www.e-rara.ch

Vorträge in der Akademie der Wissenschaften zu Berlin im Jahre 1830 -1836

Zur Erkenntniss der Organisation in der Richtung des kleinsten Raumes

Ehrenberg, Christian Gottfried

Berlin, 1832-1836

ETH-Bibliothek Zürich

Shelf Mark: Rar 952: 2

Persistent Link: https://doi.org/10.3931/e-rara-12634

Organisation in der Richtung des kleinsten Raumes. Dritter Beitrag.

www.e-rara.ch
Die Plattform e-rara.ch macht die in Schweizer Bibliotheken vorhandenen Drucke online verfügbar. Das Spektrum reicht von Büchern über Karten bis zu illustrierten Materialien – von den Anfängen des Buchdrucks bis ins 20. Jahrhundert.

e-rara.ch provides online access to rare books available in Swiss libraries. The holdings extend from books and maps to illustrated material – from the beginnings of printing to the 20th century.

e-rara.ch met en ligne des reproductions numériques d'imprimés conservés dans les bibliothèques de Suisse. L'éventail va des livres aux documents iconographiques en passant par les cartes – des débuts de l'imprimerie jusqu'au 20e siècle.

e-rara.ch mette a disposizione in rete le edizioni antiche conservate nelle biblioteche svizzere. La collezione comprende libri, carte geografiche e materiale illustrato che risalgono agli inizi della tipografia fino ad arrivare al XX secolo.

Nutzungsbedingungen Dieses Digitalisat kann kostenfrei heruntergeladen werden. Die Lizenzierungsart und die Nutzungsbedingungen sind individuell zu jedem Dokument in den Titelinformationen angegeben. Für weitere Informationen siehe auch [Link]

Terms of Use This digital copy can be downloaded free of charge. The type of licensing and the terms of use are indicated in the title information for each document individually. For further information please refer to the terms of use on [Link]

Conditions d'utilisation Ce document numérique peut être téléchargé gratuitement. Son statut juridique et ses conditions d'utilisation sont précisés dans sa notice détaillée. Pour de plus amples informations, voir [Link]

Condizioni di utilizzo Questo documento può essere scaricato gratuitamente. Il tipo di licenza e le condizioni di utilizzo sono indicate nella notizia bibliografica del singolo documento. Per ulteriori informazioni vedi anche [Link]

Visual Library

Organisation

in der

Richtung des kleinsten Raumes.

Dritter Beitrag.

1. Prüfung und Entfernung der Idee selbstständiger organischer Urmaterie aus dem Bereiche des für jetzt Wahrnehmbaren.
2. Weitere Entwickelung des Infusorienorganismus und Darstellung seiner in allen Hauptsystemen dem Säugthierorganismus vergleichbaren Vollendung, erläutert in 41 Thierarten durch XI colorirte Tafeln.
3. Anhang von 3 neuen Familien, 31 Gattungen und 135 neuen Arten von Infusorien.

Vorgetragen

in der Akademie der Wissenschaften zu Berlin im Jahre 1832,
mit einigen neueren Zusätzen

von

C. G. Ehrenberg.

Turgentes gemmae tacito cum tempore crescunt.

Berlin.
Gedruckt in der Druckerei der Königl. Akademie
der Wissenschaften.
1834.

In Commission bei F. Dümmler.

Dritter Beitrag
zur Erkenntnifs grofser Organisation in der Richtung des kleinsten Raumes.

„Tous les naturalistes en conviendront, que plus les corps organisés sont composés, moins „il y a lieu de craindre une generation équivoque dans leur production."
Needham Nouvelles observations microscopiques, Paris 1750, pag. 247.

I.

Betrachtungen über die Existenz und Möglichkeit der Wahrnehmung einer selbstständigen organischen Urmaterie vom Standpunkte der Beobachtung.

Ich habe bereits in mehreren Vorträgen umständliche Beobachtungen vorgelegt, welche mir die durch die Erscheinungen des Mikroskops erweckte und durch philosophische Systematik weiter ausgebildete Idee, als gebe es für alles Organische eine wahrnehmbare, an sich organlose Grundsubstanz, oder eine lebendige und in verschiedenen Richtungen ausbildungsfähige Urmaterie, welche durch äufsere Verhältnisse zur Entwicklung einer inneren Organisation bald für die pflanzliche, bald für die thierische Richtung bestimmt werde und als werde diese organische Urmaterie, diese Basis der *Generatio spontanea*, durch die Infusorien repräsentirt, nicht blofs in Zweifel zu stellen, sondern auch zu widerlegen schienen.

Um dieses Resultat anschaulicher zu machen, bin ich seit vielen Jahren mit möglichster Vorsicht und Beharrlichkeit zu Werke gegangen, bis es mir zuletzt gelungen war, durch Anwendung überzeugender und leicht zu prüfender Methoden die Existenz einer durchgreifenden Organisation der als

organlos geschilderten sogenannten Infusorien-Molekulen und eine cyklische Entwicklung ihrer Hauptformen aus Eiern theils höchst wahrscheinlich zu machen, theils direct nachzuweisen und anschaulich zu machen.

A. Urtheile und Bemerkungen Anderer über die Beobachtung der Infusorienstructur.

Seit der Bekanntmachung meiner Beobachtungen bin ich auf das Urtheil, besonders auf die Einwürfe der Gelehrten aufmerksam gewesen, und ich halte für zweckmäſsig, die wissenschaftlichen Urtheile und Erinnerungen, welche mir bisher bekannt geworden, kritisch zusammenzustellen. Zuerst hat Herr Doctor Gairdner in London einen Auszug aus meiner ersten Mittheilung in Jameson's *Edinburgh Philosophical Journal,* December 1831 und Januar 1832 in englischer Sprache einrücken lassen und bestätigt die Beobachtungen als Augenzeuge während seiner Anwesenheit in Berlin. Ferner erkennt Herr Georg von Cuvier in Paris in der *Analyse des travaux de l'Académie royale des sciences pendant l'année* 1830, *partie physique pag.* 87. den von mir mitgetheilten Beobachtungen Neuheit, ein besonderes Interesse und einen allgemeineren Einfluſs zu (1). Besonders erfreulich waren mir die umständlich prüfenden und bestätigenden eigenen Beobachtungen des Herrn Dr. Rudolph Wagner in Erlangen, die er im 4ten Hefte von Oken's Isis 1832. pag. 383. mitgetheilt hat, wo er besonders die von mir an *Hydatina senta* gemachten Beobachtungen wiederholt und meinen Darstellungen überall, wo er den Gegenstand prüfen konnte, das Zeugniſs der höchsten Genauigkeit ertheilt.

Von Gelehrten, die über gewisse wichtigere Punkte anderer Meinung sind, sind mir besonders zwei Erinnerungen bekannt geworden. Einmal hat man anonym in der Isis, Jahrgang 1832. pag. 198., neben anerkennendem Zeugniſs der Richtigkeit der Structurbeobachtungen die Idee von Zusammensetzung der organischen Körper, und selbst der Menschen, aus Infusorien und deren Zerfallen in Infusorien, welche sich, meinen Beobachtungen zufolge, als unstatthaft erwiesen hatte, dennoch dadurch vertheidigt, als sei das Bilden von Infusorien durch Zerfallen des Leibes, so wie das Bilden des Leibes im Ernähren durch Vereinigung der Infusorien im physio-

(1) Er sagt sogar: „*Cette découverte change entièrement les idées et renverse surtout bien des systèmes; elle est du nombre de celles, qui font époque dans les sciences.*"

siologischen, nicht aber im descriptiv zoologischen Sinne gemeint und als bliebe, ohnerachtet aller Gegenrede, es dennoch fest, dafs der menschliche Embryo alle Thierklassen durchlaufe, mithin aus allen Thieren zusammengesetzt sei, obwohl sie niemand aus ihm herausschneiden könne. Dieser speculativ-philosophischen Idee, welche schon unter andern in Rudolphi's Physiologie zurückgewiesen ist, dürfte jedoch wohl durch diese Infusorienbeobachtungen, so viel sie sich auch verfeinern möge, ein Gedeihen ganz abgeschnitten sein, wenn auch ihr Auftauchen von Zeit zu Zeit sich erneuen sollte. Seitdem nachgewiesen ist, dafs sämtliche 16 Infusoriengattungen von O. F. Müller eine (meist sehr) zusammengesetzte und feste thierische Organisation besitzen und mehrere eine cyclische Entwicklung aus Eiern schon deutlich zeigen, die übrigen aber höchst wahrscheinlich machen, so giebt es auch nur Infusorien im descriptiv-zoologischen Sinne, und die ehemaligen physiologischen Infusorien haben damit zu existiren doch wohl eben so vollständig aufgehört. Was aber die neueren und meine eignen systematischen Zertheilungen der Müllerschen Infusoriengattungen anlangt, so zeigt die durch Beobachtung nun schon weit über sie verbreitete Kenntnifs der gleichen Organisation, dafs diejenigen Formen, welche noch der Urmaterie nahe zu stehen scheinen, viel wahrscheinlicher der genauen Beobachtung, als der den anderen ähnlichen Organisation ermangeln. Will man sich daher ferner noch die Ernährung des Leibes in ihren Einzelheiten durch Zuströmen und Sammeln kleiner Theilchen von Materie und sein Auflösen und Zerfallen im Tode durch Abgang nnd Zerstreuen derselben deutlich machen, so kann man diese Theilchen nun nicht mehr Infusorien nennen, sondern man wird die gröberen mit dem Namen von Materien- oder Atomen-Aggregaten (Häufchen), und die letzten und feinsten, welche man hypothetisch statuiren will, wirkliche Atome nennen müssen. Da nun organische Atome und Infusorien der Erfahrung gemäfs nicht Synonyme sind, so wird man auch den menschlichen Leib nicht ein Aggregat von Infusorien, sondern, wie vor Erfindung des Mikroskops, nur ein Aggregat von sehr kleinen materiellen Theilen oder Atomen nennen dürfen.

Was die andere Idee von einer zu durchlaufenden Stufenfolge bei der Entwicklung des menschlichen Leibes anlangt, welche alle Thierklassen berühre, so ist sie nur in der Betrachtung der äufseren Form, nirgends im

Wesen begründet, und das Aufstellen eines Einheitsprincips der organischen Natur dürfte auf diesem Wege den Dank der Mehrheit nie verdienen. Denn überall erscheint die Form untergeordnet einem inneren Wesen, welches sie vielfach zu wechseln fähig ist, und wenn alle Formen sich auf 3 Dimensionen der Länge, Breite und Dicke reduciren und mithin Linien, Flächen und Kugeln als Grundformen erscheinen, so finden wir auch überall in der organischen Natur ein Auftreten der Organismen in all diesen Formen, unbeschadet ihrer anerkannt wesentlicheren, sehr verschiedenen Charaktere, und selbst das Vorherrschende der einzelnen Hauptdimensionen wird zur Nebensache, wenn wir gröfsere Gruppen der sich verwandten Organismen betrachten (1). Dafs der Anfang aller Organisation ein Infusorium sei und

(1) So giebt es ja bekanntlich in allen Abtheilungen des Thierreichs lange, kurze und breite Formen. Spulwürmer, Doppellöcher und Blasenwürmer; Gespenstheuschrecken, Blattheuschrecken und Gryllen; Aale, Schollen und Kugelfische; Schlangen, Schildkröten und Kröten; Reiher, Gänse und Eulen; Wiesel, Vampir und Igel mögen als nahe liegende Beispiele des Langen, Breiten und Gerundeten angeführt sein. Wollte jemand, wie Ähnliches freilich bereits in Schriften vorliegt, Spulwürmer, Aale, Schlangen, Reiher und Wiesel, weil sie sämtlich lang sind, als Entwicklungsstufen einer und derselben Grundform vom Wurme bis zum Säugthiere ansehen, so würde ein solches Verfahren wohl spashafte Combinationen erzeugen, aber wenigstens nicht im wissenschaftlichen Ernste gebilligt werden können, da nicht blofs die Gattungen der Klassen, sondern sogar die Species der Gattungen der Organismen, wenn wir sie nach Ähnlichkeit der Gesamtstructur überblicken, in diesen Dimensions- und Formverhältnissen variiren, so dafs diese häufig nur Specialcharaktere bilden. Oft sogar durchlaufen die verschiedenen Alterszustände eines und desselben Individuums jene Formen bald vom Runden zum Langen, wie beim Reiher, Wiesel und Menschen; bald umgekehrt, wie bei der Kröte, deren schlanke Larve einem Fischchen gleicht, und bei den Raupen der Insecten.

