakterisiren (Flagellata Cohn, Phytozoidia Perty, der grössere Theil der Ehrenbergischen Anenterata).

In anatomischer Beziehung lassen sich diese Geschöpfe in Nichts von den sog. Schwärmsporen gewisser unzweifelhafter Algen, namentlich gewisser einzelliger Algen, wie wir sie durch Braun, Nägeli, Cohn u. A. in den letzten Jahren kennen gelernt haben, unterscheiden. Die äussere und innere Bildung ist bei beiden genau übereinstimmend. Ebenso aber auch ihre Lebensweise und ihre Entwickelung. In beiden Fällen haben wir dieselben Erscheinungen der Einkapselung und der Vermehrung in diesem Zustande, dieselbe Abwechselung der Ruhe und des Schwärmens (vergl. hierzu

die Bemerkungen von Cohn, in der Zeitschrift für wiss. Zool. IV. S. 278). Dazu kommt, dass bei den betreffenden Infusorien nicht bloss der grüne Farbestoff der Pflanzen, sondern in vielen Fällen auch die Cellulose und das Amylon derselben aufgefunden ist, ja dass wir durch die Untersuchungen von Cohn in dem sog. Protoplasma der Pflanzen einen Stoff kennen gelernt haben, der in optischer, physikalischer und chemischer Beziehung mit der namentlich den Infusorien zukommenden Sarkode zusammenfällt (Nov. Act. Acad. Caes. Leopold. 1850. T. XIV. P. 2. S. 664). Um endlich die Uebereinstimmung der betreffenden Geschöpfe mit den Pflanzen voll zu machen, heben wir noch hervor, was wir schon seit Morrem, Kützing u. A. kennen — und was Ref. namentlich auch für Euglena zu bestätigen im Stande ist —, dass viele derselben nach Pflanzenart im Sonnenscheine Sauerstoff ausathmen. Cohn vermuthet freilich (Zeitschrift für wiss. Zool. III. S. 264), dass eine solche Sauerstoffexhalation, nur durch die Anwesenheit des Chlorophylls bedingt werde und überall zugleich mit diesem Farbestoff, also auch bei Bursaria, Stentor, Hydra u. s. w. vorkomme, allein einstweilen scheint uns, so lange wir das Gegentheil noch nicht wissen, die Annahme eines sauerstoffexhalirenden Thieres immer noch ein physiologisches Paradoxon.

Wie unsere Kenntnisse über die Gruppe der Flagellata sich allmählich gestaltet haben, bleibt, nach Ansicht des Ref., nur eine einzige Alternative. Entweder man bringt diese Geschöpfe, dann aber auch alle, also auch die Astasiäen und Peridinäen, wie Ref. schon an einem anderen Orte (Bergmann und Leuckart, vergl. Anat. und Phys. S. 132) vorgeschlagen hat, als bewegliche Entwickelungszustände gewisser Vegetabilien zu den Pflanzen, oder man giebt jenen Forschern Recht, die, wie unter den Neuern Kützing, Perty u. A., eine scharfe und bestimmte Grenze zwischen Thier und Pflanze überhaupt leugnen. Eine Zersplitterung der Flagellata in thierische und pflanzliche Formen, wie sie namentlich v. Siebold mit Rücksicht auf die contractile oder starre Beschaffenheit des Körpers versucht hat, scheint Ref. nicht durchzuführen. Auch abgesehen davon, dass die Contracti-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

lität des Körperparenchyms nach der oben erwähnten Entdeckung von Cohn und nach mancherlei positiven Erfahrungen über die Contractilität gewisser entschieden pflanzlicher Bildungen überhaupt nicht länger als Criterium der thierischen Natur betrachtet werden darf, wird durch solche Trennung nicht das Geringste gewonnen. Die Schwierigkeiten der Frage bleiben dabei nicht bloss dieselben wie früher, sondern werden noch vergrössert, denn mit solcher Trennung begiebt man sich zugleich des Vortheils einer durchgreifenden objectiven Unterscheidung. (In welch ein Dilemma es führt, wenn man bloss den subjectiven Tact über die thierische oder pflanzliche Natur solcher Organismen entscheiden lässt, zeigen in schlagender Weise die sonst so ausgezeichneten Arbeiten von Cohn, der sich z. B. trotz aller der oben angeführten Gründe nicht entschliessen kann, die Euglenen, Monadinen u. a. für Pflanzen zu halten, obwohl er die Volvocinen auf das Bestimmteste dafür ausgiebt.)

Ref. gesteht gern, dass er für seine Person am meisten geneigt ist, die Flagellata für Pflanzen zu halten. Aber eben so gerne giebt er zu, dass die völlige Entscheidung der hier besprochenen Frage der Zukunft vorbehalten bleibt. Es wird sich namentlich erst herausstellen müssen, ob wir nicht vielleicht in dem Chemismus des Lebens jenes unterscheidende und durchgreifende Merkmal zwischen Thier und Pflanze finden werden, was wir bisher vermissten. Von einem Thiere verlangen wir, nach unseren bisherigen Kenntnissen, nicht bloss die Aufnahme einer organischen Nahrung, sondern namentlich auch den Besitz eines Stoffwechsels; es wird sich darum handeln, ob es auch Pflanzen mit einem Stoffwechsel giebt, ob — wenn die Antwort hier verneinend ausfällt — die Flagellata in dieser Beziehung mit den Thieren oder vielmehr, wie es den Anschein hat, mit den Pflanzen übereinstimmen. Die Aufnahme einer organischen Nahrung allein kann noch nicht entscheiden, denn diese findet sich bekanntlich auch bei den Pilzen und ist selbst für manche Geschöpfe aus der Gruppe der Flagellata sehr wahrscheinlich. Nicht ohne Bedeutung scheint es uns übrigens, dass die Flagellata in der Art dieser Nahrungsaufnahme ge-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

nau mit den Pflanzen übereinstimmen. Die Flagellata geniessen ihre Nahrung durch endosmotische Durchtränkung ihres Leibes, während alle frei lebenden wirklichen Thiere dieselbe direkt durch eine bleibende oder bloss temporäre Oeffnung in das Innere aufnehmen. (Die Cestoden und andere Eingeweidewürmer ohne Mundöffnung, die sich gleichfalls durch Endosmose ernähren, können den Flagellata insofern nicht an die Seite gestellt werden, als sie — was für die Art der Nahrungsaufnahme gewiss höchst wichtig ist — unter ganz abweichenden äussern Verhältnissen leben.) Ehrenberg giebt freilich an, dass es ihm gelungen sei, viele dieser Geschöpfe mit Indigo zu füttern; man sieht auch wirklich bisweilen (vergl. hierzu auch Perty a. a. O. S. 61) fremde Körper, besonders Bacillarien, Pflanzenfasern u. s. w. im Innern derselben, aber das Füttern gelingt — laut den Beobachtungen von Cohn — so schwer und die Anwesenheit von fremden Körpern im Innern ist so selten, dass man in allen diesen Fällen viel weniger eine Nahrungsaufnahme, als vielmehr ein zufälliges mechanisches Eindringen vermuthen möchte. (Prof. A. Braun hat mir mitgetheilt, dass er in einigen seltenen Fällen auch bei den Diotomeen Indigopartikelchen im Innern beobachtet habe.) Jedenfalls haben wir über das Eindringen fremder mikroskopischer Körper in Organismen und Theile von Organismen in der neueren Zeit so zahlreiche und überraschende Erfahrungen gemacht, dass wir durch die angeführten Thatsachen noch keineswegs auf eine regelmässige thierische Nahrungsaufnahme oder gar auf die Anwesenheit eines Mundes bei den betreffenden Geschöpfe zurückschliessen dürfen.

Um von diesen mehr allgemeinen Fragen auf den speciellen Inhalt unseres Referates überzugehen, erwähnen wir zuerst der zahlreichen Untersuchungen Ehrenberg's über die Ausbreitung des mikroskopischen Lebens und das Vorkommen von infusoriellen Bildungen unter den verschiedensten äussern Verhältnissen. Es sind diese Beobachtungen, eine Fortsetzung der schon in dem letzten J. B. (Jahrg. XVI. Th. II. S. 462 ff.) angezogenen Untersuchungen, an sehr zerstreuten Stellen in den Monatsber. der Berliner Akademie

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

(1848—1853) niedergelegt. Ehrenberg untersuchte, wie früher, die Absätze und Trübungen von Flüssen und Quellen; er untersuchte eine ganze Reihe von Erden, Ackererden, essbare Erden, vulkanische Aschen, Staubfälle, Wüstensand, infusorienhaltige Gesteine (sog. Biolithe) u. s. w., Objecte, die er zum Theil aus den entlegensten Ländern der civilisirten Erde bezogen hatte, und lieferte ein genaues Verzeichniss aller darin gefundenen mikroskopischen Bildungen. So interessant und wichtig diese Untersuchungen auch sind, so sehen wir uns doch — aus Mangel an Raum — ausser Stande, hier näher auf dieselben einzugehen, oder sie nur im Einzelnen namhaft zu machen. Auch können wir uns um so mehr damit begnügen, im Allgemeinen auf die Existenz dieser Untersuchungen hingewiesen zu haben, als die Organismen, um die es sich dabei handelt, mit wenigen Ausnahmen den Pseudo-Protozoen zugehören, die wir von unserem Berichte ausgeschlossen haben. (Aehnliche Untersuchungen sind in Nord-Amerika von Bailey, microscop. observat. in den Smithsonian contrib. to knowledge. Washingt. Vol. II. 1851 angestellt worden.) Nur einige wenige Resultate dieser Untersuchungen, die ein direktes zoologisches Interesse darbieten, mögen hier erwähnt sein. Vor allen Dingen gehört hieher die objective Bestätigung der schon von den ältesten Naturforschern hypothetisch angenommenen Existenz von lebenden oder doch wenigstens lebensfähigen mikroskopischen Wesen, Thieren und Pflanzen, im Luftraum (a. a. O. 1848. S. 325 mit vielen späteren Nachträgen). Ehrenberg (nach demselben auch Göppert und Cohn, Berl. Monatsber. 1850. S. 58) fand solche Geschöpfe — Räderthiere, Tardigraden, Arcellinen, panzerlose Infusorien u. s. w. — nicht bloss im atmosphärischen Staube (aus Zimmern, Kirchen, Thürmen u. s. w.), auch nicht bloss in den erdigen Absätzen auf Dächern und an Mauern oder Bäumen, sondern auch im Wasser, durch das er eine grössere Menge von Luft hindurchgetrieben hatte (a. a. O. 1848. S. 440). Ganz ähnliche Formen finden sich, nach Untersuchungen von Erdproben, Flechten, Moosen u. s. w., weit über der höchsten Schneegrenze (bis zu 14000′ Höhe) auf den Alpen (a. a. O. 1853. S. 315 u. 531). Auch in der

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Tiefe von 12000 Fuss unter dem Meeresspiegel sollen, nach Ehrenberg's Untersuchungen von oceanischen Grundproben, noch lebende mikroskopische Thiere und Pflanzen existiren (a. a. O. 1853. S. 782).

Ueber die vertikale Verbreitung der mikroskopischen Lebensformen handelt Perty in den Mittheilungen der Berner naturforschenden Gesellsch. 1849. No. 146—149, 164, 165.

Ich kenne diesen Aufsatz nur aus Perty's Werke: zur Kenntniss kleinster Lebensformen S. 20, wo die Hauptresultate derselben ausgezogen sind. Der Verf. will sich davon überzeugt haben, dass die Formen der Ebene in den höheren Regionen, etwa von 6000' an allmählich bedeutende Veränderungen in Form, Grösse und Aussehen erleiden.