Auch ist es ein schon öfter angezeigter Irrthum, wenn man den Embryonen der Säugthiere eine innere Structurähnlichkeit mit Würmern zuschreibt, da die rudimentäre Ausbildung der kleineren Thiere, wie man sie sich früher dachte, durch gegenwärtige Untersuchungen ebenfalls in einem grofsen Bereiche als ungegründet erwiesen wird und bei vielen andern nur noch der genaueren Beobachtung ermangelt, um wohl dasselbe Schicksal zu erfahren. Wir haben zwar ein Recht, den Menschen zum Maafsstab der harmonischen und geistigen Entwicklung des Organischen zu nehmen und so ihm alle übrigen Organismen unterzuordnen, aber in körperlicher Entwicklung überragen ihn viele Thiere, und diese Vorzüge als Mängel darzustellen, ist wenigstens Sophismus und nicht recht würdig. Das herzlose Gefäfssystem der Würmer ist anders als das centrale der Säugthiere, kann aber durchaus nicht als eine Hemmungsbildung angesehen werden, indem nie ein Säugthier-Embryo wirklich ein vollendetes, irgend einem Wurme ähnliches Gefäfssystem zeigt, sondern immer nur ein unvollendetes der Säugthiere, und zwar nur seiner bestimmten Species. Ebenso sind die Flügel der Vögel anders als die Arme der Menschen. Jedes erscheint zweckmäfsig und

dafs der Ausdruck Infusorium gleichbedeutend sei mit Schleimkügelchen, Schleimbläschen und dergl., ist unrichtig, weil weder die Kugelform die einzige noch die vorherrschende bei den Infusorien ist und weil die Infusorien Zähne, Darm, Augen und Eier zum Theil in einer ähnlichen Vollkommenheit, nur in einer andern Form und Zweckmäfsigkeit haben, wie die gröfseren Thiere.

Ferner findet sich in den vortrefflichen neueren Arbeiten des verdienstvollen Zootomen, Herrn Hofrath Carus, manches, was in Beziehung auf meine Mittheilungen steht, und je mehr ich den vielseitig genialen Naturforscher hoch ehre, desto mehr halte ich für die von ihm mit Anerkennung und wissenschaftlicher Würde gegebenen Winke mich zur Aufmerksamkeit und speciellen Berücksichtigung verpflichtet. In den ausgezeichnet fruchtbaren Erläuterungstafeln zur vergleichenden Anatomie Heft III, 1831, pag. 4. äufsert sich der Verfasser in der Anmerkung wie folgt: „So wichtig „auch die vortrefflichen Untersuchungen Ehrenberg's über die Infusorien „sind, so würde man sie doch falsch verstehen, wenn man sich verleiten „liefse zu glauben, dafs nun auch in den niedrigsten Organismen die Man„nigfaltigkeit der Organe höherer Thiere immer vorhanden sein müsse und „nur durch ihre Feinheit sich oft dem bewaffneten Auge entzöge. Anfan„gen mufs nun einmal Alles, und so auch das Thierreich, und zwar mit „höchst einfachen Formen. Wenn man ein *Rhizostoma Cuvieri* von 1 Fufs „Durchmesser vor sich hat und auch in dieser Masse nichts als einige Nah„rungshöhlen und Kanäle in der sonst homogenen Eistoffmasse ausgehöhlt „findet, so wird man sich überzeugen, dafs es nicht die Kleinheit ist, welche „uns das Erkennen von Nerven, Muskeln, Drüsen, Zähnen und doppelten „Geschlechtsorganen unmöglich macht" (1). Derselbe würdige Verfasser sagt in seiner wichtigen Abhandlung über die Entwicklung der Flufsmuschel

---

ist vollendet für seine Form, und dafs dieses vollkommener als jenes sei, beruht auf dem Trugschlufs, bei welchem man Heterogenes und Unvergleichbares vergleicht. Auch nur das Zusammengesetztere immer für das Vollkommenere zu erklären, ist unrichtig, da offenbar ein Vogelflügel an äufseren gröfseren Theilen zusammengesetzter ist als ein Menschenarm und ein Wallfisch oder Elephant aus mehr atomistischen Einzelheiten besteht als ein Mensch, obschon sich der Mensch durch geistige Kraft den Vorrang sichert.

(1) Über die weit gröfsere und bestimmtere Zusammensetzung und Organisation der Medusen hoffe ich späterhin Mittheilungen machen zu können.

(*Nova Acta Acad. Leop.* Vol. XVI, 1831, pag. 74.): „Möglich ist es jedoch „allerdings, daſs diese wolkenartig gestalteten Thierchen (es wird ein Kör„perchen gemeint, welches der Verfasser Drehthier, *Peripheres conchilio„spermaticus* genannt hat) wirklich nichts anderes als eben belebte Schleim„blasen ohne alle weitere Organisation sind; denn es wäre offenbar eine „falsche Nutzanwendung von Ehrenberg's Entdeckungen über Infuso„rien, wenn man voraussetzen wollte, daſs jedwede dieser niedern Thier„gattungen einen zusammengesetzten innern Bau haben müsse, weil so viele „ihn haben. Wie jede Thierbildung nämlich mit der einfachen Kugelbil„dung, dem Ei anfangen muſs, so muſs es auch Thiergattungen geben, „welche diese Entwicklungsstufe des Thierreichs als beharrende Form dar„stellen."

Die Wichtigkeit der Bestätigung oder Verwerfung dieser Meinungen leuchtet ein. Es handelt sich nämlich um 2 Hauptpunkte und Grundpfeiler der Physiologie als Wissenschaft.

Um eine wissenschaftliche Basis zu haben, wird

1) behauptet, es müsse Alles anfangen, und so müsse es höchst einfache Formen des Thierreichs geben, welche thierisch lebendig, aber noch ohne Mannigfaltigkeit der Organe und organlos seien (wie *Peripheres*);
2) wie jede Thierbildung mit der Kugelbildung, dem Ei anfange, so müsse es auch Thiergattungen geben, welche diese Entwicklungsstufe des Thierreichs als beharrende Form darstellen.

Es läſst sich gar nicht läugnen, daſs wir mit unserm Nachdenken, Vergleichen und Schlieſsen leicht zur Bestätigung dieser beiden angenommenen Grundsätze der Naturgeschichte und Physiologie hingeleitet werden. Beide erscheinen als möglich und als wahrscheinlich. Hier zeigt sich aber gerade der Unterschied des Möglichen und Wirklichen, der Einfluſs von vorgreifender subjectiver Philosophie oder speculativer Naturforschung und von prüfender objectiver Philosophie oder beobachtender Naturforschung, denn beide Hauptsätze werden von der Erfahrung nicht bestätigt. Auch erkennt man wohl, daſs die logische Schluſsform nicht eine Nothwendigkeit zur Annahme jener beiden Sätze giebt, denn wenn auch Alles anfangen muſs und gewiſs auch das Thierreich angefangen hat, und wie es beständig abstirbt, auch beständig von Neuem anfängt, so folgt doch nicht nothwendig,

dafs das Thierreich mit Leuwenhoek's Infusorien und mit Buffon's Molekulen anfangen müsse, sondern es kann bei weitem feiner und auf ganz andere, vielleicht uns noch unbekannte Weise anfangen. Auch liefse sich wohl denken, dafs das Thierreich nicht mit Einfachem anfange, sondern dafs zur Bildung der kleinsten Monade wie des gröfsten Thieres eine gewisse gleiche Summe von Organisation erforderlich sei. Da gerade diese Grundsätze, mit denen noch andere physiologische Sätze zusammenhängen, nicht aber die systematische Formenbetrachtung der Pilze, Infusorien und Eingeweidewürmer der Centralpunkt meiner vieljährigen Bemühungen gewesen, so unterlasse ich nicht, meine Bemerkungen auf diese Punkte speciell zu wenden.

B. Über die Ei- und Kugelform als erste und beharrende Stufe des Thierreichs.

Die Resultate meiner Beobachtungen sind mit der vielseitig angenommenen Eiform als erste und beharrende selbstständige Entwicklungsstufe des Thierreichs so weit übereinstimmend, wie ich in meinen früheren, bereits gedruckten Vorträgen schon ausgesprochen und neuerlich bestätigt habe, dafs jede Thierbildung, auch jede derjenigen Infusorienbildungen, welche bisher gehörig hat untersucht werden können, mit dem Ei anfange; allein ich bin in Folge derselben Beobachtungen weit entfernt, annehmen zu können, dafs sie mit einer structurlosen, einfachen und indifferenten, und am wenigsten mit einer wahrnehmbaren einfachen Kugelform anfange. So wie man denn überhaupt die Kugelform als Vorherrschendes und als Element, als Anfang und Ende des Weltsystems, zwar poetisch, aber nicht wissenschaftlich richtig bezeichnet. Wohl ist der menschliche Geist durch sich selbst aufgefordert, in der Vielheit die Einheit zu suchen, aber überall sehen wir zwei schroffe Gegensätze in dem freien, zwar an ein Ganzes gebundenen, aber sich vielfach selbst bestimmenden geistvollen Leben des Organischen und dem allseitig gebundenen geistlosen durch physikalische Kräfte, Fremdes, bestimmten Beharren, oder Formen- und Ortswechsel des Anorganischen. Die Sonnensysteme und Weltkörper, so unendlich ihre Ausdehnung, Masse und ihr Einfluſs auf uns Menschen ist, folgen, wie die genauen Rechnungen der Astronomen zeigen, willenlos und regelrecht wie die Uhr, welche sich der Mensch willkührlich zusammensetzt, dem Gesetze der Schwere, und wenn Hegel in seiner Habilitations-

schrift *De Orbitis planetarum* die organischen Körper der Erde samt den Menschen in ihrer Würde so weit gegen die Himmelskörper zurücksetzt, daſs er sagt: „Aufser den Himmelskörpern sind alle übrige Naturkörper in der „Elementarkraft der Natur, welche die Schwere ist, sich selbst nicht ge„nügend und gehen durch die Kraft des Ganzen zerdrückt unter, aber „die Himmelskörper, welche, nicht an die irdische Scholle gebunden, ein „Centrum der Schwere vollendeter in sich tragen, schreiten wie Götter „durch den Äther einher" (1); so dürfte doch schwerlich irgend ein Mensch sein Schicksal mit dem göttlichen eines Mondes vertauschen wollen, der gerade, weil er sich in grauenvoller Geistlosigkeit mechanisch immer gleichförmig bewegt, zeigt, daſs er nicht unabhängig, nicht geistig ist, sondern willenlos einer fremden Kraft gehorcht, und daſs er, wenn er denkend wäre, jeden Wurm der Erde um seine Freiheit des Willens und der Bewegung beneiden müſste. Diese Kugeln des Weltraumes, diese Monde, Planeten, Sonnen und Sonnensysteme erscheinen als, ohne Wahl und ohne geistigen Widerstand, beherrscht durch die physikalischen Kräfte, und ihre Form erscheint bedingt durch diese. Sie sind gar nicht vergleichbar mit den Dotterkügelchen, Blutkügelchen, Amylumkügelchen, den Eiern und all dem kugelförmigen Organischen, so klein und groſs es auch sei, dessen Grund in der Lebenskraft liegt, welche in ihrer höchsten Entwicklung als geistige Kraft eine gemüthlichere Annäherung an die Idee der Gottheit bietet, die der Stolz und die Beruhigung des Menschen ist und nicht in Schwere und Trägheit zu bestehen braucht. So wie nun die Kugelform in der Natur aus zwei widerstrebenden Elementen, den physikalischen Kräften und dem

(1) *Praeter corpora coelestia omnia alia quae natura gignit — in prima naturae vi, quae est gravitas, sibi non sufficiunt et vi totius oppressa pereunt, corpora autem coelestia glebae non adscripta et centrum gravitatis perfectius in se gerentia, Deorum more per levem aëra incedunt.* Diese wenig bekannte Schrift ist ein merkwürdiges Aktenstück und Zeugniſs, auf welche Irrwege die abstracte Philosophie leitet, wenn sie die prüfende Beobachtung verachtet. Ihr berühmter Verfasser bewies darin in demselben Jahre als Piazzi die Ceres entdeckte, daſs jener Raum, worin die Astronomen einen fehlenden Planeten suchten, als leerer Weltraum philosophisch nothwendig, und also jenes Suchen zwecklos sei. Vier neue Planeten, und das ist doch etwas, zeugen dafür, daſs die eigene Philosophie der Naturforschung richtiger als jene absolute war und daſs ein Aufdrängen von dergleichen philosophischen Speculationen desto schädlicher und hemmender wirken muſs, je gröſserer Auctorität sich der erfreut, welcher sie vorlegt.

Streben zum Organismus oder der Lebenskraft, der Erfahrung gemäfs, gleichmäfsig hervorgeht und nur in der organischen Natur hie und da als in sich und durch sich selbst bedingt erkannt wird, sonst überall vielmehr durch Einflufs fremder Kraft entsteht, da auch die Kugelform für das Ei nicht nothwendig erscheint, indem es viele cylindrische und fadenförmige Eier bei Insecten und Würmern giebt (Wenigen wohl sind die langen cylindrischen Fliegeneier unbekannt geblieben), so ist offenbar die Bedeutung der Kugelform in der Natur eine viel geringere, als sie oft symbolisch und poetisch ausgesprochen wird, und die Nothwendigkeit ihrer selbstständig beharrenden Form als erste Entwicklungsstufe des Thierreichs ist nicht begründet.

C. Über organlose, selbstständig beharrende Materie als organische Urmaterie.

Was den zweiten Hauptpunkt, die Idee von selbstständig beharrenden, organlosen oder einfachen Körpern im Thierreiche anlangt, so läfst sich ihre Möglichkeit philosophisch nicht läugnen, aber die Behauptung ihrer wahrnehmbaren Existenz, wie mir scheint, widerlegen.

Organlose, selbstständige, thierische Materie, für welche man lange Zeit die Infusorien oder einen Theil derselben angesehen hat, bedarf nicht eines gewissen Gröfsenverhältnisses zu den organischen Körpern, man mag sich nun begnügen, sie blofs als selbstständige Bildungsform, ohne weitern Einflufs zu betrachten, oder man mag sie für das Material der bildenden Naturkraft ansehen, welche durch *Generatio primitiva* dieselbe zur Bildung beliebiger Organismen verwende. Es liegt nichts Unmögliches in dem Gedanken, dafs es wohl grofse Massen, Klumpen organischen Urstoffes geben möge, die ohne weitere Vorbereitung durch ein günstiges Verhältnifs gewisser äufserer Einflüsse sich organisiren. Ob aber gleich die Möglichkeit der Existenz solcher gröfserer Massen selbstständiger organischer Materie nicht wohl zu läugnen ist, so fehlt es doch an Beweisen für die Wirklichkeit ihrer Erscheinung.

Alte Sagen und Poesieen der früheren Geschichtsepochen des Menschengeschlechts sprechen viel von Verwandlungen. Ackerland und Felsblöcke, oder Steine, wurden plötzlich zu Menschen umgewandelt und die Völker wetteiferten, Autochthonen zu sein. Aus dem Meeresschaume entstand Aphrodite, die Frösche bildeten sich nach dem Regen aus Schlamm, so dafs man deren beschrieb, die vorn schon Frosch, hinten noch Schlamm

waren. Schon in alten Zeiten ist man aber auch von diesen Ideen zurückgekommen und niemand hat ernstlich und glaubwürdig bezeugt, dafs er bei solchem Entstehen von Menschen oder gröfseren Thieren Augenzeuge gewesen. Für Fische, Amphibien, Insecten und Unkraut haben sich Sagen dieser Art bis auf unsere Zeit erhalten. Virgil lehrt, dafs man Bienen aus Ochsenblut erzeugen könne, Aristoteles lehrt, dafs die Aale und Regenwürmer aus Schlamm entstehen und die Kohlraupen aus den Kohlblättern, so wie auch Plinius dem faulen Wasser die Erzeugung der Mücken zuschreibt u. s. w. In der neueren Zeit glaubt an das unmittelbare Entstehen von Wirbelthieren ohne Zeugung kein bedächtiger Schriftsteller mehr und Redi's gründliche Beobachtungen des Verhaltens der Würmer in faulen Stoffen haben schon seit 2 Saeculis diese Würmer von jener Entstehungsart freigesprochen und sie vielmehr für Fliegenlarven u. dergl. erklärt, die durch Eier erzeugt werden, welche die im Luftraume sich bewegenden Fliegen in die faulen Stoffe und Feuchtigkeiten niederlegen. Die neueren Beobachtungen der cyclischen Entwicklung zahlreicher einzelner Formen der Insecten machen Redi's Entdeckung durch ihre Bestätigung zu einer neuen Epoche der Aufklärung und lassen es jedermann lächerlich erscheinen, wenn noch 1817 du Fray in seinem mit vielen falschen Beobachtungen erfüllten Buche (*Essai sur l'origine des corps organisés* pag. 124.) behauptet, er habe aus faulem Ochsenfleische durch *Generatio primitiva* Fliegen erhalten und vor Augenzeugen ein Stück in Fliegen verwandeltes Ochsenfleisch davonfliegen lassen: *Après que quelques amis les eurent vues, je mis en liberté ces portions de boeuf devenues mouches.* Wenn auch in den Sagen der Völker und bei weniger genauen Beobachtern sich noch hie und da eine Vertheidigung der primitiven Erzeugung von Insecten ausspricht, so ist doch bei der grofsen Mehrheit richtig zu beobachten und zu urtheilen vermögender Schriftsteller für alle leicht sichtbaren organischen Körper, sowohl Thiere als Pflanzen, die Meinung feststehend geworden, dafs sie sich nur durch befruchtete oder unbefruchtete Theile eines gleichartigen Mutterkörpers vermehren, dafs nie aber ein gröfseres, leicht wahrnehmbares Stück irgend einer organlosen Substanz in einen organischen Körper verwandelt werde. Aber auch alle gröfseren, gallertartigen Substanzen, welche man für organlose, selbstständige, thierische Materie halten könnte, ohne gerade deren Übergang in andere Organismen zu behaupten, und deren einigen man

einen meteorischen Ursprung zuschrieb, hat eine genauere Untersuchung faserig und körnig, also zusammengesetzt (fruchttragend) gefunden, weshalb sie, den Regeln der systematischen Naturgeschichte gemäfs, in die Reihe der selbstständigen vegetabilischen Organismen aufgenommen worden sind, so dafs keine bekannte und zu bezeichnende, in der Natur vorkommende und von glaubwürdigen und unterrichteten Augenzeugen untersuchte gröfsere Substanz unbestimmbar übrig geblieben ist, der man den Namen einer Masse von organischer Urmaterie beilegen könnte. Hiermit ist also die Idee von organischer Urmaterie durch Beobachtung allmälig aus dem Kreise der leicht wahrnehmbaren Gröfsen in den der kleineren, dem blofsen Auge nicht mehr erreichbaren Körper verdrängt worden, deren Existenz man erst seit der Erfindung der Mikroskope kennen lernte.

Sind wir demnach darauf beschränkt, nur diejenigen Körper, welche dem gewöhnlichen Gesichtskreise des Menschen entgehen, die aber das Mikroskop erkennen läfst, darauf zu prüfen, ob es unter ihnen solche structurlose Körper giebt, denen man den Namen einer selbstständigen, thierisch organischen Urmaterie beilegen könnte, so lassen sich diese, der Übersicht halber, bequem in unbewegliche oder nur passiv bewegte und selbstbewegte eintheilen. Wollte man die selbstständige, einfache, thierische Substanz in der Abtheilung der unbeweglichen suchen, so müfste man irgend ein Kennzeichen für dieselbe feststellen, um sie mit Bestimmtheit von den Fragmenten todter, organischer Körper und von anorganischen Körpern zu unterscheiden; denn die ersteren sind keine selbstständige Substanzen, sondern im Zerfallen begriffene Theile ehemaliger selbstständiger Organismen, und die letzteren oder unorganischen Körper, welche den neuesten chemischen Principien zufolge einen ganz andern Aggregatzustand der Theile oder Atome haben und, auch jenen Beobachtern der organischen Urmaterie zufolge, zur Bildung der Organismen nicht concurriren, sind von diesen Betrachtungen ausgeschlossen. Die regelmäfsigen, crystallinischen, geometrischen Formen einerseits und die scharfen, unregelmäfsigen Umrisse ihrer Fragmente, Undurchsichtigkeit, Härte und Sprödigkeit andrerseits, lassen anorganische Substanzen durch ein oder das andere dieser Merkmale, oft durch alle, gewöhnlich leicht erkennen. Die letzteren Eigenschaften der steinigen und erdigen Körper erkennt man ziemlich leicht und sicher, auch in sehr feinem Zustande, durch Druck zwischen geschliffenen Glasplatten.

Die gerifsnen, unregelmäfsigen Ränder und Bekanntschaft mit der Textur der Pflanzen- und Thierstoffe lassen deren zerstörte Fragmente bei grofser Übung im Beobachten und genauer Vergleichung der Umstände ebenfalls mit so grofser Wahrscheinlichkeit erkennen, dafs eine moralische Überzeugung über das Wesen des Vorliegenden eintreten kann. Besonders mufs man sich hüten, nicht dabei in du Fray's Fehler zu verfallen, dafs man Fragmente todter Thiere und Pflanzen im Wasser für still liegende Anfänge neuer Generationen, und Gallerte von Froschlaich, pflanzlichen und thierischen Schleim, Infusorien-Cadaver, als Prístleysche Materie und Überzug stehenden Wassers, u. dergl. für Urmaterie halte. Die offenbaren Spuren der Auflösung, das Gerifsne und Verstümmelte der Ränder und Enden und die genau zu untersuchenden, begleitenden Umstände und Körper, samt wiederholten Versuchen zur Beobachtung ihrer weiteren Entwicklung, geben dem nicht absichtlich vom geraden wissenschaftlichen Wege in die Irrungen der Poesie und Laune Abweichenden ein moralisch überzeugendes Anhalten für sein Urtheil, dafs diefs keine selbstständigen, beharrenden und wachsenden, sondern zerfallende Materien und Körper sind. Durch den Procefs der Fäulnifs lösen sie sich allmälig in so feine und immer feinere Theilchen auf, dafs sie sich der optischen Kraft ganz entziehen und mit dem Wasser eine innige Mischung bilden, bei der ihre Selbstständigkeit verloren zu gehen scheint, oder doch nicht mehr zu erweisen ist. Viele behaupten nun zwar, dafs die Fäulnifs die organische Urmaterie aus dem erstorbenen Organismus nur befreie; allein diese sehen dann die Infusorien, welche häufig gleichzeitig, weil sie gute Nahrung finden, sich dabei vervielfältigen, für die frei gewordene und sich entwickelnde Urmaterie an, von dessen Unzulässigkeit sogleich weiter die Rede sein wird. Die Beachtung dieser Umstände hat mich stets geleitet und allmälig zu den Resultaten geführt, die ich jetzt mitzutheilen im Stande bin.

Nimmt man nun all diese unorganischen, todten und zerstörten organischen Stoffe aus der Abtheilung der unbeweglichen Objecte des Mikroskops weg, so bleibt dem Beobachter noch eine Reihe von mikroskopischen, scheinbar structurlosen oder höchst einfach organisirten Körpern übrig, welche eine gewisse bestimmte Form haben, die in gleicher Art zu den verschiedensten Zeiten immer der Beobachtung wiederkehrt. Diese Substanzen hat man bisher sämtlich zu den cryptogamischen Pflanzen, besonders den

Pilzen und Algen gezogen, und es kommen sowohl in feuchter Erde, an der Luft, als im Wasser verhältnifsmäfsig nur noch sehr wenige bei uns vor, die nicht schon verzeichnet und benannt wären. Dafs aber auch diese Körperchen nicht die Repräsentanten der niedrigsten organischen Structur sind, lehrt ihre Beobachtung; denn mit jedem Jahre und mit jeder neuen, geschärfteren Untersuchung wird immer mehr Organisches an und in einigen ihrer Formen unterschieden, so dafs es gewagt erscheint, mit ihnen, deren Details ganz offenbar sich der Kraft unserer Sinne durch ihre Kleinheit und Durchsichtigkeit entziehen, eine so wichtige und einflufsreiche Behauptung, als die wahrnehmbare Grenze der organischen Natur, man möchte sagen das Ende des Unendlichen ist, zu beweisen und damit mehr festzustellen, als dafs unsere optischen Instrumente noch nicht ausreichen, ihren Organismus vollständig zu erkennen. Viele Beobachter haben auch todte, ganze und sehr langsam kriechende kleine Thiere für unbewegliche Körper dieser Art gehalten, und viele andere unterscheiden hygroskopische und Entwicklungsbewegungen zarter Pflanzenkeime nicht scharf genug. Alle letztere gehören zu den unwillkührlichen, zwecklosen, unfreien Bewegungen, existiren allerdings, sind aber anders, als man häufig gethan, zu erklären (1).