Man sollte glauben, dass gegenüber den heutigen Kenntnissen von der Verbreitung der mikroskopischen Lebensformen, gegenüber auch den Erfahrungen von den Ruhezuständen dieser Geschöpfe — man vergl. hier auch die Beobachtungen von Ehrenberg (Monatsbericht der Berl. Akad. 1849. S. 94, 1853. S. 532) und von Cohn, Nova Acta etc. 1850. T. XIV. P. 2. p. 628) über das Wiederaufleben von Räderthieren, Infusorien u. s. w. — die Lehre von der sog. Generatio aequivoca allen Boden verloren habe. Nichts desto weniger hat dieselbe in den letzten Jahren einen sehr entschiedenen Vertheidiger gefunden. Ich meine Herrn Reissek, der uns in den Sitzungsberichten der Wiener Akademie 1851. II. S. 334 vorläufig mit den Hauptresultaten einer Reihe von Beobachtungen bekannt macht, durch die derselbe die directe Umwandlung von thierischen und vegetabilischen Körnern und Zellen (Samenkörperchen, Epithelialplättchen, Amylum, Chlorophyllkörner u. s. w.) in selbstständige Thiere und Pflanzen bewiesen zu haben glaubt.

In der Luft sollen aus den betreffenden Körperchen blosse Pflanzen, im Wasser aber bald Pflanzen, bald Thiere ihren Ursprung nehmen und zwar ursprünglich als einfache Zellen, die Verf. den Eiern gleichstellen möchte. Von Thieren will der Verf. auf diesem Wege namentlich (ausser Vibrionen und Monaden) die Bildung von Amoeba diffluens, Paranema varians, Paramaecium Colpoda, dreien neuen Panophrysarten, Stylonychia pustulata und Rotifer vulgaris beobachtet haben. Da wir, wie gesagt, bis jetzt nur ein kurzes Resumé dieser

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Beobachtungen erhalten haben, das sich auf keinerlei Erörterungen einlässt, so ist es schwer, über den Werth derselben ein Urtheil abzugeben. Aber keinenfalls wird der Verf. erwarten können, dass man seinen Angaben in ihrer gegenwärtigen Form Beachtung und Glauben schenkt. Erfährt man doch nicht einmal, auf welche Weise sich Verf. gegen alle die zahllosen Möglichkeiten einer Täuschung gesichert hat. Er berichtet von seinen Untersuchungen, als wenn dieselben irgend einen Gegenstand der täglichen Erfahrungen beträfen, als wenn die Resultate, die er uns vorlegt, überhaupt nicht anders zu erwarten seien. Er lässt nicht ein Mal den Leser ahnen, dass er die Schwierigkeiten seiner Untersuchungen kennt und den Boden, auf dem sich dieselben bewegen, nach allen Seiten hin sondirt hat.

An diese Beobachtungen von Reissek schliessen sich die Angaben von Dr. Gros an, der freilich nicht eigentlich die Urerzeugung im gewöhnlichen Sinne des Wortes vertritt, uns aber mit einer Théorie „de l'embryogénie ascendante" beschenkt hat (Bullet. de la Soc. de Mosc. 1851. I. p. 283 und 429, Ann. des sc. nat. 1851. T. XVII. p. 193), die der Urerzeugung in mancher Beziehung verwandt ist.

Verf. geht von der Behauptung aus, dass es weder in systematischer, noch auch biologischer Hinsicht eine durchgreifende Verschiedenheit zwischen den einzelnen Formen der niederen Organismen gebe; er nimmt an, dass dieselben auf das Bunteste in einander übergingen. Unterschiede zwischen Thier und Pflanze werden natürlich eben so wenig zugegeben; Verf. lässt beide aus demselben organischen Bildungsstoffe („protocellule") unter der Einwirkung verschiedener äusseren Agentien hervorgehen; er säet, wie er selbst sagt, Pflanzen und erndtet Thiere oder umgekehrt. Eine Hauptrolle in der Theorie des Herrn Gros spielen die Euglenen, die sich zunächst aus einer indifferenten Urzelle entwickeln, auch vielleicht eine Zeitlang sich vermehren und dann gelegentlich in die verschiedensten pflanzlichen und thierischen Bewohner unserer Gewässer übergehen. „On peut dire avec une certitute mathématique," so sagt unser Verf. p. 297, „qu'elles sont la matrice commune de presque toutes les formes d'infusoires connus, de certains végétaux, des Closteriens, des Diotomiens etc." An einer andern Stelle ruft der Verf. sogar mit Emphase: „Donnez moi une Euglena viridis et je peuplerai un monde!" Nicht einmal die Räderthiere sind der Ebenbürtigkeit ihrer Abstammung sicher; sie sollen gleichfalls gelegentlich eines solchen aequivocen Ursprungs sein, dafür aber auch in ihren direkten Nachkommen gar oftmals entarten: „à leur tour, les Rotatoires, outre les oeufs de leur lignée, se résolvent en Actinophrys, en Paranema

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

et par suite en Kéroniens et Ploesconiens, et par suite encore, on en verra sortir des Rotatoires inférieurs, des Nématoïdes, des Planaires et des Tardigrades.“ Natürlicher Weise hat Verf. alle diese schönen Thatsachen direkt beobachtet, seine Beobachtungen weitläufig beschrieben und zum Theil auch bildlich wiedergegeben, allein wir müssen darauf verzichten, ihm in dieses Labyrinth von Irrthümern und falschen Interpretationen zu folgen. Wer sich für die beregte Theorie interessirt, wird ja ohnedies die Originalabhandlung nicht entbehren können. Wir wollen nur noch erwähnen, dass Verf. schliesslich (p. 464) die Fundamentalpunkte seiner Lehre in folgende Sätze zusammenfasst: „La vésicule végéto-animale se développe dans deux embranchments ascendente. Chaque degré ascendant se perpétue dans sa forme ou peut se désoudre en des êtres collatéraux, tendant toujours à l'ascendance vértuelle, qui se réalise par des métamorphoses plus ou moins multipliées et jusqu'à un degré indéterminé. Chaque degré de l'échelle peut ainsi se métamorphoser de toutes pièces en faveur d'un être supérieur.“

Mag es erlaubt sein, diesen Bemerkungen über die Gros'sche Theorie noch einige Worte über ein Werk anzuhängen, das in einer noch viel abschreckenderen Weise zeigt, wohin eine kritiklose und phantastische Betrachtung des mikroskopischen Lebens führen kann. Ich meine das Werk von Laurent, étud. physiol. sur les anim. des infusions végét. compar. aux org. élement. des Veget. Vol. I. Des Infusoires; ein Werk, das man schwerlich in das Jahr 1851 verlegen würde, wenn es nicht auf dem Titelblatte bemerkt wäre.

Es ist schon schlimm, wenn man gewissermaassen zur Entschuldigung des Verf. hervorheben muss, dass ihm weder die Werke von Ehrenberg, noch auch von Dujardin, geschweige denn die übrigen neueren Arbeiten über Infusorien bekannt geworden zu sein scheinen, aber doch noch schlimmer, wenn man sich überzeugt, dass unser Verf. nicht einmal im Stande ist, Quarzkörner zu erkennen und von Infusorien zu unterscheiden (Tab. XVIII). Unter solchen Umständen ist es denn kaum zu verwundern, wenn uns in diesem Werke mit der grössesten Naivetät die wunderbarsten Sachen erzählt werden, als ob sich das Alles so von selbst verstände. So lässt der Verf. u. a. durch Aneinanderreihen lebendiger Infusorien das schönste Pflanzengewebe entstehen. Die Theilung der Infusorien (die ohne Unterscheidung irgend welcher Arten bunt durch einander gewürfelt werden) ist demselben eine Begattung, bei der das eine (männliche) Individuum seine Keime in das Innere des andern (weiblichen) über-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

trägt. Dieses ernährt dieselben eine Zeitlang, und spielt schliesslich entweder seinerseits die Rolle eines Männchens bei einem anderen Thiere oder gebiert die Kieme (Zerfliessen, Ausschwitzen von Sarkodetröpfchen u. s. w.). Auch die Keime begatten sich im Innern ihres Mutterthieres, ja sogar die Keime der Keime!! Will man nach dieser Probe noch mehr hören, so genügt vielleicht die Bemerkung, dass die Strahlen der contractilen Blase bei Paramaecium, nach den Beobachtungen unseres Verf., junge und gestielte Vorticellen sind, die bald entstehen, bald wieder verschwinden u. s. w.

1. Infusoria.

Von selbstständigen Werken über Infusorien erwähnen wir zunächst die zweite Auflage von Pritchard, Infusorial animalcules, living and fossil. London, einem Werke, das sich bekanntlich sehr eng an die Autorität Ehrenberg's anschliesst und wie es scheint — Ref. kennt diese Auflage nicht aus eigener Anschauung — von den neueren, seither gemachten Entdeckungen über Bau und Entwickelung der Infusorien nur wenig oder gar keine Notiz nimmt.

Perty, zur Kenntniss kleinster Lebensformen, nach Bau, Function, Systematik; mit Specialverzeichniss der in der Schweiz beobachteten. Bern 1852.

Ein Werk, welches durchweg auf eigener, fleissiger Beobachtung beruht und von seinem Verf. mit augenscheinlicher Vorliebe ausgearbeitet ist. Nur wäre zu wünschen gewesen, dass Verf., anstatt das Material allzusehr zu häufen, es im Einzelnen vollständiger erschöpft und ausgebeutet hätte. Nichts desto weniger enthält dasselbe zahlreiche sehr beachtenswerthe Angaben. Die kleinsten Lebensformen, die Verf. hier behandelt, sind übrigens nicht bloss die Infusorien und Rhizopoden — die Perty zu einem Subregnum: Archezoa vereinigt —, sondern auch die Räderthiere (vgl. Bd. XX. Th. II. S. 357) und in einem Anhange sogar die Diatomeen und Desmidiaceen (Microphyta Perty). Der systematische Theil des Werkes wird weiter unten angezogen werden; in Bezug auf den anatomisch-physiologischen Inhalt desselben mag hier nur so viel hervorgehoben sein, dass Perty durch seine Untersuchungen eine neue Bestätigung der jetzt so ziemlich allgemein verbreiteten Ansichten von dem einfachen Bau der Infusorien geliefert hat. Die Fortpflanzung der Infusorien geschieht, nach unserem Verf., durch Theilung und durch Keimkörner (Blastien), die in verschiedener Anzahl im Innern des Körpers

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

entstehen und nach Aussen abgelegt werden. Die Bildung eines Schwärmsprösslings wurde niemals beobachtet, doch giebt Verf. die Möglichkeit zu, dass die Blastien gelegentlich auch schon im mütterlichen Körper ausschlüpften. Dass übrigens die sog. Blastien wirklich die vom Verf. angenommene Bedeutung besitzen, ist keineswegs bewiesen, wie es denn überhaupt den Anschein hat, als ob unter jenem Namen gar verschiedenartige Körperchen zusammengefasst seien. In manchen Fällen mögen dieselben immerhin wirklich die Anfänge eines Schwärmsprösslings gewesen sein. Das allgemeine Vorkommen des sog. Kerns wird vom Verf. in Abrede gestellt.

Der von Rymer Jones verfasste Artikel Polygastrica in Todd's Cyclop. of Anatomy and Physiology T. IV. enthält kaum mehr, als einen mageren Auszug aus Ehrenberg's berühmtem Infusorienwerke.