(1) Zu diesen oft und immer wieder gemifsbrauchten Bewegungs-Erscheinungen gehört besonders das sich krümmen, winden und drehen mehrerer Algensaamen zur Zeit ihres Reifens und Hervortretens aus dem Fruchtbehälter, welches schon Buffon und Needham zu sehr folgereichen Verirrungen verleitet hat und welches noch immer fortfährt, die Verwirrung der Pflanzen- und Thierformen in dem mikroskopischen Kreise zu begünstigen. Möge nun das Eindringen des fremdartigen Wassers in den zur Zeit der Reife aufspringenden Fruchtbehälter oder der eigene Reifungsprocefs die Bewegung dieser Saamen bedingen, so sind sie, meinen vielfachen Beobachtungen zufolge, doch ganz verschieden von den thierischen Bewegungen. Sie fehlen vor der Reife, sind am stärksten beim Hervortreten der Körner in das neue Medium nnd nehmen sehr bald allmälig ab. In einem Uhrglase sieht man leicht, dafs nach Verlauf einiger Stunden sich diese Saamen zu Boden setzen und ruhig liegen. Nach Verlauf von 6 Stunden sah ich wiederholt, dafs einige sich verlängert und deutlich gekeimt hatten, also schon ganz in den Vegetationscharakter der Mutter übergegangen waren. In solchen Fällen ist nicht an eine Verwandlung von Infusorien in Vegetabilien, oder von Übergang der Algen in Infusorien zu denken, sondern diese Saamen sind immer Saamen geblieben und nie Infusorien geworden, so viel sie sich auch gedreht und bewegt haben mögen. Ich habe oft versucht, bei Saprolegnien, die zum Theil sehr grofse so bewegte Saamen enthalten und durch eine vordere runde Öffnung entleeren, diese scheinbaren Thiere zur Aufnahme gefärbter Nahrung zu bringen. Es gelang nie, obwohl ich mir unendliche Mühe im Variiren der Umstände gab. Die Bewegungen der Thiere haben den Zweck

Was die andere Abtheilung, die selbstbewegten Objecte des Mikroskops betrifft, so sind diese es eigentlich ganz besonders gewesen, welchen man bald den Zustand der Structurlosigkeit zuschrieb, bald eine unvollkommene Structur, oder auch nur lineäre Vorzeichnung von thierischer Organisation ohne wirkliche Organe zuerkannte. Die sehr verbreitete Lehre von den Prototypen, den unvollendeten, anstrebenden Organismen, gleichsam selbstständigen Skizzen und Entwürfen der gröfseren Thierformen beruht auf jener früheren unzureichenden Untersuchung und Kenntnifs dieser Formen, und gewifs auch hat die scheinbare philosophische Nothwendigkeit, Repräsentanten der einfachsten Organisation nennen und vorzeigen zu können, einen nicht geringen Antheil. Da es mir gelungen ist, nicht nur eine sehr zusammengesetzte Structur der Mehrzahl der beweglichen mikroskopischen Objecte jener Gruppe, mit Ausschlufs aller kleinen Insecten und deren Larven, so wie aller notorisch zusammengesetzten Formen, wie sie Müller zuerst als Gruppe der Infusorien zusammengefafst hat (1), festzustellen und sowohl deren Übereinstimmung unter sich, als ihre Abweichungen von allen übrigen gröfseren Thieren nachzuweisen, auch ihre cyclische Entwicklung aufzuklären, so fällt damit die grofse Mehrheit der Formen als Beleg für die selbstständige, sich organisirende, einfache Materie weg. Die übrig bleibende kleinere Zahl der bewegten Formen, welche die von mir angestellten Prüfungen auf ihre thierische Natur nicht bestanden haben, giebt bei einer Vergleichung folgendes Verhältnifs:

Alle Räderthiere, ohne Ausnahme, lassen keinen Zweifel übrig, dafs sie eine grofse und vollendete Organisation besitzen, und es wäre meiner ganzen Überzeugung zuwider, wenn ich einige, die ich nur flüchtig, selten und einzeln sah, defshalb, weil ich noch nicht alle Einzelheiten ihres

---

der willkührlichen Ortsveränderung; die Bewegungen der Algensaamen u. s. w. haben nicht den Zweck der willkührlichen Ortsveränderung, sondern nur den der individuellen Dehnung und Entwicklung bis zur gespannten Form. Diese haben, wie es deutlich scheint, den mehr durch Äufseres (Reiz) bedingten pflanzlichen, jene den mehr durch Inneres (Willen) bedingten thierischen Charakter. Dasein und Mangel von Mund und Darm unterscheiden kräftig beide Bildungen.

(1) Ich schliefse, wie ich schon früher angezeigt habe, von den Müllerschen Infusorien nur einige aus, die offenbar Entozoen sind: *Anguillula* und einige Cercarien, samt den jungen Halcyonellen.

Organismus ermittelt habe, für einfacher als die übrigen halten sollte, da offenbar der Mangel an der Beobachtung liegt und ich mir auch bei den ganz klar erkannten nur mühsam und allmälig die Structur entwickeln konnte. Gewifs würde niemand es billigen, wenn man bei den noch nicht anatomisch untersuchten Käfern, deren Zahl weit gröfser als die der untersuchten ist, ihre den übrigen Käfern im Allgemeinen conforme innere Structur in Zweifel ziehen wollte, oder wenn man, um das Beispiel von Huygens anzuwenden, womit er die Ähnlichkeit der übrigen Planeten mit der Erde versinnlicht, von einer Heerde Schaafe nur die mit thierischen Eingeweiden versehen glaubte, die man untersucht hat, von den übrigen aber meinte, dafs sie Steine in sich haben könnten. (De Lalande astronomisches Lehrbuch p. 644.). Alle öfter und unter günstigen Verhältnissen gesehenen Formen haben allmälig ihre Structur nach dem bereits von mir umständlich angezeigten Typus immer mit gewissen generischen und speciellen Abweichungen erkennen lassen, wovon ich schon viele Proben mitgetheilt habe und noch viel mehr in Zeichnung besitze. — Etwas anders verhält es sich mit den Körpern jener Abtheilung, welche nicht Räderthiere sind. Sehr sorgfältig habe ich alle thierisch bewegten Formen, welche das Mikroskop mir zeigte und die nicht Räderthiere sind, auch durch Zeichnung und genaue Messung festgehalten und in mein Verzeichnifs der Infusorien aufgenommen. Bei sehr vielen derselben habe ich ebenfalls mehrfache innere und äufsere organische Systeme erkannt, welche sie als Thiere scharf bezeichnen; allein mehrere Formen sind für die Beobachtung noch im Rückstand. Das Verhältnifs des Beobachteten und Rückständigen ergiebt sich wie folgt: Von 22 Arten der Gattung *Monas,* von denen jedoch nur 13 bei Berlin beobachtet sind, haben bisher 3 Arten die Aufnahme gefärbter Nahrung in Zellen des innern Körpers erkennen lassen; von 7 Arten der Gattung *Uvella* 4, eine ist ausländisch; von 2 Arten *Chilomonas* 1; von 5 Arten von *Bodo* 1; von 4 Arten von *Cyclidium* 2; von *Amoeba* alle 3 Formen; sämtliche 5 Arten der Gattung *Vorticella*; sämtliche 4 Arten *Carchesium*; von 4 Arten *Vaginicola* 2; das einzige einheimische *Zoocladium*; sämtliche 8 einheimische *Epistylis*; von 4 einheimischen *Trichodina* 3; von den 4 wahren *Stentor*-Arten 3; sämtliche 3 *Enchelys*-Arten u. s. w., wie es sich aus der Durchsicht meines zweiten Beitrages ergiebt, so dafs ich von sämtlichen von mir verzeichneten polygastrischen Infusorien bei 87 Arten der verschiedensten Gattungen die inneren

Ernährungsorgane samt deren zuweilen mit Zähnen versehenen Öffnungen, uud bei einigen rothe, nie veränderliche, den Augen der Räderthiere und *Entomostraca* in Stellung, Form und Farbe ganz ähnliche Punkte beobachtet habe. Überdieſs aber habe ich bei 21 Arten, deren innere Ernährungsorgane sich direct noch nicht beobachten lieſsen, doch eine Mundstelle und Augen, bei andern die geöffnete und bewimperte Mundstelle allein durch die Wirkung und Richtung des Wirbels erkannt, ohne gerade die sichtliche Aufnahme von Nahrung und deren Excretion zu beobachten. Diejenigen Infusorienformen, bei denen ich bestimmte innere organische Systeme, auſser den äuſseren Bewegungsorganen, nicht mit einiger Deutlichkeit habe erkennen können, verhalten sich zu den übrigen, bei denen ich dergleichen deutlich erkannt habe, so, daſs von den 76 inländischen Gattungen (bei den ausländischen, deren es jedoch nur wenige eigenthümliche giebt, habe ich keine Versuche darüber angestellt) 50 Gattungen (*Genera*) bestimmte innere Organisation erkennen lassen, 26 Gattungen aber noch der Bestätigung bedürfen, 6 der letztern jedoch auſser einer Mundstelle noch innere Augenpunkte haben erkennen lassen.

Solche Formen, bei denen sich weder ein innerer Darmkanal, noch auch eine Mundstelle nachweisen läſst, und die mithin am ersten der Rubrik der einfachen Substanzen verfallen könnten, sind folgende:

1) Die Gattung *Trichodiscus* mit einer einzigen Art, die ich nur 2mal gesehen, und die mithin bei wiederholter Beobachtung und sorgfältiger Nachforschung leicht mehr Organe zeigen könnte;
2) *Difflugia* mit 3 Arten, wegen undurchsichtigen Panzers nicht gut zu beobachten;
3) Acht Gattungen der Familie der Bacillarien mit 47 Arten. Dieſs sind meist sehr kleine Panzerthiere und ihre obwohl durchsichtige Schaale giebt Schwierigkeit für die klare Unterscheidung der inneren Theile;
4) Drei Gattungen der Familie der Peridinaeen mit 6 Arten, welche ebenfalls sämtlich zu den Schaal- oder Panzerthieren gehören;
5) Die Gattung *Chaetomonas* mit 2 Arten, welche beide in faulen organischen Substanzen vorkommen, daher den nicht ebenfalls im Zustande der Fäulniſs befindlichen Farbestoff als Nahrung verschmähen;
6) *Bacterium* mit 6 Arten, welche sämtlich sehr klein sind, indem die Länge der gröſsten Art nur $\frac{1}{192}'''$ beträgt;

7) *Closterium* mit 9 Arten, sämtlich Panzerthiere;
8) *Spirillum* mit 2 Arten, sind überaus dünn, fast nur $\frac{1}{1000}'''$ dick, daher schwer zu beobachten, indem ihre inneren Organe natürlich noch viel feiner sein müssen;
9) *Vibrio* mit 5 Arten, ebenfalls von überaus grofser Feinheit, obwohl sie lang sind;
10) *Pandorina* mit 1 Art, ist ein Panzerthierchen;
11) *Polytoma* mit 1 Art.

Diefs sind zusammen 20 Gattungen mit 83 Arten; also etwas weniger als $\frac{1}{3}$, fast $\frac{1}{4}$ der bekannten Formen. Von diesen 20 Gattungen gehören aber 14 mit 65 Arten, also bei weitem die Mehrzahl, den Panzer-Infusorien an, und sind mithin schon dadurch keine einfachen Substanzen mehr. Wahrscheinlich ist auch ihr meist leicht zu erkennender und zu isolirender, oft zweischaaliger Panzer die Ursache, dafs ihre specielleren Organe bisher verborgen blieben. Von den übrigen 6 Gattungen mit 17 Arten, *Trichodiscus*, *Chaetomonas*, *Bacterium*, *Spirillum*, *Vibrio* und *Polytoma*, welche keine Mundstelle erkennen lassen, ist *Trichodiscus* selten und an Zahl noch nicht hinlänglich beobachtet; *Chaetomonas* lebt in faulen Substanzen, und verschmäht daher vielleicht die Farben, welche seine Ernährungsorgane verrathen könnten, und die haarige, nicht wirbelnde Oberfläche beider hindert doch wohl die deutliche Wahrnehmung der Mundstelle. Auch würden diese beiden Formen, welche äufsere Bewegungsorgane (Borsten) führen, schon dadurch nicht wohl als einfache Substanzen anzunehmen sein. *Bacterium*, *Spirillum* und *Vibrio* gehören unter die feinsten Infusorien und das Unerkanntsein ihrer specielleren Organe wird eher dem Mangel hinlänglicher Vergröfserung zugeschrieben werden müssen. *Polytoma* ist ebenfalls ein sehr kleines Thierchen, dessen Gröfse zwischen $\frac{1}{192}$ - $\frac{1}{96}'''$ Durchmesser schwankt und welches den Monaden sehr nahe steht, von denen mehrere Arten innere Organisation deutlich unterscheiden lassen, andere aber sie der Beobachtung, oft wegen Mangels häufigen Vorkommens, ebenfalls noch immer entzogen haben. Grofse Beharrlichkeit in Abwägung der günstigsten Lebensumstände und damit in Verbindung gebrachte farbige Nahrung haben mir bei hartnäckigen Arten anderer Gattungen oft spät noch die Mühe belohnt und eine mir lange Zeit unerreichbar gewesene innere Organisation deutlich anschaulich gemacht. Man darf wohl hoffen, dafs auch bei den rückständi-

gen die Benutzung der günstigsten Verhältnisse dasselbe Resultat finden wird. Jedenfalls würden die 14 Arten der letztgenannten 4 Formengattungen, von denen mehrere sehr selten, keine aber immer und überall zu finden ist, nicht geeignet sein, die nothwendig allverbreitete Urmaterie zu repräsentiren.