Als sehr bedeutungsvoll und wichtig für die Lehre von den Infusorien haben wir dagegen die Untersuchungen von Fr. Stein hervorzuheben, die theils in diesem Arch. (1849. I. S. 92), theils in der Zeitschrift für wiss. Zool. (III. S. 475) niedergelegt sind und mit zahlreichen anderen Beobachtungen seither auch in Form eines selbstständigen Werkes, das wir im nächsten J. B. als eine der wichtigsten Quellen für die Infusorienkunde kennen lernen werden, herausgegeben wurde.

Der Verf. beschäftigt sich in diesen Untersuchungen zunächst und vorzugsweise mit der Vorticella microstoma Ehbg. Die Mundöffnung dieses Thieres führt in eine flimmernde, weite und längliche Mundhöhle, die fast bis in die Mitte des Körpers hinabreicht und zur Bildung der Speiseballen dient. Aus der Mundhöhle gelangt der Ballen in einen engen und kanalartigen Gang (Darmkanal) und durch diesen in die mit einer homogenen, farblosen und weichen Substanz erfüllte Leibeshöhle. Kern und contractile Blase, an der St. aber niemals eine umschliessende Membran erkennen konnte, bilden mit den ebenerwähnten Theilen den ganzen Organismus unserer Thiere. (Nach der Darstellung von Stein könnte man leicht schliessen, dass der Darm an seinem hinteren Ende mit einer freien Oeffnung in eine weite Höhle, eine Art Leibeshöhle, ausmünde, indessen möchte Ref. in dieser Hinsicht hervorheben, dass er namentlich auch bei einer schönen Epistylisart von colossaler Grösse, die hier um Giessen nicht selten ist und den von Stein beschriebenen Darm auf das Deutlichste erkennen lässt, sich vergeblich von einem solchen Verhältnisse zu überzeugen gesucht hat. Der Darm hat eben so wenig eine eigene Wand, als die Leibeshöhle eine scharfe Begrenzung; er ist Ref. immer nur als eine kanalartige

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Lücke erschienen, die sich als Fortsetzung der Mundhöhle durch die festere Rindenschicht des Körpers hindurchzieht und in der weichen Medullarsubstanz allmählich aufhört. Eine eigentliche Leibeshöhle, wie sie den übrigen Thieren zukommt, muss Ref. den Infusorien und den Protozoen überhaupt absprechen, obgleich auch andere Beobachter, wie wir später sehen werden, in ähnlicher Weise, wie Stein, die Existenz einer solchen Bildung annehmen.)

Doch was hier über die Organisation der Infusorien und zunächst der Vorticellen gesagt ist, bildet gewissermaassen nur ein Nebenprodukt der Stein'schen Untersuchungen, die vorzugsweise auf die Fortpflanzungsvorgänge gerichtet sind. (Wir legen bei unserem Referate die spätern Beobachtungen in der Zeitschr. für wiss. Zool., durch welche die früheren Angaben mehrfach berichtigt und ergänzt sind, zu Grunde.) Sie haben in Bezug auf diese ausser Zweifel gestellt, dass sich die Vorticellen nicht bloss durch Längstheilung und Knospenbildung, die sorgfältig beschrieben werden, sondern auch, wie wir schon oben andeuteten, durch Production beweglicher Embryonen im Innern des Körperparenchymes fortpflanzen. Dieser letzteren Fortpflanzung geht eine Einkapselung voraus. Die Vorticellen ziehen sich, meist nach vorhergegangener Abtrennung von ihrem Stiele, zu einem kugligen Haufen zusammen, umgeben sich mit einer festen Hülle und verwandeln sich dann unter dieser in eine homogene Masse, die nur noch Kern und contractile Blase erkennen lässt. Von da an gehen die Fortpflanzungserscheinungen unserer Thiere, nach der Darstellung unseres Verf., in zweierlei Richtungen aus einander. Die einen dieser Cysten behalten ihre ursprüngliche Form und verändern sich nur in sofern, als der Kern im Innern nach einiger Zeit in eine Anzahl scheibenförmiger Körperchen zerfällt, von denen sich sodann ein jedes auf Kosten des umgebenden Parenchyms in einen monadenartigen Embryo verwandelt. Was aus diesen Embryonen wird, hat noch nicht beobachtet werden können, obgleich St. das Ausschlüpfen derselben nach Ruptur der Cystenwand mehrfach zur Anschauung brachte. Ganz andere Veränderungen sollen nun aber mit den übrigen Cysten vor sich gehen. Verf. beschreibt, wie dieselben ihre frühere Form verlieren, wie sie unter Verdünnung der Cystenwand einige lange, fadenförmige Fortsätze, mitunter auch einen neuen Stiel treiben und sich auf solche Weise allmählich in Geschöpfe verwandeln, die Ehrenberg unter dem Namen Acineta, Podophrya, Actinophrys sol als selbstständige Infusorienformen beschrieben hat. Die Existenz einer Mundöffnung bei diesen Formen wird von St. in Abrede gestellt; er hat auch niemals gesehen, dass dieselben Nahrungsballen im Innern einschlossen, glaubt aber, dass eine Nahrungsaufnahme durch Absorption aus dem Wasser stattfinde. (Wir haben seither durch Lachmann kennen gelernt — und Ref. kann das vollkommen bestätigen —,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

dass die Nahrungsaufnahme der Acineten durch die strahlenartigen Fortsätze des Körpers vermittelt wird.)

Mit dieser Acinetenform ist aber das Leben unserer Vorticellen noch nicht abgeschlossen. Es entsteht im Innern derselben, unter Theilnahme des Kernes, (anfangs nahm St. eine förmliche Metamorphose desselben an) ein rotirender Embryo von ziemlich ansehnlicher Grösse, der durch Form und Bewimperung am meisten mit einer schwärmenden Vorticelle oder auch einer Trichodina (etwa Tr. grandinella) übereinstimmt und nach seiner vollkommenen Entwickelung durch die Wände des Mutterthieres hindurch das Freie sucht. Dieser Process der Embryonenbildung wiederholt sich mehrfach, während die Schwärmsprösslinge, selbst, wie Verf. vermuthet, durch Ansiedelung und Bildung eines Stieles zu der ursprünglichen Vorticellenform zurückkehren.

Ganz dieselbe Fortpflanzung durch Vermittlung eines Acinetenzustandes sucht St. auch bei einer Anzahl anderer Vorticellinen aus dem Gen. Epistylis und Vaginicola wahrscheinlich zu machen. Bei letzterer werden die Schwärmsprösslinge schon frühe, vor ihrer vollen Entwickelung, aus dem mütterlichen Körper entfernt, um demselben sodann äusserlich, nur von einer dünnen und bruchsackartigen Hülle bekleidet, noch eine Zeitlang anzuhängen.

Bei einem andern actinetenartigen Thiere von höchst auffallender Bildung, *Dendrocometes paradoxus* n. gen., das mitsammt einigen andern interessanten Infusorien aus der Familie der Vorticellinen, die wir weiter unten noch näher kennen lernen werden, auf den Kiemenblättern von Gammarus pulex schmarotzt, konnte Stein gleichfalls die Anwesenheit und das Ausschlüpfen eines Schwärmsprösslings beobachten. Der letztere hat hier aber eine abweichende Bildung. Er ist von ovaler oder nierenförmiger Gestalt und an den Rändern mit einem Flimmersaume versehen, der also in der Längsrichtung des Körpers verläuft, wie es Stein auch bei den Knospensprösslingen der oben erwähnten neuen Vorticellinen beobachtet hat.

Das Hauptresultat der voranstehenden Untersuchungen, die Existenz besonderer (bei Stentor übrigens schon vor Stein von Eckhard u. A. beobachteten) Schwärmsprösslinge bei den Infusorien dürfen wir heute für vollkommen gesichert ansehen. Es dürfte vielleicht nur wenige Mikroskopiker geben, die dasselbe seither nicht bei der einen oder andern Art beobachtet hätten. (Am leichtesten gelingt dasselbe bei den Acineten.) Aber anders verhält es sich mit der Stein'schen Acinetentheorie. Ganz abgesehen davon, dass Stein niemals den direkten Uebergang von Vorticellen in Acineten beobachtet hat, sind neuerdings einige Thatsachen bekannt geworden, wie wir in einem späteren Berichte sehen werden, die der Annahme von Stein eben nicht

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

sehr günstig sind. Uebrigens ist Stein nicht der Einzige, der einen Zusammenhang der Acineten mit den Vorticellinen behauptet. Auch Pineau und Nicolet haben, zum Theil schon vor Stein, Beobachtungen bekannt gemacht, die, freilich in einer sehr viel weniger klaren und ansprechenden Weise, auf ein derartiges Verhältniss hinzudeuten schienen.

Pineau hält (Ann. des sc. natur. 1845. T. III. p. 182, T. IV. p. 103, T. IX. p. 99) die Acineten für die Jugendzustände der Vorticellen, hat auch die Entwickelung der letztern beobachtet, behauptet aber weiter, dass dieselben sich schliesslich in Oxytrichinen (nach den Abbildungen Stylonychien) verwandelten; eine Angabe, die sonder Zweifel aus einer Verwechselung der Vorticellencysten mit eingekapselten Stylonychien hervorgegangen ist.

Weit verworrener und phantastischer sind die Angaben von Nicolet (Cpt. rend. 1848. p. 119), nach denen sich die Keime eines grossen im Innern von Actinophrys sol beobachteten Ovariums nach der Auflösung des Mutterthieres in Halteria (Trichodina) grandinella verwandeln sollen. Dieselben Keime sollen sich übrigens gelegentlich auch im Leibe eines Räderthieres entwickeln (!). Durch Auswachsen der Halteria soll dann schliesslich wieder ein Achinophrys entstehen.

Ziemlich gleichzeitig mit den ersten Untersuchungen von Stein erhielten wir auch von anderer Seite zwei Abhandlungen über den inneren Bau einiger Infusorienformen, die sich bestätigend und ergänzend an jene Arbeiten anreihen. Die eine dieser Abhandlungen ist eine Dissertation von Frantzius, Analecta ad Ophrydii versatilis historiam naturalem. Vratislav. 1849.

Zunächst weist unser Verf. nach, dass dieses hübsche Thierchen nicht ganz genau und richtig von Ehrenberg charakterisirt sei und in jeder Beziehung an die Bildung der Vorticellinen sich anschliesse. Sodann schildert Verf. die Theilung und das Schwärmen des Theilsprösslings, so wie den innern Bau unserer Geschöpfe. Eine besondere Berücksichtigung findet namentlich der Verdauungsapparat, der hier, wie bei Paramaecium, auf Mund, After und Oesophagus (Mundhöhle St.) beschränkt ist. Der Darmkanal wurde als solcher nicht erkannt, doch giebt Verf. an, dass die Bissen beim Niederschlucken beständig in derselben Richtung hinabstiegen. Die rotirende Bewegung des Bissens im Innern wird durch genaue Beobachtungen ausser Zweifel gestellt.

Die zweite der erwähnten Arbeiten ist von Kölliker (Zeitschrift für wiss. Zool. I. S. 198) und handelt über das

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Sonnenthierchen, Actinophrys (sol oder vielmehr A. Eichhorni).

Der Körper dieses Thierchens ist von höchst einfacher Bildung. Er besteht durchgehends aus einer homogenen Substanz, mit Körnchen und Vacuolen, die nur im Centrum etwas dunkler und körnerreicher ist, ohne desshalb aber eine verschiedene Textur zu bieten. Nucleus und contractile Blase konnten von K. nicht aufgefunden werden, obgleich die letztere nach neueren Untersuchungen, die wir im nächsten J. B. zu erwähnen haben, wirklich vorhanden ist. Mund und After fehlen, wenigstens als bleibende Gebilde. Nichts desto weniger beobachtete K. auf das Entschiedenste, wie unser Thier (und dadurch unterscheidet es sich allerdings sehr auffallend von den übrigen Acinetenformen, denen Stein dasselbe zurechnet, während Kölliker geneigt ist, unser Thierchen als einen Rhizopoden anzusehen) ganz nach Art der übrigen Infusorien, feste Nahrungsmittel in den Körper aufnimmt. Es geschieht das dadurch, dass sich die Nahrungsstoffe an irgend einer Stelle in die Körpersubstanz hineindrücken, bis diese über ihnen zusammenfliesst und sie damit in das Innere des Leibes einschliesst. Auf ähnliche Weise geschieht die Entleerung der Fäces durch Ruptur der Rindenschicht an irgend einem beliebigen Orte. Ueber die Fortpflanzung konnte K. Nichts eruiren, dagegen aber machte er die sonderbare Beobachtung, dass nicht selten zwei Anfangs getrennte Individuen durch stetige Annäherung schliesslich zu einer vollkommen einfachen Masse zusammenflossen. Gleiches beobachtete auch Stein bei Podophrya fixa (dieses Arch. a. a. O. S. 147), Siebold (Zeitschrift für wiss. Zool. III. S. 65), Cohn (ebendas. S. 66) und Referent (vgl. Anat. und Phys. S. 689) bei Actinophrys. Ref. konnte sich in einem Falle sogar von der Copulation dreier Individuen überzeugen. Ueber die Bedeutung dieser Erscheinung hat sich bis jetzt noch nichts Bestimmtes feststellen lassen, doch ist v. Siebold geneigt, dieselbe mit der Fortpflanzung in eine Beziehung zu bringen.

Nächst Stein ist es unstreitig Cohn, der durch seine Untersuchungen in den letzten Jahren unsere Kenntniss über Bau und Lebensverhältnisse der Infusorien am meisten gefördert hat. Wir erwähnen von diesen Untersuchungen zunächst den trefflichen Aufsatz über die Anatomie und Entwickelungsgeschichte von Loxodes bursaria in der Zeitschr. für wiss. Zool. III. S. 260.

Der Körper dieses Thierchens besteht aus einer starren Rindenschicht und einer mehr flüssigen Masse im Innern, die eine förmliche Leibeshöhle ausfüllen soll und durch ihre gleichmässigen Rotationen den zuerst von Focke beschriebenen Kreislauf hervorruft. Die Nah-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

rungsstoffe, die durch einen flimmernden Schlund (Mundhöhle St.) aufgenommen werden, gelangen unmittelbar in die Strömung des Körperinhaltes; an die Existenz eines geschlossenen Darmes kann nicht im Geringsten gedacht werden. Zu gewissen Zeiten bilden sich im Innern des Körpers, wie gleichfalls früher schon von Focke beobachtet wurde, aber wahrscheinlich (nach Verf.) ohne Theilnahme des Nucleus, einige kugelförmige Keime, die in einer deutlich begrenzten Höhle liegen und durch eine Lücke der Rindenschicht nach Aussen hervortreten. Die neugeborenen Jungen sind von den Eltern verschieden; sie würden ihrem Aussehen nach zu dem Gen. Cyclidina Ehbg. (Enchelys Duj.) gestellt werden müssen.

In einem zweiten Aufsatze (Ebendas. IV. S. 253) theilt uns Cohn seine Beobachtungen über den Encystirungsprocess den Infusorien mit, denen er viele äusserst lehrreiche Bemerkungen über Panzer und Gehäusebildung bei Protozoen und den niedern Thieren überhaupt vorausschickt.

Nach diesen Untersuchungen kann es keinem Zweifel mehr unterliegen, dass dieser Process in der Classe der Infusorien sehr weit verbreitet ist und in den verschiedensten Familien derselben stattfindet. C. beobachtete denselben nicht bloss, wie Stein, bei den Vorticellen, sondern auch (unter den Ciliaten) bei Trachelocera Olor, Trachelius ovum, Chilodon uncinatus, Prorodon teres, Holophrya ovum, so wie später (Zeitschrift f. w. Z. V. S. 434) bei Amphileptus fasciola, denen Auerbach (Ebendas. S. 430) auch noch die Oxytricha Pellionella hinzufügte. Bei Chilodon und Prorodon wurden meist zwei Individuen in derselben Cyste angetroffen, und zwar, wie sich bei Prorodon zeigte, in Folge einer Theilung unter der Cystenhülle. In manchen Fällen dauert die Einkapselung nur kurze Zeit, und das Thier bricht dann wieder in unveränderter Form nach Aussen hervor. Wo dieselbe längere Zeit anhält, da kommt es nicht bloss zur Unterbrechung der meisten Lebensthätigkeiten, sondern auch zum Verschwinden der meisten Organisationsverhältnisse, indem das eingeschlossene Thier sich in eine einförmige Masse auflöst. Die physiologische Bedeutung der Encystirung scheint eine doppelte zu sein. Sie dient einmal, wie namentlich auch aus den Beobachtungen von Stein hervorgeht, zur Einleitung der endogenen Keimbildung (freilich ist sie dazu nicht nothwendig, wie Loxodes bursaria beweist), sodann aber auch sehr häufig nur als Schutz gegen äussere schädliche Einflüsse, namentlich gegen Austrocknung. (Auch durch Absperren in kleinen Räumen, in den tellerförmigen Vertiefungen der Objectträger, also wohl durch Entziehen des Sauerstoffs, kann man Vorticellen u. a. Infusorien, wie Ref. beobachtete, schnell zum Einkapseln bringen.)

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Eine dritte Arbeit von Cohn (Zeitschrift u. s. w. V. S. 420) handelt über die Cuticula der Infusorien.

Es gelang Verf. diese Cuticula bei Loxodes bursaria und Paramaecium Aurelia durch Betupfen mit Alkohol isolirt darzustellen und als eine structurlose, ihrer chemischen Zusammensetzung nach von den Proteinsubstanzen verschiedene Haut zu erkennen. Auf dieser Haut verlaufen nach zweien Richtungen hin spiralig um die Längsachse herumgewundene Linien. Die stäbchenförmigen Körperchen, die O. Schmidt (Froriep's N. N. 1849. Bd. IX. S. 6) bei Paramaecium und Bursaria aufgefunden hat, konnte Verf. nicht nachweisen; er glaubt an eine Verwechselung mit den eben erwähnten Linien.

J. Haime, Observations sur les métamorphoses et sur l'organisation de la Trichode lynceus in den Annal. des scienc. natur. 1853. T. XIX. p. 109.

Nach den Beobachtungen des Verf. bildet Trichoda (Oxytricha) gibba zu gewissen Zeiten rundliche Kapseln, aus denen ein Infusorium hervorschlüpft, das sich allmählich in Tr. lynceus verwandelt. Die Bildung dieser letztern geschieht übrigens nur aus einem Theile des Inhaltes in der Kapsel; ein anderer Theil bleibt unverbraucht in derselben zurück. Der Nutritionsapparat von Trichoda besteht aus einer weiten mit viscöser Flüssigkeit gefüllten Leibeshöhle, die durch eine Mundöffnung und einen After nach Aussen führt. Kern und contractile Blase, die beide als Zellen bezeichnet werden, sind auf der Grenze von Körperwand und Leibeshöhle angebracht.

Ganz anders und abweichend von allen neueren Untersuchungen über den Bau der Infusorien lauten die Angaben, die Pouchet über die Organisation dieser Thiere macht. Cpt. rend. XXVII. p. 516. und XXVIII. p. 82.

In Betreff des Verdauungsapparates tritt Pouchet auf die Seite von Ehrenberg. Er behauptet sogar, dass die Zahl der Magensäcke bei den Arten genau bestimmt sei, will auch die Wandungen deutlich unterschieden haben und erklärt die rotirende Bewegung derselben für eine optische Täuschung. Die contractilen Blasen werden als Herze in Anspruch genommen (Cpt. rend. XXVIII. p. 516). Die Fortpflanzung der Infusorien geschieht durch Eier, bald ohne Metamorphose (Kerone, Vorticella), bald mit einer solchen, wie bei Kolpoda cucullus, deren Jugendzustand als Glaucoma scintillans beschrieben ist. Im Innern der Eier soll sich bereits vor dem Ausschlüpfen die contractile Blase der Jungen unterscheiden lassen. Welche Beweiskraft übrigens den Angaben des Verf. beizulegen sei, geht, nach Ansicht des Ref., zur Genüge aus dem Umstande hervor, dass derselbe die

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Mundhöhle der Vorticellinen als ein neu entdecktes sehr eigenthümliches Respirationsorgan in Anspruch nimmt.

Arlidge publicirt Beobachtungen, die auf die Bildung eines Schwärmsprösslings bei Trichodina pediculus hinzudeuten scheinen, aber zu aphoristisch und unvollständig sind, als dass man ihnen ein grösseres Gewicht beilegen könnte. (Ann. nat. hist. 1849. T. IV. p. 269. Frorieps T. Ber. Zool. I. S. 84).

Cohn überzeugt sich (und Ref. kann dasselbe vollkommen bestätigen), dass der verzweigte Darmkanal, den Ehrenberg bei Trachelius ovum beschreibt, sich auf strangförmige Filamente zurückführen lässt, die von der festeren Rindenschicht abgehn und durch die flüssige, wasserhelle Medullarsubstanz in verschiedener Richtung hindurch gespannt sind. Die lichten Punkte in der Rindenschicht werden als contractile Bläschen erkannt, die hier also in einer sehr ansehnlichen Menge vorkommen. Zeitschrift für wiss. Zool. IV. S. 266. (Sehr übereinstimmende Beobachtungen auch bei Perty an versch. Stellen seines oben citirten Werkes.) Ueber die Quertheilung von Trachelius ovum vergl. Weisse, Bull. Ac. St. Pétersbg. 1850. p. 301.

O. Schmidt glaubt sich bei Bursaria leucas davon überzeugt zu haben, dass die contractile Blase eine constante Mündung nach Aussen hat, durch welche dieselbe abwechselnd Wasser ein- und austreibt. Sch. betrachtet dieses Gebilde demnach als ein Respirationsorgan. Frorieps N. N. 1849. Bd. IX. S. 6.

Zu einer sehr ähnlichen Ansicht kommt Rood (Sillm. Journ. 1853. Vol. XV. p. 70) durch seine Untersuchungen an Paramaecium Aurelia. Er behauptet, dass die contractile Blase, die er von einer besondern Membran ausgekleidet sein lässt, durch eine kleine Oeffnung nach Aussen führe. Der Inhalt dieser contractilen Blase sei Wasser, das durch die radiären, bekanntlich gleichfalls contractilen Gefässe zugeführt werde und aus der Mundhöhle stamme, mit der diese Gefässe, wie er in einigen Fällen zweifellos beobachtet habe, direkt zusammen hingen.

Czermak untersucht (Zeitschrift für wiss. Zool. IV.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

S. 438) die Mechanik des Vorticellenstieles und kommt zu dem gewiss sehr richtigen Resultate, dass zwischen dem fadenförmigen Strange im Innern und der Scheide des Stieles ein antagonistisches Wechselverhältniss stattfinde. Der erstere ist contractil, ohne jedoch einen eigentlichen Muskel vorzustellen (? Ref.), die andere elastisch; der erste vermittelt die Zusammenziehung, deren Spiralwindungen durch die excentrische Lage des Stranges erklärt werden, der andere die Ausdehnung. (Ein Vergleich mit der elektrischen Drahtspirale scheint Ref. übrigens aus physikalischen Gründen, die nicht hieher gehören, unhaltbar.)

v. Siebold beschreibt den hinteren Wimperkranz von Trichodina als eine undulirende Membran (Zeitschrift f. wiss. Zool. II. S. 360), doch gewiss mit Unrecht, da es Bergmann und Leuckart (a. a. O. S. 288) gelang, die einzelnen Cilien desselben deutlich zu erkennen und an denselben das Phänomen der Räderbewegung zu analysiren.