Aufser diesen noch unvollständig untersuchten Infusorien kenne ich als selbstständige bewegte Körper des Mikroskops, welche Ansprüche auf den Namen einer einfachen thierischen Substanz machen könnten, nur noch die in den Hoden befindlichen Saamenthierchen. Die Saamenthierchen der männlichen Zeugungstheile lassen aber hie und da innere Blasen und Verschiedenheit der Substanz erkennen und treten durch Form und rasche kräftige Bewegung so nahe an die Cercarien der Entozoen an, dabei stehen sie durch groſse Feinheit so nahe an der allgemeinen Grenze des Sehvermögens, daſs es viel wahrscheinlicher ist, eine verstärkte Sehkraft werde sie einst mit vollem Rechte an die vollkommen organisirten Entozoen anreihen, als daſs man sie mit Recht für die gesuchte, einfache, organische Substanz halten dürfe. Überdieſs sind auch sie gröſser und gröber als die bereits nachzuweisenden Organe vieler kleinen Thiere, und selbst als nachzuweisende feine Theile des Säugthier-Organismus. Die sogenannten Saamenthierchen, welche einige Beobachter im Pollen der Pflanzen zur Zeit der Reife annehmen, haben gar keinen Charakter von Thierheit als die Bewegung, die keiner ist, und ihre Erscheinung gehört offenbar entweder zu den Molekularbewegungen der kleinsten materiellen Theile, von denen ich sogleich sprechen werde, oder zur organischen Thätigkeit der zugehörigen Pflanzen. Übrigens erscheinen sie auch nicht als selbstständige Stoffe, sondern als wirkliche Theile des Pollens oder der Pflanze und zeigen nicht jene kräftige Bewegung, Gliederung und Substanzverschiedenheit der Spermatozoen.

Das chaotische Gewimmel, welches man beim Abschaben des Schleimes von den Kiemen und andern Organen der Muschelthiere sieht und worauf von Baer neuerlich besonders aufmerksam gemacht hat, was auch Carus hervorhebt, besteht oft aus *Monas Crepusculum* und in seinen weniger regelmäſsigen und weniger bestimmt geformten Theilen aus wirbelnden Fragmenten der Kiemen- und Körpersubstanz, welche ihre Irritabilität lange erhalten und wohin ich auch die Gattung *Peripheres conchiliospermaticus* von Carus rechne. Ihr Charakter ist, daſs sie eine Zeitlang, nachdem sie vom

Körper abgerissen wurden, durch ihre fortwirbelnden Wimpern oder durch Contraction und Expansion sich meist drehend bewegen und dann aber bald allmälig still liegen bleiben, ohne je wieder die Bewegung von Neuem anzufangen. Dagegen ist die *Nummulella conchiliospermatica* offenbar nur ein Synonym von *Trichoda Pediculus* (*Cyclidium Pediculus* Müller) oder der Polypenlaus, deren zahlreiche Magen ich mit Farbesubstanz oft angefüllt habe und deren seitliche Mundöffnung ich als eine runde Grube, Müller als einen Spalt erkannte. Es besitzt 2 peripherische Wimperkreise und findet sich auf verschiedenen Thieren, oft an *Hydra*. Ganz zuverlässig ist es aber keine einfache Substanz.

Robert Brown's Molekularbewegungen gehören nicht blofs der sogenannten organischen Urmaterie an, sondern finden auch bei verkleinerter anorganischer Materie statt und sie erscheinen um so mehr als durch allgemeinere physikalische Kräfte bedingte Erscheinungen an der verkleinerten, in Wasser suspendirten Materie überhaupt, als viele dieser bewegten Theilchen gröfser als manche noch deutlich organisirte Infusorien und die übrigen nicht viel kleiner sind, während eine Elementarsubstanz nur als kleiner als alle Organismen und deren Organe gedacht werden kann, die aus ihr zusammengesetzt sein sollen.

D. Schlufs.

Es ergiebt sich, wie mir scheint, aus diesen Betrachtungen und Zusammestellungen des wirklich Beobachteten, dafs die einfache, organische und selbstständige Urmaterie, welche noch jetzt viele ausgezeichnete Männer als das gleichartige Material aller organischen Bildungen ansehen und gern als eine Basis für alle organische Entwicklung festgestellt sähen, obwohl sie sehr verbreitet sein sollte, doch auf dem Wege der Beobachtung nirgends nachgewiesen werden kann. Es sind besonders 2 Grenzen fühlbar, welche die Forschung hemmen; eine derselben ist die Kleinheit und Feinheit des noch ferner zu prüfenden, diese wird durch Mikroskope bewältigt werden können; die andere ist die Durchsichtigkeit desselben, welche, leider, leicht viel schlimmere Täuschung hervorbringen und erhalten kann, wiewohl sie oft nur Folge der Feinheit der einzelnen Organe und gröfseren Abstandes derselben von einander ist, in welchem Falle auch sie durch Verstärkung der Sehkraft überwunden werden kann. Was dem blofsen Auge durchsich-

tig und homogen erscheint, ist es oft deutlich nicht unter dem Mikroskope, und ein eben solches Verhältnifs findet zwischen schwächeren und immer stärkeren mikroskopischen Vergröfserungen statt. Im Kreise der leicht sichtbaren Gröfsen mangelt jene einfache Materie als Erfahrungsgegenstand durchaus, wie es auch bei allen Beobachtern angenommen zu sein scheint, und im Kreise der mikroskopischen Gröfsen, wohin sie durch die vielfachen Studien der früheren Forscher zurückgedrängt ist, suchte sie meine Bemühung mit den zeitgemäfsen Hülfsmitteln ebenfalls vergebens. Da die einfache, allem Organischen zum Grunde liegende Materie, oder die organischen Molekulen, nothwendig kleiner sein müssen, als alle Organismen und deren direct nachzuweisende Organe, und da meine Beobachtungen festgestellt haben, dafs nicht eine scheinbare, unvollkommene, maschinenmäfsige, sondern eine wirklich fungirende thierische Organisation bis zu den feinsten Monaden und bis zur letzten Grenze unsrer klaren Sehkraft unter den günstigen Umständen verfolgt werden kann, so ergiebt sich, dafs die organische Urmaterie nicht auch in den Grenzen der jetzigen Sehkraft liegen kann, sondern jenseits derselben zu suchen ist, oder dafs diese Urmaterie bei den jetzigen optischen Hülfsmitteln, selbst den besten, nicht wahrnehmbar sein kann.

Rücksichtlich der Frage: ob eine organische Urmaterie überhaupt als existirend gedacht werden müsse oder gedacht werden könne? scheint sich so viel feststellen zu lassen, dafs die Möglichkeit nicht beschränkt erscheint, aber die Nothwendigkeit nicht bestehe. Nicht so wie eine Materie überhaupt ohne Form nicht gedacht werden kann, verhält es sich mit der organischen Materie und dem Organismus. Es läfst sich recht wohl eine organische Materie denken, die an sich nicht organisirt sei, aber als Besonderheit vor anderer Materie die Fähigkeit habe, organisirt zu werden. Andrerseits aber ist es auch denkbar, dafs alle der Organisation fähige Materie nur als Theil eines wirklichen Organismus bestehen könne, während diejenigen ihrer Theile, welche durch Auflösung der todten Organismen frei werden, ihre Besonderheit vollständig verlieren, indem sie chemisch zersetzt werden, wenn sie nicht alsbald von anderen Organismen wieder zu organischen Theilen verwendet werden. Alle meine Erfahrungen sprechen für das Letztere. In den Infusionen habe ich nie, und ich habe recht viel und mit guten Kräften genau und scharf beobachtet, aber nie ein plötzliches Thier-

werden oder Vegetiren zerfallender Theile beobachtet, sondern nur sehr häufig dergleichen Theilchen, den kleinen Schimmel- und Algensaamen oder den Infusorien sehr ähnlich und allerdings auch oft bewegt gesehen. Ich habe dabei immer gefunden, dafs, je kleiner die Vergröfserung ist, unter der man, der Helligkeit halber, beobachtet, desto leichter die Täuschung sei, weil dann die Organisation und Nichtorganisation, so wie das Active und Passive der Bewegung zweier sich äufserlich ähnlichen, dem inneren Wesen nach aber wie Tod und Leben verschiedenen neben einander liegenden Dinge nicht wahrgenommen wird (1). Alle natürlichen oder künstlichen Infusionen sind, meiner Erfahrung und Überzeugung nach, nur eine Darreichung reichlicher Nahrung für alle zufällig in der Flüssigkeit oder den infundirten Substanzen befindlichen organischen Wesen oder deren Keime. Durch Zerfallen der organischen Stoffe im Wasser wird Nahrung für Infusorien in ungewöhnlich reichlichem Maafse frei, und mit dieser tritt in ebenfalls ungewöhnlich reichlichem Maafse ihre Fortpflanzung durch Eier und Theilung ein. Die auch nicht selten vorkommenden Fälle, dafs in stagnirendem Wasser und Infusionen keine Thierchen erscheinen, erkläre ich mir dadurch, dafs zufällig kein Thierchen oder Keim in der Zusammenmischung war, welches die gegebene Gelegenheit, sich zu nähren und zu vervielfältigen, benutzen konnte. Man hat, meiner eignen vielfachen Erfahrung nach, nicht in seiner Gewalt, durch gewisse Infusionen gewisse Formen zu erzeugen, sondern eine genaue Specialkenntnifs und ein sorgfältiges Studium der Formen zeigt, dafs es nur eine kleine Zahl sehr verbreiteter Infusorien giebt, die in allen Infusionen, bald diese, bald jene, bald mehrere gleichzeitig wiederkehren. Nur in die, der Luft zugänglichen, bestäubenden Infusionen kommen nach langer Zeit zuweilen seltnere Formen, sogar Räderthierchen, und diese mag der Luftzug, welcher den Staub hebt, mitgehoben und eingestreut haben. Dafs aber aus einem einzigen Ei oder lebenden Thierchen, welches sich in der Infusion zufällig befand, oder in dieselbe gerieth, in wenigen Tagen und Stunden Millionen auf dem gewöhn-

(1) Ich erinnere wieder an die vor nicht langer Zeit durch den geistreichen Naturforscher Hrn. Agardh in den *Actis Nat. Cur.* 1820 mitgetheilten Beobachtungen über die Zauberkraft der Vorticellen. Der ganze Zauber würde sich ihm sogleich aufgelöst haben, wenn er eine stärkere Vergröfserung der Thierchen angewendet, und somit die Thätigkeit der Wimpern derselben zur Anschauung bekommen hätte, wie sie jeder leicht sehen kann.

lichen Wege der Fortpflanzung durch Eier und Theilung entstehen können, habe ich bereits früher, directen Erfahrungen aus Experimenten zufolge, angezeigt.

Ich schliefse mit den Worten des durch die unvollkommene Beobachtung der Pflanzengattung *Saprolegnia* zu einer weit verbreiteten, aber irrigen Theorie verleiteten, höchst geistreichen und tief denkenden Vertheidigers der alten *Generatio spontanea*, Needham, mit welchen ich anfing: „Alle Naturforscher werden eingestehen, dafs, je zusammengesetzter die organischen Körper sind, desto geringer die Furcht sein darf vor einer mutterlosen Zeugung bei ihrer Entstehung" (1).