Anhangsweise dürfen wir hier, bei den Infusorien, auch wohl das Gen. Noctiluca erwähnen, das früher den Medusen zugerechnet wurde (vgl. Bd. XX. Th. II. S. 454), aber sonder Zweifel den Protozoen und zwar entweder den Infusorien oder den Rhizopoden zugehört, obwohl es sich von beiden in einiger Beziehung unterscheidet. Unsere Kenntnisse über den Bau dieses Thieres (N. scintillans) sind besonders durch Quatrefages (Ann. des sc. natur. 1850. T. XIV. p. 326, auszugsweise auch in Froriep's T. B. Zool. II. S. 233), Busch (Beobachtungen u. s. w. S. 101) und Krohn (dieses Arch. 1852. S. 77) gefördert worden.

Das auffallendste Merkmal unseres Thierchens besteht in der Bildung des Bewegungsapparates, der einen ansehnlichen fadenförmigen Anhang von eigenthümlichem quergestreiften Aussehen darstellt. An der Basis dieses Bewegungsorganes befindet sich eine deutliche Mundöffnung, nach den Beobachtungen von Krohn auch noch ein feiner geisselförmiger Wimperfaden, der zeitweise plötzlich hervorschnellt und wohl zur Erregung eines Wasserwirbels vor dem Munde dienen dürfte. Verdauungsapparate oder sonstige Organe im Innern des Thieres fehlen. Man unterscheidet in der Hyalinsubstanz des Körpers nur ein eigenthümliches Maschengewebe von fadenförmig verästelten Sarkodesträngen, die (nach Krohn) von einem kernartigen,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

hinter dem Hilus gelegenen Gebilde ausstrahlen und an die äussern deutlich abgesetzten Körperbedeckungen sich befestigen. Die Fortpflanzung der Noctilucen ist nur unvollkommen beobachtet; sie scheint eben so wohl durch eine Theilung, als auch (nach Busch) durch Keimkörner, die sich im Innern bilden und schon frühe, noch vor der Entwickelung des Cirrus, nach Aussen abgesetzt werden, vermittelt zu sein.

Ob die von Huxley untersuchten gallertartigen Ballen von ziemlich ansehnlicher Grösse, die in Menge auf den verschiedensten Meere herumtreiben (*Thalassicolla* Huxl.) sich wirklich, wie dieser Forscher will, zunächst an Noctiluca anschliessen und den Uebergang zu den Spongien vermitteln, dürfte wohl noch der Bestätigung durch fernere Beobachtungen bedürfen. Ref. gesteht offen, dass diese Gebilde für ihn von sehr problematischer Natur sind, und dass ihm die thierische Natur derselben noch keineswegs erwiesen scheint. Die eine der beobachteten Formen gleicht allerdings, wie Huxley sie dargestellt hat, einer colossalen Nocticula von einfacher sphärischer Gestalt, aber die andere (Th. punctata) macht auf Ref. mehr den Eindruck einer Pflanze, als den eines Thieres. Huxley beschreibt dieselbe als einen kugligen Körper mit dicker gallertartiger Rindenschicht und einem aus Zellen, Vacuolen, Cystallen in verschiedener Weise zusammengesetzten Inhalt. Er ist geneigt, diese letztere Form als eine Art Keimkapsel, die Th. nucleata als den freigewordenen und ausgewachsenen Keim zu betrachten. (So eben erhalten wir auch von J. Müller eine Beschreibung dieser sonderbaren Wesen, Monatsber. der Berl. Akademie 1855. S. 229, nach der unsere Bedenken über die Natur derselben vollkommen gerechtfertigt erscheinen. Wir werden in einem spätern B. auf M's. Untersuchungen zurückkommen und erwähnen hier nur, dass die betreffenden Geschöpfe schon von Meyen unter dem Namen Sphaerozoum beschrieben sind.) Vergl. Huxley, Ann. nat. hist. 1851. Vol. VIII. p. 433.

Die alte Ansicht, dass die Gruppe der Infusorien vorzugsweise aus Larven anderer, höherer Geschöpfe, besonders Würmer, bestehe, hat in den neueren Erfahrungen über Bau und Fortpflanzung derselben begreiflicher Weise keine Stütze finden können. Nichts desto weniger ist sie hier und da von Neuem aufgetaucht und hat namentlich in Agassiz (Silliman's Amer. Journ. 1850. T. IX. p. 372) einen gewichtigen Vertreter gefunden. Agassiz will auf das Bestimmteste gesehen haben, dass aus den Eiern gewisser Strudelwürmer paramaeciumartige Infusorien hervorgeschlüpft seien. Uebrigens dehnt Ag. seine Behauptung nicht auf alle Infusorien

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

aus. Die Vorticellinen werden von demselben als selbstständige Geschöpfe betrachtet und den Bryozoen angereiht. Auch Diesing erklärt (Sitzungsber. der Wiener Akad. 1848. Heft 5. S. 17 und Systema helm. I. p. 3) die Vorticellinen für Bryozoen (Br. anopisthia) und möchte die übrigen Ehrenbergischen Infusorien — mit Ausschluss der Diotomeen und Desmidiaceen, die Verf. den Spongien anreiht, weil er zwischen den Spiculae derselben und den Bacillarien u. s. w. eine grosse Uebereinstimmung findet (!), als Würmer betrachtet wissen. O. Schmidt bringt (Lehrbuch der Zoologie S. 73) gleichfalls die Infusorien und die Protozoen überhaupt zu den Würmern, zu denen manche Infusorienformen auch wirklich durch die Strudelwürmer eine unverkennbare Beziehung haben.

Perty stellt in dem oben angeführten Werke (S. 137 ff.) ein neues von den früheren sehr abweichendes System der Infusorien auf. Er unterscheidet zunächst Infusorien mit schwingenden Wimpern und solche mit nicht schwingenden, wenig contractilen Wimpern (die Actinophryiden, deren Anhänge sich übrigens unmöglich als „Wimpern" bezeichnen und mit den Cilien der übrigen Infusorien vergleichen lassen). In der ersten Section werden 3 Gruppen angenommen: 1) Spastica mit den Familien der Vaginiferen, Vorticellinen, Ophrydinen und Urceolarinen; 2) Monima mit den Bursarinen, Paramaecinen und zahlreichen andern, zum Theil neuen Familien und 3) Metabolica mit den Ophryocercinen. Ref. muss jedoch bemerken, dass seinem Erachten nach sich gar Manches gegen dieses System und die einzelnen darin geschaffenen Gruppen einwenden lässt. Ebenso, glaubt er, wird im Laufe der Zeit von den sehr zahlreichen vom Verf. neu aufgestellten Arten gar manche wieder eingehen müssen. Jedenfalls ist es heut zu Tage ein eben so häkliches als undankbares Geschäft, neue Infusorienarten und Genera zu creiren, besonders wenn die Erfahrungen darüber so aphoristisch und so wenig erschöpfend sind, wie das in der That bei vielen der Perty'schen Arten der Fall ist. Im Ganzen zählt Perty etwa 180 Schweizerische Arten auf, von denen 49, also mehr als ein Viertel, neu sind. Diese neuen Arten tragen folgende Benennungen: *Vaginicola grandis*, *Cothurnia floscularia*, *Scyphidia patula*, *Epistylis branchiophila*, *Spirostomum semivirescens*, *Caenomorpha* (n. gen.) *medusula*, *Lembadion* (n. gen.) *duriusculum*, *Ophryoglena griseovirens*, *Oph. Panophrys*, *Panophrys conspicua*, *P. sordida*, *P. griseola*, *P. zonalis*, *P. paramecioides*, *Paramaecium griseolum*, *P. aureolum*, *Blepharisma* (n. gen.) *hyalinum*, *Bl. persicinum*, *Colpoda luganensis*, *Cyclogramma* (n. gen.)

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

rubens, *Chilodon depressus*, *Nassula concinna*, *Prorodon vorax*, *Habrodon* (n. gen.) *curvatus*, *Colobidium* (n. gen.) *pellucidum*, *Apionidium* (n. gen.) *modestum*, *Acropisthium* (n. gen.) *mutabile*, *Baconidium* (n. gen.) *remigans*, *Opisthiotricha* (n. gen.) *tenue*, *Siagontherium* (n. gen.) *tenue*, *Megatricha* (n. gen.) *integra*, *M. partida*, *Trachelius noduliferus*, *Tr. apiculatus*, *Tr. pusillus*, *Palecida costata*, *Loxodes brevis*, *Stichotricha* (n. gen.) *secunda*, *Mitophora* (n. gen.) *dubia*, *Oxytricha protensa*, *Ox. gallina*, *Ox. decumana*, *Ox. fusca*, *Plagiotoma* (?) *difformis*, *Opalina tritonis*, *Coccudina crystallina*, *Coleps inermis*, *Actinophrys brevicirrhis*, *Podophrya libera*, *Acineta cylindrica*.

Diesing giebt in den Sitzungsberichten der Wiener Akademie a. a. O. eine systematische Uebersicht über die bisher bekannten Formen der Vorticellinen (Bryozoa anophisthia Dies.) und theilt die Ehrenbergische Familie dieser Thiere in zwei Gruppen, die echten Vorticellen (Aspirostomeae) und die Stentoren (Spirostomeae). Auch Stein handelt (Zeitschrift für wiss. Zool. III. S. 491) über die systematische Eintheilung der Vorticellinen, von denen die Stentoren, und gewiss mit vollem Rechte, ausgeschlossen werden.

Die Infusorienfauna Russlands hat in Weisse und Eichwald fortdauernd ein Paar fleissige Beobachter gefunden. Der Erstere liefert ein viertes (Bull. Acad. St. Pétersbg. 1848. p. 106) und fünftes (Ibid. p. 253) Verzeichniss St. Petersburgischer Infusorien nebst einer übersichtlichen Zusammenstellung aller der vom Verf. beobachteten Formen, auch später noch eine erste (Ibid. 1849. p. 310), zweite (Ibid. 1850. p. 297) und dritte Nachlese (Ibid. 1851. p. 76) mit Bemerkungen über die einzelnen Formen. Ebenso der Andere eine zweiten (Bull. Soc. Mosc. 1849. I. p. 400) und dritten (Ibid. 1852. I. p. 388) Nachtrag zur Infusorienkunde Russlands, über esthische und finnische Formen. Beide Beobachter folgen in der Umgrenzung der Infusorien dem Ehrenbergischen Systeme und führen unter diesem Namen neben den echten Infusorien auch Räderthiere und unzweifelhafte Pflanzen auf. Die neuen Arten sind theilweise, so weit sie der Gruppe der Räderthiere zugehören, schon früher erwähnt worden. Die übrigen hieher gehörenden Arten sind folgende: *Zoothamnium flavicans* und *Cothurnia pupa*, Eichw. Bull. 1849. I. p. 400; *Vaginicola pedunculata* Eichw. Ibid. 1852. I. p. 388, *Vagin. gemella* Weisse l. l. 1848. p. 109, *Cyclidium lineatum* Weisse Ibid. 1851. p. 76, *Trichodina* (?) *volvox* und *Oxytricha plicata* Eichw. l. l. 1852. p. 388.

Weisse liefert auch ein Verzeichniss der bei Aix in Savoyen von ihm beobachteten Infusorien l. l. 1854. p. 380.

Durch Ehrenberg werden wir mit einigen neuen bei Berlin beobachteten Infusorien bekannt gemacht (Berl. Monatsber. 1853. S. 191):

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Bursaria arborum, *B. triquetra*, *Cyclidium arborum*, *Trachelius dendrophilus*, *Amphileptus sphagni*, *Ophrydium Eichhorni*, *Paramaecium* (?) *stomioptycha*, *Liosiphon* (n. gen.) *Stramphii*. Die Diagnose des neuen Gen. Liosiphon e fam. Tracheliorum lautet folgender Maassen: Corpus undique ciliatum, turgidum. Frons ante os prominula, nec auriculata. Os in faucem tubulosam membranaceam dentium expertem abiens.

Stein beschreibt (Zeitschrift für wiss. Zool. III. S. 485) gleichfalls einige neue zu der Familie der Vorticellinen gehörende, höchst interessante Thierformen:

Spirocona (n. gen.) *gemmifera* n. sp. Der flaschenförmige Leib von einer starren Haut bedeckt und unbeweglich, am vordern Ende mit einem spiralig eingerollten Mundtrichter. Lebt als Parasit auf den Kiemenblättern von Gammarus pulex und vermehrt sich ausschliesslich durch Knospen, die seitlich hervorkommen. Mitunter tragen schon die Knospensprösslinge vor ihrer Abtrennung eine neue Knospe.

Lagenophrys n. gen., gewissermaassen eine ungestielte Vorticelle, die mit ihrem Vorderende in der engen Mündung einer starren Hülse von kugliger Gestalt befestigt ist. Vermehrt sich durch diagonale Theilung, auch durch Knospenbildung im Innern der Hülse. Sp. *L. vaginicola* St. auf den Körperanhängen von Cyclops minutus. *L. ampulla* St., auf den Kiemen der Wasserassel und des Flohkrebses, *L. nassa* St., auf den Beinen von Gammarus pulex.

Dendrocometes paradoxus n. gen. und n. sp. Leib von einer starren Haut bekleidet, linsenförmig und mit fünf am Ende verästelten Armen versehen. Mund fehlt. Auf den Kiemenblättchen von Gammarus pulex, nach Stein vielleicht als Acinetenform zu Spirocona gehörig. (Ref., der die mikroskopische Schmarotzerfauna des Gammarus theilweise schon vor Stein kannte, möchte viel eher eine Beziehung zu Lagenophrys ampulla vermuthen, wenn dieses sonderbare Wesen überhaupt einmal als Acinetenform einem der vorhin erwähnten Vorticellinen zugerechnet werden soll.)

Ueber das mundlose Schmarotzergenus Opalina vergl. M. S. Schultze, Beitr. zur Naturgesch. der Turbellarien S. 67. Sch. entdeckte zwei neue Species, *O. polymorpha* aus Planaria torva und *Op. uncinata* aus Pl. ulvae, die beide durch einen contractilen Längsschlauch, die letztere ausserdem durch zwei harte Haken am vordern Körperende ausgezeichnet sind. Eine dritte neue Opalina ist *O. lineata* Sch. aus Nais littoralis, die eine Centralhöhle mit längsgestreiften Wandungen zu umschliessen scheint. Sch. hält die Opalinen übrigens für keine selbstständigen Thiere, sondern für Ammenzustände anderer Thiere und glaubt die Vorbereitungen zu einer weitern

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Entwickelung in Gestalt eines Keimkörnerhaufens im Innern beobachtet zu haben. (Stein erklärt diesen Körnerhaufen neuerdings für den Nucleus, der in allen Opalinen anzutreffen sei.)

Auch Leidy fand im Darme der nordamerikanischen Enchytraeusarten eine Opalina, die er als Leucophrys clavata beschreibt. Journ. Ac. Phil. II. p. 50. Das contractile Längsgefäss hat L. für eine Längsreihe isolirter Vacuolen gehalten.

Ein anderes sehr eigenthümliches Schmarotzerinfusorium *Nyctotherus velox* n. gen. et n. sp. beobachtete Leidy im Dickdarme eines nordamerikanischen Julus (Ann. nat. hist. 1850. Vol. V. p. 158). Er charakterisirt dasselbe folgendermaassen: Body ovate, dilated posteriorly, compressed anteriorly, granulated, longitudinally lined, with an apparent operculum, covering its anterior half, and having a semicercle of cilia just within its margin inferiorly and posteriorly. Centre of the operculated portion furnished with a large trapzeoidal finely granular areola. Posterior part of the body with a short fissure passing inwards and downwards.

Auch Krohn macht (Müller's Arch. 1851. S. 369) auf einen infusorienartigen Parasiten aufmerksam, der sich mit Hülfe eines Wimperkranzes in der Leibeshöhle von Sipunculus umhertummele und einen sehr einfachen bläschenförmigen Bau habe.

Flagellata. Die Geschöpfe, die wir unter dem vorstehenden Namen zusammenfassen, sind, wie schon oben von uns hervorgehoben, zweifelhafter Natur und keineswegs mit Bestimmtheit den Thieren zuzurechnen. Sie verhalten sich, wie aus dem nachstehenden Referate hervorgehen wird, (wenigstens ihrer Mehrzahl nach, denn manche dieser Formen sind gewiss auch Jugendzustände von wirklichen Infusorien) so pflanzenartig, dass es unmöglich scheint, sie gegen das vegetabilische Reich abzugrenzen.

Cohn berichtet in einer ausgezeichneten Arbeit (Zeitschrift f. wiss. Zool. IV. p. 77) über eine neue Gattung aus der Familie der Volvocinen, *Stephanosphaera pluvialis* und schildert die Lebensgeschichte desselben mit beständiger Rücksicht auf die entsprechenden Zustände der einzelligen Algen, denen unser Verf. die Volvocinen zufügt. Verf. liefert den Nachweis, dass neben dem schwärmenden Zustand auch ein ruhender vorkomme; er schildert die Vorgänge der Fortpflanzung, die Bildung von grossen und kleinen Schwärmsporen (Macro- und Microgonidien im Sinne der Algologen) und überzeugt sich schliesslich auch von der Anwesenheit von Chlorophyll, Amylon und Cellulose.

Zu sehr übereinstimmenden Resultaten führen die Untersuchungen von Williamson (Transact. philos. Soc. of Manchester Vol. IX. und Transact. Micr. Soc. 1853. I. p. 45) und Busk (Transact. Micr

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Soc. I. p. 31) in Bezug auf den Volvox globator. Auch hier wird die Existenz eines ruhenden Zustandes (zu dem die Form von Volv. aureus Ehrbg. hinführt), die Anwesenheit von Amylum und Cellulosehüllen, auch hier die völlige Uebereinstimmung in Bau und Entwicklung mit den niedern Algen nachgewiesen. Nur Eines ist im hohen Grade überraschend, die Bestätigung der von Ehrenberg beschriebenen contractilen Räume im Innern der Schwärmsporen (Macrogoniden), die wahrscheinlich auch von Cohn bei Stephanosphaera gesehen sind. Für eine Pflanze scheint uns allerdings nach unseren heutigen Begriffen eine solche Ausstattung etwas wunderlich; im Grunde genommen ist es doch aber kaum mehr, als eine Ortsbewegung, wie wir sie, ganz nach Art der Thiere, bei den Schwärmsporen antreffen. (Uebrigens bemerkt Busk, dass solche contractile Vacuolen auch bei den Sporen unzweifelhafter Pflanzen vorkommen.)

Auch Laurent überzeugt sich (l'Instit. 1848. No. 754, 1849. No. 810, Cpt. rend. de la Soc. biol. 1850. p. 114), dass der Volvox aureus Ehrenbg. ein V. globator mit ruhenden Zellen ist, fährt aber nichts desto weniger fort, dieses Geschöpf für ein Thier zu halten. Die ruhenden Zellen werden für Keimkörner oder vielmehr für Eier gehalten, aus denen später ein neuer Volvox hervorschlüpfe.

Dass die bekannte Einkapselung auch bei den Euglenen kein Zeichen des Todes, sondern ein Zustand sei, der sich einerseits an die Encystirung der bewimperten Infusorien, andererseits aber — und nach der Ansicht des Ref. noch weit mehr — an den ruhenden Zustand der einzelligen Algen anschliesst, kann nicht länger bezweifelt werden, seitdem wir durch Cohn in seinem interessanten Aufsatze über die Naturgeschichte des Protococcus pluvialis (Nov. Act. Acad. Caes. Leopold. Vol. XXII. P. 2. p. 733) und noch ausführlicher durch Perty (a. a. O. S. 78) erfahren haben, dass unter der Cystenhülle durch mehrfach fortgesetzte Theilung des Inhaltes die Neubildung dieser Geschöpfe vor sich geht.

Cohn hebt mit Recht die vollkommene Uebereinstimmung dieser Vorgänge mit der Schwärmsporenbildung bei Protococcus hervor, erkennt auch sonst in den Euglenen denselben Typus des Baues, selbst der Bewegungsweise, wie in den Schwärmsporen, hält aber nichts desto weniger immer noch die Ansicht von der thierischen Natur derselben fest. Ebenso Weisse, der über die Fortpflanzung der Euglenen ähnliche Beobachtungen mittheilte (schon auf der Wiesbadener Naturforscherversammlung im Jahre 1852, so wie später Bull. Ac. St. Pétersb. 1854. p. 170), aber nicht einige wenige (2—16) neue Euglenen, wie Cohn, Perty und auch Ref., sondern zahllose monadenartige Wesen aus den Cysten hervorkommen sah. Ref. sieht in diesen Verschiedenheiten einen neuen Beweis für die pflanzliche Natur der Euglenen und möchte dieselben mit den bekannten Beobach-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

tungen unserer Algologen über die Production von Macrogonidien und Microgoniden bei gewissen einzelligen Algen vergleichen. (Ref. hat diese Ansichten auch auf der Wiesbadener Naturforscherversammlung bei Gelegenheit des Weisse'schen Vortrages entwickelt, sich dabei aber nicht, wie Herr Weisse a. a. O. angiebt, auf die Beobachtungen von Cohn, sondern zunächst auf die Resultate seiner eigenen Untersuchungen über die Euglenen bezogen, die im Wesentlichen allerdings mit den Angaben von Cohn übereinstimmten.)

Auf der andern Seite darf Ref. aber auch wohl hervorheben, dass die Euglenen in neuester Zeit von einigen Botanikern als pflanzliche Gebilde in Anspruch genommen werden. Er erwähnt unter denselben namentlich Itzigson, der freilich die Euglenen auch nicht als Schwärmsporen gelten lässt. Bot. Zeitg. 1853, a. v. O.

Uebrigens bemerkt Cohn (a. a. O. S. 734), dass auch die bewegliche Euglena, ganz wie die Schwärmzelle des Protococcus, sich in 2, 4 und vielleicht auch in mehr gleichfalls bewegliche Tochterindividuen theilen können.

Weisse liefert eine Abhandlung über die Vermehrungsweise des Chlorogonium euchlorum Ehrbg. (Dieses Arch. 1848. I. S. 65 und Bull. Ac. St. Pétersbg. 1848. p. 312). Er beobachtete, wie der Körperinhalt dieses Geschöpfes unter der äusseren starren Hülle allmählich in eine Menge beweglicher kleiner Körperchen zerfiel, die nach dem Zerbrechen der Hülle hervortraten, und dann genau mit Uvella bodo Ehrbg. übereinstimmten.