---

(1) *a.* Aus dieser Darstellung so wenig als aus meinen früheren Mittheilungen kann hervorgehen, dafs ich eine rohe Panspermie oder Einschachtelung gegen die *Generatio spontanea* und Entwicklung der Organismen hervorheben wollte, obschon ich die bisherige Idee von der *Generatio spontanea* unhaltbar glaube. Es scheint mir ein dritter die Panspermie an die *Generatio primaria*, als Schöpfung der gegenwärtigen Ordnung, anknüpfender Weg der Erklärung möglich, auf welchem Needham schon einige richtige Schritte gethan hat, von dem er aber durch die unglückliche Verwechselung der Algensaamen mit Infusorien und durch Buffons falsche Idee der kleinen Automaten abgeleitet worden ist, von dem auch die sehr fern sind, welche in etwas bequemer Amphibolie nicht beweisen, sondern meinen, dafs die Organismen durch Urzeugung und Eier sich gleichzeitig fortpflanzen. Warum sollen diefs nur kleine, schwer sichtbare, Organismen thun, die gröfseren aber, bei denen man sich klar überzeugen könnte, davon ausgeschlossen sein? Naturgesetze verstecken sich nicht, sondern, einmal ausgesprochen, treten sie aller Orten klar entgegen. Dafs die Zeugung aber keine Erschaffung ist, lehrt auch eine gröbere Anatomie als die der kleinsten Organismen. Ich hoffe diese mehr theoretische Darstellung, nachdem ich erst die dazu gehörigen begründenden Beobachtungen vollständig mitgetheilt haben werde, späterhin folgen lassen zu können, denn ich halte alle solche Theorieen für viel weniger wichtig als die Feststellungen des Materials, worauf sie sich gründen können, und woraus sie, sobald dieses einmal fessteht, jeder leicht entnimmt, während die geistreichen Theorien durch Trugschlüsse oft Jahrhunderte befriedigen und irren.

b. Ich füge hier noch einige Bemerkungen hinzu, welche ich am 24sten October 1833 der Akademie nebst Mittheilungen über die Structur des specielleren Organs der Seele vorgetragen habe, die sich aber hier passender einreihen lassen.

Es ist in Berlin im October 1832 in den Jahrbüchern für wissenschaftliche Kritik eine Recension meiner die Infusorien-Structur betreffenden Vorträge vom hiesigen Professor C. H. Schulz aufgenommen worden. Die von mir der Akademie vorgetragenen Resultate werden darin vielfach bezweifelt, getadelt und hie und da als unrichtig dargestellt. Ich glaube einer weitern Discussion über jene Einwürfe und Darstellungen, da sie nur Wiederholungen des schon Gesagten sein würden, um so mehr mich überheben zu können, als die genannte theoretisirende Kritik meinen auf Beobachtung ruhenden Darstellungen ganz

Hierauf gehe ich zur Darstellung weiterer, bisher unbekannter, organischer Verhältnisse der kleinsten Thierkörper über. Es ist mir nämlich gelungen, aufser den bereits angezeigten Organen der Infusorien noch 1) Kauorgane, 2) einen grofsen Apparat von wahrscheinlich männlichen Geschlechtsorganen, so wie 3) Secretion eines besondern lebhaft gefärbten, vielleicht der Verdauung dienenden Saftes in eignen Behältern bei den ehemaligen Paramecien und Kolpoden zu erkennen. Ferner habe ich 5) deutliche Spuren eines dem Respirationssysteme sehr ähnlichen Organismus bei vielen Räderthieren entdeckt und überdiefs 6) noch speciellere Beobachtungen über das Verhältnifs des Nervensystems dieser letzteren gewonnen. End-

---

entgegenstrebt, die letzteren aber von anderen Forschern seitdem mehrseitig aufgenommen und bestätigt worden sind. Natürlich kann nur derjenige Beobachtungen bestätigt finden, welcher sie ebenso sorgfältig wiederholt, als sie angestellt wurden.

Im Jahre 1832 ertheilte mir die Akademie der Wissenschaften zu Paris mit Berücksichtigung derselben Mittheilungen ihre goldne Medaille für Entdeckungen in der Experimental-Physiologie, worin sich nach Herrn von Cuviers Abgange eine wiederholte Billigung der vorgetragenen Thatsachen auch von Seiten anderer Mitglieder jener Akademie ausgesprochen zu haben scheint.

In einer zu Wien 1833 gedruckten Schrift des Professors Czermac, betitelt Beiträge zu der Lehre von den Spermatozoen heifst es pag. 15. „Auch ich verfolgte die Ent„wicklungsstufen und die Organologie der meisten von Ehrenberg untersuchten mikrosko„pischen Thiere, bewunderte die treue Darstellung derselben, und könnte mich fast dafür „aussprechen, dafs weder die Eichen dieser Wesen (noch die erwachsenen) — je durch he„terogene Zeugung entstehen." Er fügt hinzu: „diefs gilt aber nicht von den viel kleine„ren Sphären als *Monas Termo*, welche wir durch Aufgüsse erhalten, und die, sich von „dem Urschleim trennend, ohne weitere Entwicklung oder Enthüllung frei sich bewegen." Hiermit schiebt also Herr Professor Czermac die selbstständige Urmaterie und *Generatio spontanea* aus dem Bereiche der Gröfsen von $\frac{1}{2000}$ Linie Durchmesser, wie ich es auch rieth, hinaus an die letzte, zweideutige und unklare Grenze der Sehkraft, über die ein festes Urtheil nicht zustehen dürfte, am wenigsten ein so folgereiches. Pag. 14. sagt Herr Czermac überdiefs, dafs die Körperchen von Urmaterie, welche er (mit Ausschlufs der von mir beobachteten deutlich thierisch organisirten d. h. aller bisherigen Müllerschen Infusorien-Gattungen!) auf eigene Verantwortung Infusorien nennt, ebenfalls oft kaum (also doch schon) $\frac{1}{2000}$ Linie betragen, während die Magenblasen, welche ich bei *Monas Termo* nachgewiesen, oft um das 8fache kleiner sind, und diese doch aller Analogie nach Wände haben, welche noch viel feiner sind, und mithin aus jenen Molekulen nicht bestehen können, die von ihm für Urmaterie angesehen werden. An structurlose oder scheinbar organisirte Automaten und Maschinchen zu glauben, hat aber, wie schon erwähnt, noch mehr Schwierigkeit und Widerspruch.

c. Ob, was man in der Astronomie hier und da wohl für Bildungsmaterie neuer Weltkörper hält, abgerissene Theile anderer oder Überbleibsel zerstörter Weltkörper sind,

lich 7) füge ich noch eine Diagnostik aller von mir neuerlich unterschiedenen, selbst beobachteten Infusorienformen hinzu.

II.

Von einem Schlundkopfe und Zähnen bei Magenthierchen.

In meinen früheren Vorträgen hatte ich als unterscheidendes Merkmal der Klasse der Magenthiere von den Räderthieren auch den Mangel eines bewaffneten und eines überhaupt ausgezeichneten Schlundkopfes bei den ersteren angezeigt, während in der Klasse der Räderthiere eine starke Bewaffnung eines bestimmten Schlundkopfes bei weitem überwiegend sei. Durch

---

oder in welcher andern Verbindung jene weniger bestimmt geformten unorganischen Materien-Anhäufungen mit den kugelförmigen Weltkörpern stehen, liegt noch eben so wenig klar vor und zeigt dieselben Schwierigkeiten der Begründung. Ein in einer concentrirten Auflösung entstehender Crystall zeigt, wie ich mir oft deutlich gemacht habe, sei er farblos oder gefärbt (tief orangefarben wie saures chromsaures Kali, blau wie Kupfervitriol) nicht die Kometenartige Gestalt eines Kernes mit trüber Umhüllung, sondern, obschon sein Entstehen eine Verdichtung und Ansammlung der ihn bildenden farbigen Materie in seiner Nähe *a priori* zu verlangen scheint, so sieht man ihn doch an seinen Rändern scharf begrenzt, ohne Hof, und dabei wächst er sichtlich, so lange das wegen Feinheit oder Durchsichtigkeit unbemerkbare Material, welches aber doch das Wasser färbt, dazu vorhanden sein mag. Das Wachsthum der Crystalle geschieht dabei in solcher Progression, dafs ein $\frac{1}{24}'''$ grofser cubischer Crystall in 15 bis 20 Sekunden gewöhnlich seinen Durchmesser verdoppelt, und $\frac{1}{12}'''$ grofs wird, was bei kleineren und spiefsigen viel rascher geschieht. Dieses Wachsthum zeigt sich allseitig, die Kanten und Flächen scheinen fortzukriechen. Es erinnert an die sichtbare Anschwellung einer Blase die man aufbläst. Weil man kein Zutreten der Materie von aufsen bemerkt, so erscheint dieses Wachsen ebenfalls wie ein Drängen von innen nach aufsen, obschon die Richtung der Crystalle und die allmälige Abänderung ihrer Flächen das Ansetzen der Materie von aufsen wahrscheinlich machen. Spiefsige Crystalle zeigen beim raschen Wachsen eine Bewegung, die ganz der der Oscillatorien ähnlich ist. Besonders schien mir bei diesen Beobachtungen noch merkwürdig, dafs im Wasser an der Oberfläche keine bedeutende Strömung gegen den Crystall hin entsteht, indem kleine, durch die Verdunstung bewegliche Theilchen (Staub) durch den Crystallisationsact nicht heftig gegen den neuen Crystall, oft gar nicht bewegt werden. Es werden auch schon gebildete Crystalle von neu entstehenden Nachbarn durch gröfsere Anziehung der jene bildenden Theile vollständig wieder aufgezehrt. Bei Chlornatrium zerstörte die Bildung eines cubischen Crystalls alle schon vorhandenen flacheren oder spiefsigen Crystallisationsanfänge seiner Nähe und er vergröfserte sich durch die ihnen entrifsne Substanz sichtlich in dem Maafse, wie jene abnahmen. Andere Cohäsion, andere Crystallform?

Anwendung noch etwas stärkerer Vergrößerungen erkannte ich deutliche Zähne bei dem gemeinen Lippenthierchen, *Loxodes Cucullulus* (*Kolpoda Cucullulus* Müller), wie ich bereits mitzutheilen die Ehre hatte und schon in meinem zweiten Beitrage zur Kenntnifs der mikroskopischen Organismen (1832, pag. 150.) nachträglich, so wie 1834 (Abhandl. d. Akademie, Phys. Kl. p. 433.) (53) angezeigt habe. Hierdurch aufmerksam gemacht, habe ich die Formen in grofser Zahl revidirt und habe dabei zwar nicht die Bewaffnung des Schlundkopfes als einen vorherrschenden und allgemeinen Charakter dieser Monadenklasse erkannt, allein ich habe 6 verschiedene polygastrische Infusorienarten entdeckt, welche deutlich einen Schlundkopf und Kauapparat zeigen.

Von diesen 6 Thierarten ist nur eine, die schon genannte und zuerst beobachtete, eine bekannte Form; alle übrigen sind noch nirgends verzeichnet und auch von mir erst neuerlich aufgefunden worden. Sämtliche Formen aber habe ich in diesem Frühjahr (1832) in sehr grofser Menge beobachtet. Rücksichtlich der Mund- und Afterstellung gehören die 6 zahnführenden Magenthiere in 2 verschiedene Familien, nämlich die der Walzenthierchen, *Enchelia,* und der Halsthierchen, *Trachelina*; rücksichtlich der äufseren Organe gehören sie 3 verschiedenen Gattungen an. Da es mit dem Erkennen der Zähne bei diesen Formen der Magenthiere nicht die Schwierigkeit hat, wie bei den Räderthieren, dafs man erst das Thier zerstören müsse, um ihre Zahl auszumitteln, so habe ich diese Bewaffnung des Schlundkopfes, welche im äufseren Rande des Thieres liegt und oft hervorsteht, mithin zu den äufseren Charakteren gerechnet werden kann, als einen zu wichtigen Charakter angesehen, als dafs seine Anwesenheit oder Abwesenheit nur Arten einer und derselben Gattung sondern könnte. Vielmehr habe ich nach gewonnener Überzeugung, dafs mehrere andere Arten der Gattung *Loxodes, Holophrya* und *Bursaria* keinen Kauapparat besitzen, sowohl das Lippenthierchen *Loxodes Cucullulus* als eine besondere Gattung absondern zu müssen geglaubt, als auch die übrigen Formen, welche ihrer Körperbildung zufolge theils zur Gattung *Holophrya,* theils aber zur Gattung *Bursaria* gehören würden, wegen des Kauapparates von jenen entfernt. Ich führe daher diese gezahnten polygastrischen Infusorienformen unter den Namen: 1) *Euodon Cucullulus,* = *Kolpoda, Loxodes Cucullulus,* 2) *Nassula ornata,* 3) *Nassula elegans,* 4) *Nassula aurea,* 5) *Prorodon niveus,*

6) *Prorodon compressus* auf. Besonders die drei Formen, welche ich unter den Gattungsnamen *Nassula* vereinigt habe, sind in mehrfacher Beziehung sehr interessante, bisher ganz unbekannte Thiere und gehören zu den schönsten der Infusorienformen.

Was die Form und Verbindungsart der Zähne bei den Magenthieren anlangt, so ist letztere bei allen verschieden von der der Räderthierchen, aber sehr übereinstimmend unter sich. Diese Zähne der Kolpoden und Bursarien bilden nämlich einen Cylinder oder hohlen Kegel im Eingange des Mundes und bekleiden die ganze innere Mundhöhle in dichter Reihe so, dafs die Vereinigung der Zähne mit einer Fischreuse oder einem Fischkorbe verglichen werden kann. Ebenso liegt sehr nahe die Ähnlichkeit mit dem Peristom der Moose. Die Form der Zähne ist fadenförmig oder haarförmig, länger im Verhältnifs als bei den Räderthieren. Ihre vorderen Enden sind überall stumpf und immer sind die Umrisse ihres Vordertheils bestimmter und schärfer, oder härter, die des Hintertheils unbestimmter und weicher, oder stumpfer; gerade so verhalten sich auch die Zähne der Räderthiere, welche wieder sich an die Zähne der *Entomostraca* (*Daphnia*, *Cyclops*) leicht anschliefsen. Bei Druck zwischen Glasplättchen, welcher die weichen Theile der Thiere zerquetscht, sieht man auch hier die Zähne deutlicher; ein Zeichen, dafs sie härter sind als die übrigen Theile. Zu starker Druck zerquetscht Alles.

Rücksichtlich der Zahl der Zähne ist es sehr merkwürdig, dafs diedieselbe nicht kleiner ist als bei den Räderthieren, sondern ansehnlich gröfser. Bei keiner der bis jetzt bekannt gewordenen Formen fanden sich weniger als 16 Zähne, und bei der gröfsten, *Prorodon compressus*, fand ich über 30, ohne die Zahl noch recht genau ermitteln zu können.

Euodon Cucullulus hat 16,
Nassula ornata 26,
Nassula elegans 22,
Nassula aurea 20,
Prorodon niveus mehr als 20.

Die Feinheit dieser Theile und ihre nicht in eine Ebene ausgebreitete, sondern cylindrische Vereinigung samt ihrem engen Beisammenstehen erschwert die genaue Beobachtung ihrer Zahl, denn dazu bedarf es nun der günstigsten Lage des Thieres, in der die Mundöffnung genau dem beobach-

tenden Auge zugewendet ist. Alle Seitenlagen bewirken, dafs man weniger Zähne, oft nur die Hälfte sieht, weil dann immer mehrere sich decken. Defshalb sind die von mir angezeigten Zahlen zwar die sicheren Maxima der von mir gezählten Einzelheiten, sie könnten aber wohl um einige gröfser sein, im Fall ich hie und da 2 sich deckende für einen gehalten. Jedoch habe ich die meisten mehrfach in der günstigsten Lage gezählt.

Die Thätigkeit des Schlundkopfes beim Schlingen ist nicht so grofs wie bei den Räderthieren und hat ein anderes Verhältnifs. Sehr häufig nämlich steht während des Wirbelns der Thiere der Mund unbeweglich offen und nimmt die zuströmenden Nahrungsstoffe nach Belieben auf, ohne sich jedoch zu schliefsen und ohne zu kauen; allein wenn gröfsere Körper verschluckt werden sollen, tritt Zahnthätigkeit ein. Der Cylinder erweitert sich erst vorn ansehnlich und nimmt so den Gegenstand in die Mundhöhle auf; dabei erscheint er hinten enger, dann aber mit nach hinten fortrückender Speise verengert er sich allmälig vorn, indem er sich hinten erweitert, und zuweilen erscheint dann die vordere Öffnung der Zähne durch starke Convergenz der Spitzen ganz geschlossen. Nicht selten machen die Thiere diese Schlundbewegung, auch ohne dafs grofse fremde Körper in die Mundhöhle aufgenommen werden. Ein wesentlicher Unterschied der Zähne bei Räderthieren und Magenthieren besteht darin, dafs bei jenen dieselben nicht vorn im Munde, sondern hinten im Schlundkopfe befestigt sind und von 2 Seiten gegen einander wirken, während die Magenthiere sie gleichsam mehr wie eine Fischreuse, deren Form sie bilden, auch benutzen. Der während des Wirbelns zur Aufnahme des herbeiströmenden Nahrungsstoffes offen bleibende Mund erlaubt zwar ansehnlichen Monaden, durch die Zähne ungehindert bis in den Darm zu passiren, aber die hintere engere Öffnung des Zahncylinders erlaubt ihnen nicht, obwohl der Mund offen bleibt, so leicht sich wieder heraus zu finden. Vielleicht bezieht sich auch das zuweilen bemerkbare, scheinbar zwecklose, vordere Zusammenziehen des Zahncylinders auf ein inneres Gefühl des Thieres am Grunde desselben, als wolle etwas lebend verschlungenes wieder heraus schwimmen, und auf den Zweck, diefs zu verhindern (1).

(1) Auf Tafel IV. meines ersten Vortrags über die Infusorienstructur 1830 finden sich bei Figur 17 am Munde bereits 3 dunkle Linien an der Stelle und in der Richtung gezeichnet,

Bemerkenswerth dürfte noch sein, daſs ich bei späterer Queertheilung die Ausbildung eines ganzen neuen Zahnapparats bei *Nassula ornata* und *elegans* beobachtet habe und daſs ich bei einem Individuum der ersteren auch einmal eine Unregelmäſsigkeit im Zahnapparate wahrgenommen habe, welche auf Vorbereitung zu einer Längstheilung schlieſsen lieſs; jedoch habe ich bisher nie eine weiter fortgerückte Längstheilung bei derselben Art beobachten können. Die Regeneration des ganzen Mundes voll Zähne, eine sonst so seltene Erscheinung, ist hier der gewöhnliche Lebensproceſs aller einzelnen Individuen, welche den inneren Trieb zur Vermehrung durch spontane Theilung haben. Das Hintertheil, welches durch Abschnürung in der Mitte sein Vordertheil mit dem Munde verliert, bildet sich selbst einen neuen Mund mit Zähnen, und dann erst trennt es die fortschreitende Theilung vollends los. Daher sieht man an stark eingeschnürten, noch nicht vollständig getheilten Individuen schon immer 2 Zahncylinder, in jedem Theile einen. Während einer Nacht hatten sich einmal viele Tags vorher von mir sorgfältig untersuchte Individuen, an denen keine Unregelmäſsigkeit zu bemerken war, durch queere Abschnürung getheilt und alle Hintertheile hatten ebenfalls einen Mund voll Zähne vollständig ausgebildet am folgenden Morgen. Bei einigen noch nicht vollendet getheilten verfolgte ich damals die Entwicklung und fand sie mit überraschender Schnelle fortgehend, so daſs es mir schien, die ganze Theilung samt Ausbildung der 20 Zähne könne zuweilen sich wohl innerhalb 2 Stunden vollenden.

III.

Von einem inneren, einfachen, doppelten oder mehrfachen, sehr irritabeln, vielleicht männlichen Organensysteme der Magenthiere.

Obwohl ich *Paramecium Aurelia*, eins der gewöhnlichsten und bekanntesten Infusionsthierchen, in vielen Tausend Exemplaren und unzählige Male bereits beobachtet, sogar seine individuelle Fortpflanzung einzeln ver-

---

wo ich später den ganzen Zahnapparat erkannte, was mit dazu dienen möge, zu erkennen, daſs ich das Gesehene sorgfältig aufzuzeichnen pflege und wohl oft zu wenig, aber gewiſs selten aus Irrthum zu viel gezeichnet habe. Übrigens ist in meiner Anzeige von 1834 p. 437 (57) durch einen Fehler das Thierchen *Kolpoda Cucullus* anstatt *Kolpoda Cucullulus* (*Loxodes Cucullulus*) genannt.

folgt hatte, so habe ich doch vor Kurzem erst ein doppeltes, grofses, inneres Organ bei ihm entdeckt, welches, wie mir scheint, kaum wichtiger für seinen Organismus sein kann, als es für die Physiologie im Allgemeinen ist. Es beweist augenscheinlich, dafs aufser dem Ernährungsapparate, dem Bewegungsapparate und dem weiblichen Geschlechtsapparate noch ein anderweitiger Organismus bei ihm vorhanden ist, welcher, da man ihn doch immer mit den bekannten Systemen thierischer Organisation zu vergleichen hat, weder dem bisher noch unbeobachteten oder undeutlichen Gefäfssysteme, noch auch dem Nervensysteme angehören kann, sondern wahrscheinlich dem Geschlechtssysteme angehört und der Selbstbefruchtung dient. Schon seit langer Zeit hatte ich zwar beobachtet, dafs im Leibe der meisten polygastrischen Infusorien einzelne Blasen sich oft schnell zusammenziehen und verschwinden, nach einiger Zeit aber wieder ausdehnen. Da diese Blasen den übrigen kleinen Blasen, welche sich mit Speise füllen und die ich später mit gefärbter Nahrung sehr leicht anschaulich gemacht habe, oft ganz ähnlich und gleich waren, so hielt ich sie für Magen, welche das Thier etwa willkührlich mit reinem Wasser gefüllt habe und abwechselnd leere, und meinte, dafs vielleicht alle Magenblasen diese Fähigkeit besäfsen. So sind auch in meinen früheren Abbildungen besondere durchsichtige Blasen neben dem Darme zwar oft angegeben, aber nicht weiter ausgezeichnet worden; nur bei *Trachelius Anas* waren sie so constant und grofs, dafs sie als zufällig besonders ausgedehnte, mit Wasser gefüllte Magen von mir in der Zeichnung ebenfalls hervorgehoben wurden (Vergl. meine Abhandlung von 1830, Tafel IV, Fig. 5.). Nur erst vor Kurzem lenkte ich meine Aufmerksamkeit etwas bestimmter auf solche sich rasch zusammenziehende und wieder ausdehnende Blasen und fand, zu meiner Überraschung, dafs diefs nirgends mehr als 3, meistens aber nur 2 in jedem Thiere waren und dafs dieselben eine ganz feste Stellung im Körper hatten. Einmal aufmerksam darauf geworden, untersuchte ich verschiedene Gattungen in mehreren Arten sehr speciell danach und fand, dafs diese contractilen, Blasenartigen Organe weder je bei einem Individuum derselben Art, noch bei irgend einer, unter günstigen Umständen untersuchten Art der verschiedensten Gattungen vermifst werden. Diefs steigerte natürlich meinen Wunsch, etwas Näheres über den Zusammenhang derselben mit dem Körper zu erkennen, und da unter den gewöhnlicheren polygastrischen Formen *Paramecium Aurelia*

eine der gröfsten ist, so untersuchte ich viele Individuen dieser mit besonderer Aufmerksamkeit. Erst nach mancher vergeblichen Mühe erhielt ich so ein überraschendes Resultat, dafs ich noch jetzt nicht begreife, wie es möglich gewesen, etwas so Auffallendes so lange zu übersehen. Ich drückte nämlich eine Anzahl derselben durch ein aufgelegtes Glasblättchen und dazwischen gelegte kleine Theilchen von feinen Confervenfädchen so, dafs die letzteren ein allzu enges Anschliefsen der Glasflächen an einander verhinderten und die Thierchen zum Stillliegen gezwungen und etwas breit gedrückt wurden, ohne zerquetscht zu werden. Sogleich nach Anwendung dieser Methode erhielt ich den gewünschten Aufschluſs. Ich sah alsbald von jenen 2 Blasen aus bis 8, strahlenförmig nach allen Körpergegenden hinlaufende Kanäle, welche sich langsam erweiterten, wenn die Blasen sich zusammenzogen und fast verschwanden, und die sich langsam verengten und zuletzt verschwanden, wenn die Blasen sich erweiterten. Diese strahlenförmigen Kanäle waren in ihrer Ausdehnung dicht bei den Blasen zwiebelförmig erweitert. Wegen ihrer Beweglichkeit erschienen die ganzen Organe wie 2 kleine, helle, in den Körper der Pantoffelthierchen eingeschlossene Ophiuren (Seesterne) und waren bei allen einzelnen Thieren ganz gleichartig zu erkennen. Späterhin fand ich eine noch leichtere Methode, diese Organe ganz deutlich wahrzunehmen. Ich nahm einen Tropfen, der mit recht vielen solcher Thierchen angefüllt war und entfernte dann so viel als möglich das Wasser, während ich die Thierchen in der Mitte anhäufte, dafs sie nicht mehr bequem schwimmen konnten. In diesem Falle wurden sie alle durch ihre eigne Weichheit und Schwere viel breiter und zeigten die Contraction und Expansion ihrer beiden grofsen strahligen Organe ebenfalls auf das deutlichste. Ich habe ganz ähnliche contractile Organe in folgenden 24 Thieren sehr verschiedener Gattungen und Familien deutlich beobachtet: 1) in *Amphileptus viridis*, 2) *Bursaria flava*, 3) *Bursaria Leucas*, 4) *Bursaria vernalis*, 5) *Euodon Cucullulus*, 6) *Euplotes Charon*, 7) *Himantopus Charon*, 8) *Kerona pustulata*, 9) *Leucophrys sanguinea*, 10) *Nassula ornata*, 11) *Nassula elegans*, 12) *Nassula aurea*, 13) *Ophryoglena atra*, 14) *Ophryoglena flavicans*, 15) *Ophryoglena nigricans*, 16) *Oxytricha pellionella*, 17) *Paramecium Kolpoda*, 18) *Paramecium caudatum*, 19) *Stentor Mülleri*, 20) *Stentor polymorphus*, 21) *Stentor niger*, 22) *Stylonychia Mytilus*, 23) *Trachelius Anas*, 24) *Urocentrum Turbo*.