Die Panzermonaden sind, nach den Beobachtungen von Perty, in der Jugend ohne ihre spätere Hülle und nur von einer weichen und contractilen durchsichtigen Haut bedeckt. Die Theilung geht nach Abtrennung von dem Flimmerfaden im Innern des kapselartigen Gehäuses vor sich (a. a. O. S. 81). Hieher auch wahrscheinlich die Angabe von Weisse (Bull. Ac. St. Pétersb. 1851. p. 79, oder Froriep's T. B. Zool. II. S. 50), dass Trachelomonas nigricans durch Abwerfen des Gehäuses in Microglena monadina Ehrbg. übergehe und gewissermaassen als deren Puppe zu betrachten sei.

Cohn macht darauf aufmerkam, dass den Panzermonaden (mit Ausschluss von Trachelomonas) und Monaden neben dem beweglichen auch ein ruhender pflanzenartiger Zustand zukomme und knüpft daran die Vermuthung, dass sich in Folge vielleicht ein grosser Theil dieser Gebilde als Schwärmsporen mikroskopischer Wasserpilze ergeben dürfte. (Zeitschrift für wiss. Zool. IV. S. 275).

Ecker fand in abgestorbenen Lymnaeuseiern grosse Mengen von kleinen rundlichen Körperchen, die im Innern mit beweglichen Cercomonaden erfüllt waren. Er deutet diese Körperchen als parasitische Eier, deren Furchungskugeln sich einzeln zu einer Cercomo-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

nade entwickelt hätten, indessen, glaube ich, ist es wohl einfacher und natürlicher — namentlich auch mit Rücksicht auf die voranstehenden Beobachtungen von Cohn — dieselben als ruhende und mit Brut erfüllte Monaden anzusehen. Zeitschrift für wiss. Zool. III. S. 412.

Burnett untersucht den Bau der Rüsselmonaden, Bodo, und überzeugt sich, dass der Körper dieser Geschöpfe eine Zelle mit einem fadenförmigen Fortsatze darstelle. Proc. Bost. Soc. 1851. p. 124.

Perty beobachtete in der Schweiz über 100 hieher gehörende Formen (a. a. O. S. 161), gleichfalls mit vielen neuen Arten: *Glenodinium alpinum*, *Peridinium planulum*, *P. corpusculum*, *P. monadicum*, *Cryptomonas polymorpha Cr.* (?) *dubia*, *Phacotus* (n. gen.) *viridis*, *Lepocinclis* (n. gen.) *globulus*, *Trypemonas* (n. gen.) *volvocina*, *Tr. cylindrica*, *Chonemonas* (n. g.) *Schrankii*, *Ch. acuminata*, *Euglena mucronata*, *Astasia longifilis*, *Eutreptia* (n. gen.) *viridis*, *Zygoselmis inaequalis*, *Dinema* (n. gen.) *pusillum*, *Heteromitus pusillus*, *H. exiguus*, *Amphimonas exiguus*, *Tetramitus* (n. gen.) *descissus*, *T. rostratus*, *Trichomonas batrachorum*, *Mallomonas* (n. gen.) *Ploesslii*, *Pleuromonas* (n. gen.) *jaculans*, *Trepomonas agilis*, *Spiromonas* (n. gen.) *volubilis*, *Cercomonas intestinalis*, *C. curvata*, *C. ranarum*, *C. clavata*, *C. falcula*, *Monas foliolum*, *M. irregularis*, *M. succisa*, *M. cordata*, *M. urceolaris*, *M. excavata*, *M. botulus*, *M. farcimen*, *M. hilla*, *Menoidium* (n. gen.) *pellucidum*, *Chromatium* (n. gen.) *Weissii*, *Ch. violascens*, *Acariaeum* (n. gen.) *crepusculum*, *Polytoma ocellatum*, *P.* (?) *virens*, *Uvella stigmatica*, *Synaphia* (n. gen.) *Dujardinii*, *Gonium helveticum*, *Hirmidium* (n. gen.) *inane*. Für die nähere Charakteristik dieser Arten muss Ref. hier gleichfalls auf das Original verweisen, das auch sonst mancherlei interessante Notizen über einzelne Formen bringt. Auf S. 176 versucht Verf. eine Analyse der Ehrenberg'schen Monadinen, deren Zahl seither noch durch einige andere Formen, namentlich die Purpurmonade, Monas prodigiosa Ehrnbg. (Berl. Monatsber. 1848. S. 359) vermehrt wurde, durch eine Form, deren Vorkommen auf allerlei Nahrungsmitteln das längst bekannte und so vielfach durch Aberglauben entstellte Phänomen des blutigen Brodes ist (vgl. Berl. Monatsber. 1848. S. 34 u. 9354; 1849. S. 101, 1850. S. 5 und 215). In naturhistorischer Beziehung ist übrigens dieses Wesen trotz seines auffallenden Vorkommens, auch trotz der zahlreichen Beobachtungen, die seit Ehrenberg's ersten Angaben darüber publicirt sind, noch keineswegs vollständig bekannt. Es ist jedoch im höchsten Grade wahrscheinlich, dass dasselbe den beweglichen Keim eines Pilzes darstellt. (Vergl. hierzu Cohn in den Berichten der schlesischen Gesellschaft 1850. S. 43, über rothe Färbungen durch mikroskopische Organismen.)

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Monas (?) *semen* und *Bodo* (?) *mastix* nn. sp., Ehrenberg Berl. Monatsber. 1853. S. 191. Ebenso (Monatsber. 1848. S. 236) *Spondylomorum quaternarium* n. gen. et n. sp., *Chloraster gyrans* n. gen. et n. sp.

Spondylomorum (n. gen., Repräsentant einer eigenen monadenartigen Familie) ocello dorsali instructum, cauda nulla, spontatanea divisione in formam baccae verticillatae divisum.

Chloraster, animal e familia monadinorum solitarium ecaudatum ore terminali, ocello frontali, medio corpore sensim verrucis radiato.

2. Rhizopoda.

Was die Organisation der Rhizopoden betrifft, so scheint diese nach den Angaben von Kölliker (Zeitschrift für wiss. Zool. I. S. 209) im höchsten Grade einfach zu sein. Namentlich gilt solches für Amoeba, die ohne Mund, Darm und After ist und ganz in derselben Weise sich ernährt, wie Actinophrys (S. 91), die Kölliker desshalb denn auch den Rhizopoden und nicht den Infusorien anreiht. Auch Perty spricht sich nach seinem vielfach schon citirten Werke über die kleinsten Lebensformen in einer wesentlich übereinstimmenden Weise aus. A. a. O. S. 182.

Ueber die Fortpflanzung der Rhizopoden ist bis jetzt noch Nichts bekannt geworden. Wir erfahren nur durch Cohn (Zeitschrift für wiss. Zool. IV. S. 262), dass die beschalten Formen in der Jugend wahrscheinlicher Weise nackt sind, so wie ferner, dass bei denselben (Difflugia, Arcella u. a.) auch vielleicht eine Copulation stattfindet.

Den von Dujardin verfassten Art. Rhizopoda in dem Dict. univ. d'hist. natur. Vol. XI. 1848. p. 115 hat Ref. nicht einsehen können.

Monothalamia. Von Diesing erhielten wir eine systematische Uebersicht der „Foraminifera monostegia“ in den Sitzungsber. der Wiener Akademie 1848. Heft 5. S. 19.

Bailey beschreibt ein neues Rhizopodengenus, Pamphagus, das zwischen Amoeba und Arcellina in der Mitte steht und folgender Maassen charakterisirt wird (Sill. Journ. 1853. Vol. XV. p. 341):

Pamphagus n. gen. Without shell or lorica, and composed of a soft colourless matter easily extended by internal pressure, but

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

not spontaneously protruded into pseudopods. Feelers or rhizopods slender, numerous radiant, branching and confined to the neighborhoud of mouth. Sp. *P. mutabilis.* Eine besondere innere Structur konnte Verf. nicht beobachten, doch spricht er von einem Munde, den er an das eine Körperende zwischen die schlanken verästelten und äusserst veränderlichen Fortsätze verlegt. Das Innere des Körper enthält fast beständig Algenfäden, Diatomeen, auch Quarzkörner u. s. w. in äusserst variabler Gruppirung. Was Verf. als Theilung beschreibt, kann nach den beigegebenen Abbildungen eben so gut auf eine Copulation bezogen werden.

Ebenso stellt Bailey eine neue Art des Gen. *Difflugia* auf: *D. spiralis*, Microscop. observ. p. 41 in den Smithson. contrib. Vol. II.

Andere neue Arten sind von Perty (a. a. O. S. 186) und Ehrenberg (Berliner Monatsber. 1848. S. 218 und 379, 1853. S. 527) und Weisse (Bull. Ac. St. Pétersbg. 1848. p. 357) beschrieben worden:

Amoeba natans, *A. striolata*; *Actinosphaera* (n. gen.) *volvens* Perty; *Difflugia pyriformis*, *D. bacillariarum*, *D. laevis*, *D. setigera*, *D.* (?) *minima* Perty, *D. collaris*, *D. dryas*, *D. reticulata*, *D. squamata*, *D. Bructeri*, *D. cancellata*, *D. ciliata*, *D. seminulum*, *D. spirigera* Ehrbg., *Arcella viridis*, *A. hemisphaerica*, *D. Okeni* Perty, *A. caudicola*, *A.* (?) *globulus*, *A. granulata* Ehrbg., *A. uncinata* Weisse.

Polythalamia. Agassiz erklärt die Polythalamien für Mollusken und zwar für Gasteropoden, bei denen (in dem vielkammerigen Gehäuse) gewissermaassen das Entwickelungsstadium des getheilten Dotters persistire. Silliman's Amer. Journ. 1850. Vol. IX. p. 376.

Carter beobachtet eine neue Art des Gen. Operculina, *O. arabica*, und berichtet über deren Bau, besonders ausführlich über die Bildung der Schale. (Ann. nat. hist. 1852. X. p. 188.)

Der thierische Inhalt der einzelnen Kammern wird in Uebereinstimmung mit Dujardin als ein einfaches proteusartiges Wesen erkannt. Zwischen den Lamellen der Scheidewände soll sich ein eigenthümliches System von Gefässen hinziehen, das unter der Oberfläche der Schale zu einem verworrenen Netzwerk zusammenhänge und zur Circulation einer eigenen Flüssigkeit diene. Der scharfe Rand des Gehäuses besteht, abweichend von der übrigen Schalensubstanz, aus einem Strange kalkiger Stacheln, die der Verf. mit den Spicula der Spongien vergleicht. Die Anwesenheit dieser Stacheln soll, wie die proteusartige Beschaffenheit des thierischen Inhaltes, die nahe Verwandtschaft der Foraminiferen mit den Schwämmen kund thun.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Auch Williamson bestätigt die Dujardin'schen Angaben über die einfache Organisation der Polythalamien, nach Untersuchung von Polystomella crispa. Transact. Microsc. Soc. Vol. II. p. 159. (l'Inst. 1849. Nr. 787.)

Sehr abweichend lauten die Angaben von Clark, Ann. nat. hist. 1849. T. III. p. 380 u. 1850. T. V. p. 161. (Froriep's T. B. Zool. I. S. 180).

Verf. sucht hier — an letzterem Orte mit specieller Rücksichtnahme auf Dentalina linearis — nachzuweisen, dass die Polythalamien nach Art der echten Polypen gebauet seien und namentlich auch wirkliche Tentakel besässen (!). Das hintere Ende der Schalen soll im Normalzustande beständig auf fremden Körpern festsitzen.

Pourtales vergleicht die Reihenfolge der einzelnen Kammern bei den Polythalamien mit der Stellung der Blätter bei den Pflanzen und findet in beiden den Ausdruck derselben mathematischen Gesetze. Proc. Amer. Assoc. III. 1850. p. 89.

Derselbe berichtet über das Vorkommen der Polythalamien in verschiedener Tiefe, zunächst an der Küste von New-Jersey und beschreibt einige neue nordamerikanische Arten. Ibid. p. 84.

Williamson charakterisirt die in England vorkommenden Arten des Gen. Lagena (Miliola Ehrbg.) und beschreibt mehrere neue Species. Ann. nat. hist. 1848. I. p. 1.

Von Carpenter (Quart. Journ. Geol. Soc. VI. p. 21) und Carter (Ann. nat. hist. XI. p. 161) erhalten wir Beobachtungen über den inneren Bau verschiedener fossiler Foraminiferen, von Letzterem auch zugleich Beschreibungen einiger neuen in Indien aufgefundenen Formen. Ueber Orbitolites malabarius und die Identität der Genera Cyclolina d'Orb. und Orbitolites Lam. Carter l. c. p. 425.

Als wichtig für den Bau der Nummulithen erwähnen wir schliesslich noch d'Archiac et J. Haime, Descript. des anim. foss. du groupe Nummulitique de l'Inde. Paris 1853.

3. Gregarinae.

Unsere Kenntnisse über die Gregarinen sind durch zwei fast gleichzeitig erschienene Abhandlungen von Stein (Müller's

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Arch. 1848. S. 182) und Kölliker (Zeitschrift für wiss. Zool. I. S. 1) sehr wesentlich gefördert und namentlich durch die Untersuchungen des Erstern zu einem fast vollkommenen Abschlusse gebracht.

In Bezug auf den anatomischen Bau dieser merkwürdigen Schmarotzer haben die Angaben von Siebold und Frantzius im Wesentlichen ihre Bestätigung gefunden. Die Gregarinen entbehren in der That einer zusammengesetzten innern Organisation; sie bestehen, nach beiden Untersuchern, aus einer ganz homogenen äussern Hülle, einem körnigen Inhalte und einem (nach Kölliker bläschenartigen, nach Stein aber soliden) Kerne, der ein einfaches oder auch mehrfaches Kernkörperchen im Innern einschliesst. Gestützt auf diese anatomischen Verhältnisse, sucht Kölliker seine Ansicht, dass die Gregarinen als einzellige Thiere zu betrachten seien, von Neuem durchzuführen und genauer zu begründen, während Stein dagegen hervorhebt, dass wenigstens bei vielen Arten gewisse Organisationsverhältnisse vorkämen, die sich mit solcher Anschauungsweise wohl schwerlich vereinigen liessen. Zu diesen rechnet St. namentlich die Anwesenheit eines kopfartig abgesetzten, auch oftmals mit Haftapparaten versehenen vorderen Körperendes, dessen Höhle durch eine eigene Querscheidewand von der gemeinschaftlichen Körperhöhle getrennt ist. In manchen Arten zeigt auch der Leib eine Zusammensetzung aus Vorder- und Hinterkörper, deren Grenze dann im Innern durch eine ähnliche Scheidewand bezeichnet wird. In solchen Fällen enthält eine jede Körperhälfte ihren eigenen Kern (mit Ausnahme einer einzigen, hieher gehörigen Art aus dem Darmkanal der Nashornlarve, bei der Stein überhaupt keinen Kern auffinden konnte). Dass die sog. Navicellenbehälter mit ihrem Inhalte, wie schon früher mehrfach vermuthet und auch von Kölliker durch neue Beobachtungen wahrscheinlich gemacht wurde, wirklich nur eine Entwickelungsstufe der Gregarinen darstelle, ist durch Stein ausser allen Zweifel gesetzt. Die Bildung eines solchen Navicellenbehälters wird, nach den Beobachtungen dieses trefflichen Forschers, jedesmal durch eine Copulation von zweien Individuen eingeleitet. Zwei Gregarinen legen sich, bei manchen Arten schon ausserordentlich frühe, während der ersten Jugendzustände, bei andern später mit ihren gleichnamigen oder entgegengesetzten Körperenden an einander (Kölliker vermuthet in solchen Fällen die Existenz einer Theilung); sie verkürzen sich zu einem kugligen Körper, umgeben sich mit einer Hülle und fliessen in dieser Cyste sodann zu einer gemeinschaftlichen Masse zusammen. Die Pseudonavicellen entstehen aus dem durch Verflüssigung des Inhaltes gelieferten Blasteme. Ueber das Schicksal dieser sonderbaren Bildung sind wir gleichfalls durch Stein aufgeklärt. Die Navicellen-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

cysten gelangen (wenigstens da, wo die Gregarinen im Darmkanal leben) mit dem Kothe ihrer Wirthe nach Aussen; sie platzen und treiben ihren Inhalt aus, der dann leicht mit der Nahrung von anderen Thieren verschluckt wird. Dass die Pseudonavicellen wirklich die Keimkörner der Gregarinen darstellen, dürfen wir als erwiesen ansehen, obwohl die Entwickelung derselben von Stein nicht näher verfolgt wurde. (Die Angabe, dass die Cystenbildung in allen Fällen durch eine Copulation von zweien Individuen eingeleitet werde, möchte übrigens noch sehr der Bestätigung bedürfen. Bruch, Frantzius und Ref. glauben diesen Vorgang auch ohne Copulation beobachtet zu haben.)

Leidy schildert in den Transact. Amer. Phil. Soc. at Phil. 1852. Vol. X. p. 231 gleichfalls den Bau der Gregarinen, und beschreibt einige neue in Amerika beobachtete Arten dieser Schmarotzer.

Im Ganzen sind die Resultate der Leidy'schen Untersuchungen mit denen der deutschen Forscher übereinstimmend. Neu ist die Beobachtung einer zweiten deutlich längsgestreiften Membran unter der äussern Körperhülle, die Verf. für eine Muskelschicht hält. (Ref. hat bei grösseren Gregarinen, wie Gr. cuneata u. a. gleichfalls die Existenz dieser Bildung constatiren können. Indessen glaubt er sich überzeugt zu haben, dass die Streifung nur den optischen Ausdruck einer Faltung bildet. Der Bau der Gregarinen ist nach seinen Untersuchungen genau derselbe, wie der der Infusorien, nur mit dem Unterschiede, dass die Cuticula hier weit derber ist. Die Leidy'sche Muskellage bildet die festere Rindenschicht des Körpers, während die Medullarsubstanz eine weichere Beschaffenheit hat. Die Körner im Innern des Gregarinenkörpers, die bekanntlich in sehr wachsender Menge vorkommen, kann Ref. nur als ein Depot von Nahrungsstoffen betrachten.)

Während Kölliker und Stein, wie die früheren Beobachter, die Gregarinen unbedenklich für selbstständige Thierformen gehalten haben, versuchen Henle und Bruch (Zeitschrift für wiss. Zool. II. S. 113), und namentlich Leydig (Müller's Arch. 1851. S. 230) den Nachweis zu liefern, dass dieselben blosse Entwickelungszustände gewisser Nematoden darstellen.

Die Erstern wollen beim Regenwurm beobachtet haben, dass Filarien oder anguillulaartige Rundwürmer durch Verlust ihrer Beweglichkeit und Auflösung ihrer Eingeweide sich in Gregarinen verwandelten. Letzterer beschreibt ganz ähnliche Uebergänge zwischen Gregarinen und filarienartigen Rundwürmern aus einer Terebella, ist

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

aber mehr geneigt, eine Metamorphose der Gregarinen in Rundwürmer, als den entgegengesetzten Vorgang anzunehmen. Die Entschiedenheit, mit der Leydig seine Angaben vorbringt, haben denselben zahlreiche Anhänger verschafft (unter welche eine Zeitlang auch Ref. gehörte), indessen sind diese Beobachtungen seither ohne Bestätigung geblieben. Stein hält seine Auffassung noch immer für die richtige und sucht die Beobachtungen von Leydig durch die Behauptung zu entkräften, dass die von demselben beobachteten und abgebildeten Filarien in Wirklichkeit nur äusserst langgestreckte, filarienartige Gregarinen gewesen seien. (Zeitschrift für wiss. Zool. III. S. 484.)

Nach den Untersuchungen von Leydig (Müller's Arch. 1851. S. 221) scheint es ferner, als wenn die früher so räthselhaften Psorospermien, die bekanntlich von J. Müller zuerst entdeckt und auch in diesem Archive mehrfach zur Sprache gebracht sind, den Pseudonavicellen der Gregarinen vollkommen an die Seite zu setzen seien. Leydig untersuchte vorzugsweise die Pseudonavicellen aus der Gallenblase der Plagiostomen und konnte sich überzeugen, dass dieselben in rundlichen oder wurmartigen Körpern ihren Ursprung nehmen, die nach Art der Gregarinen aus einer zarten Membran und einem halbflüssigen Inhalte mit Körnchenmasse bestanden und auf den Beobachter auch wirklich den Eindruck von gregarinenartigen Wesen machten, obgleich sie eines Kerns im Innern entbehrten und auch ohne Bewegung waren. Die Psorospermien entstehen einzeln in hellen Bläschen, die sich in der feinkörnigen Substanz dieser Körper bilden.

Ausser Leidy haben auch Kölliker und Stein (a. a. O.) zahlreiche neue Arten aus der Gruppe der Gregarinen beschrieben, und Frantzius hat diese (in diesem Arch. XIV. S. 188) mit den schon früher bekannten übersichtlich zusammengestellt. Mit Recht bedient sich letzterer dabei des von Stein in passender Weise gewählten Eintheilungsprincipes. St. unterscheidet in der Gruppe der Gregarinen drei Familien, die der Monocystideen, Gregarinarien und Didymophyiden. Zu der ersten gehören die vollkommen ungegliederten Formen, zu der zweiten die Arten mit Kopf und Leib, zu der dritten die mit Kopf, Vorderleib und Hinterleib. Die erste Familie enthält zwei Genera, *Monocystis*, der die einzeln lebenden Formen zugerechnet werden, und *Zygocystis*, deren Individuen von Jugend auf zu zweien mit ihrem Körperende zusammenhängen. Auch in der zweiten Familie giebt es isolirte und zusammhängende Arten, welche letztere das Gen. *Gregarina* bilden. Der Zusammenhang geschieht aber hier mit den ungleichnamigen Enden. Der Kopf ist einfach, wie bei dem Gen. *Sporadina* mit isolirt lebenden Individuen, während in dem Gen. *Stylorhynchus* ein hals- oder rüsselartig verlängerter Kopf-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

anhang vorkommt und *Actinocephalus* einen gezackten und scheibenartigen Haftapparat trägt, der, wie bei *Stylorhynchus*, zur Anheftung in den Darmwandungen dient, aber vor der Copulation verloren geht. Die letzte Familie umfasst nur ein einziges Gen. *Didymophyes*; deren Arten leicht für zwei zusammenhängende Individuen aus dem Gen. *Gregarina* gehalten werden könnten und auch von Siebold (vergl. *Gr. longissima* in der Zeitschrift f. w. Z. a. a. O. S. 34) wirklich in solcher Weise gedeutet wurden.

Schultze beobachtete eine neue Monocystis aus Planaria torva, fand auch deren Navicellenbehälter, konnte aber niemals eine Copulation beobachten. Beitr. zur Naturgesch. der Turbellarien S. 70.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Archiv für Naturgeschichte

Jahr/Year: 1855

Band/Volume: 21-2

Autor(en)/Author(s): Leuckart Rudolf Karl Georg Friedrich

Artikel/Article: Bericht über die Leistungen in der Naturgeschichte der niederen Thiere während der Jahre 1848-1853. 75-110