Nur bei Formen von *Paramecium* und *Ophryoglena* habe ich aber die mit den contractilen Blasen in Verbindung stehenden strahlenförmigen Kanäle deutlich erkannt, die auf den ersten Blick zeigen, dafs beide Organe eine, fast den ganzen Körper einnehmende Verbreitung haben und von gröfster Wichtigkeit für den Organismus sein müssen. Ich habe darüber noch folgende Bemerkungen gemacht.

Es giebt bei den 24 von mir beobachteten Thierformen wesentliche Verschiedenheiten in diesem neuen organischen Systeme. Theils liegen sie in der Zahl, theils in der Stellung der Centralpunkte desselben. Bei *Paramecium Aurelia* und *caudatum*, *Leucophrys sanguinea*, *Trachelius Anas*, *Bursaria vernalis* und *Stentor Mülleri* giebt es 2 Centralpunkte dieses Systems, einen in der Mitte der vorderen Körperhälfte, den andern in der hinteren. Bei all diesen Formen (*Stentor* ausgenommen) habe ich sehr häufig spontane Queertheilung beobachtet, und bei derselben bleibt jedesmal einer der Centralpunkte dieser strahligen Apparate in jeder Hälfte, gleich als ob sie dazu doppelt wären, um keinem Theile zu fehlen. Ja ich habe sogar bei einigen Infusorien bemerkt, dafs zu manchen Zeiten 4 solcher Centralpunkte sichtbar sind, während zu andern Zeiten bei derselben Thierart nur 2 existiren; dann sind je 2 in einer Körperhälfte und dann habe ich beobachtet, dafs dieses nur bei solchen Formen eintritt, die aufser der Queertheilung auch einer Längstheilung fähig sind, so dafs dann wieder bei der Längstheilung jede einzelne Hälfte ihr vorderes und hinteres Centralorgan behält. In diesem Falle ist namentlich oft *Paramecium Aurelia*. — Bei *Paramecium Kolpoda* giebt es ebenfalls 2 contractile Blasen, beide aber dicht neben einander, fast in der Mitte des Rückens. — Bei *Euodon Cucullulus* sah ich 3 solcher Blasen, 2 nämlich zu beiden Seiten des Zahncylinders und eine in der hintern Körpergegend, ohnweit der Erweiterung des Darmes am After (Kloake). Ich bemerke, dafs auch dieses Thierchen sehr häufig spontane, sowohl Queertheilung als Längstheilung eingeht.

Einfache contractile Blasen sah ich bei *Kerona pustulata* im vorderen Körpertheile, bei *Oxytricha pellionella* in der Mitte, bei *Stylonychia Mytilus* in der Mitte, bei den 3 Arten von *Nassula* in der Mitte, bei den *Ophryoglenen* vorn, bei *Urocentrum Turbo* und *Euplotes Charon*, so wie bei *Himantopus Charon*, im hintern Körpertheile.

Daſs verschiedene Species von einerlei Gattung ein anderes Verhältniſs hierbei haben, beobachtete ich wohl hie und da; so zeigten *Bursaria vernalis* 2, *Bursaria Leucas* und *flava* nur eine, und *Bursaria spirigera* gar keine Blase deutlich; ebenso sah ich nur eine in *Stentor polymorphus*, 2 aber in *Stentor Mülleri*; allein ich habe sie bei mehreren dieser Thierchen zuweilen lange vergeblich gesucht und zuletzt doch deutlich beobachtet. Zuweilen bleiben sie lange in der Contraction, wo sie unsichtbar werden und man muſs daher dieselbe Art öfter beobachten und nicht rasch aburtheilen, sonst irrt man sich leicht.

Wichtig erschien mir noch ein anderer Umstand, nämlich die Anwesenheit eines rundlichen, weniger durchsichtigen Organs in der Nähe der contractilen Centralblase bei einigen einblasigen Formen und bei den dreiblasigen Lippenthierchen, welches ich mit derselben in Verbindung vermuthe. Bei *Euodon Cucullulus* findet sich nämlich in der Mitte des Leibes ein eiförmiger, trüber, von Farbe weiſser, ziemlich groſser Körper, und ein ganz ähnlicher existirt in allen Individuen der *Nassula elegans*. In beiden ist seine Stellung etwas schief. Dagegen ist ein gleichartiger, mehr kugelförmiger, ansehnlicher Körper dicht an der contractilen Blase bei *Nassula ornata* und *aurea*. Auſser bei diesen 4 Formen habe ich ihn noch nirgends weiter erkannt (1).

Zur Deutung dieses bisher ganz unbekannten organischen Systems, welches sich von dem Reproductionssysteme der genannten Thiere, wie man bei den sehr leicht zu bewerkstelligenden Anfüllungen der *Nassula elegans* mit Indigo sieht, ganz scharf unterscheidet, habe ich bei mir folgenden Versuch gemacht.

Es ist der natürliche Weg, daſs man bei Ungewiſsheit in der Bestimmung vorliegender Organe die in der Organisation zunächst stehenden Abtheilungen und Gruppen der übrigen Organismen befragt und sich umsieht, ob bei ihnen ähnliche Organe in einer bestimmteren Verbindung und mit

(1) Ganz neuerlich habe ich mich auch bei *Paramecium Aurelia* von seinem Dasein überzeugt. Füllt man diese Thierchen stark mit Farbe an, so bleibt in der Mitte des Körpers ein groſser, ovaler, durchsichtiger Fleck, ohne von gefärbten Magen gefleckt zu sein. Betrachtet man diesen scharf, so erkennt man seine scharfen Umrisse und er erscheint dann deutlich als ein, jenen übrigen ähnliches, nur weniger trübes, mehr durchsichtiges, besonderes Organ.

einem bestimmteren Charakter vorhanden sind. Nach diesem Grundsatze habe ich für rathsam gehalten, die Organe der den polygastrischen Infusorien zunächst stehenden Räderthiere in Betrachtung zu ziehen. Der auffallende Charakter der beständigen langsamen Contraction und Expansion der Centralorgane des sternförmigen Gefäfsapparates bei den Paramecien schien mir besonders bezeichnend und leitend für die Function. Schon längst hatte ich aber ein ebenfalls contractiles blasenförmiges Organ im hintern Theile des Körpers vieler Räderthiere entdeckt und die Vergleichung lag daher nahe, obschon das letztere nicht mit sternförmig verlaufenden Gefäfsen in Verbindung steht. Ich habe diefs Organ bei Gelegenheit der Zergliederung der *Hydatina senta* umständlich beschrieben und abgebildet. Es steht in ganz deutlichem nächsten Zusammenhange mit den hodenartigen Organen der Räderthiere und es schien mir die Function eines, beide Geschlechtsthätigkeiten dieser hermaphroditischen Thiere im inneren Körper vermittelnden Organs zu haben. Ich nannte es defshalb Ejaculationsorgan oder Schnellmuskel für den männlichen Saamen (1). Die Organisationsverhältnisse der Magenthierchen sind nun zwar etwas verschieden von denen der Räderthiere, allein nur so, wie alle verwandte Thierklassen es von einander sind. Ein grofser Unterschied liegt in der Eigenthümlichkeit der weiblichen Geschlechtsorgane oder des Eierstocks. Bei den Räderthieren ist der Eierstock beschränkt, zweihörnig und bildet nur wenige Eier auf einmal aus; bei den Magenthierchen ist die körnige Körpersubstanz (welche ich bei *Kolpoda Cucullus*, als Lebensact, durch den After habe ausscheiden gesehen und was ich daher für ein Gebähren von Eiern halte) durch den ganzen Körper verbreitet und umgiebt überall den Darm mit seinen Blasen.

---

(1) Wer die Structur der Schaalkrebschen, *Entomostraca*, (*Daphnien* oder *Cyclops*-Arten) genau untersucht, wird bei ihnen einen ganz ähnlichen Organenbau finden, als er von mir bei den Räderthieren (*Hydatina senta*) dargestellt worden ist. Sie haben 2 gleiche, nicht, wie Strauſs angiebt, ungleiche Kiefer mit Zähnen, einfachem Darm, und die Männchen haben 2 lange Hoden, wie die Weibchen einen zweihörnigen Eierstock. Auch der Bau und die Farbe ihrer einfachen Augen (die *Daphnien* haben überdiefs zusammengesetzte Augen) und deren deutliches Verhältnifs zum Gehirn ist sehr ähnlich, so wie der Bau und die Form der freien, deutlich gestreiften Bewegungsmuskeln. Nur sind die Räderthiere nicht getrennten Geschlechts, wie die Schaalkrebse, und haben kein pulsirendes Herz und keine deutlich sichtbare Blutcirculation, bleiben also immer den *Entomostracis* sehr unähnlich, auch im innern Baue, obwohl sie ihnen darin näher als allen übrigen Formen stehen.

Diese groſse Ausdehnung und verschiedene Einrichtung des Eierstockes dürfte wohl auch eine verschiedene Form und Vertheilung der männlichen Saamenorgane und des die hermaphroditische Befruchtung vermittelnden contractilen Organs wahrscheinlich machen. So wie die sichtbare Eiermasse bei den Magenthierchen sehr hervortritt und vorherrschend ist, so darf es auch das männliche Befruchtungssystem sein, und wohl steht eine solche Einrichtung mit der groſsen und schnellen Vermehrung dieser Thiere in richtigem Verhältniſs. Auch scheint sich die Einfachheit des Ejaculationsorgans bei den Räderthieren damit wohl zu vereinigen, daſs sie keiner Selbsttheilung unterworfen sind, während zu dieser den Magenthieren zukommenden Eigenthümlichkeit der Selbsttheilung auch die Mehrfachheit ihrer vermittelnden Befruchtungsorgane recht passend erscheint. Vielleicht ist auch bei den Magenthierchen die Duplicität jener contractilen Organe immer nur die Folge einer inneren Vorbereitung zur erfolgenden oder beabsichtigten Körpertheilung. Es scheint mir daher nicht allzu gewagt, wenn man die blasigen oder sternförmigen contractilen Organe der Magenthierchen für Vermittlungsorgane der inneren Befruchtung, für leitende Saamenorgane hält (1). Der oben erwähnte dunklere Körper, der in der Mitte des Leibes bei mehreren Formen deutlich bemerkbar ist, könnte leicht geradehin der Hode oder das Saamen bereitende Organ selbst sein.

Daſs die sternförmigen oder contractilen Organe mit Respirationsorganen oder Herzen verglichen werden dürften, glaube ich nicht. Das letztere deſshalb nicht, weil ihre Bewegung zu langsam ist, während die Herz- und Säftebewegung bei kleineren Thieren schneller und gleichförmiger zu sein pflegt. Die Pulsation des Herzens der Daphnien u. s. w. ist, wie man sich leicht überzeugt, bei weitem schneller; eben so ist die Saftcirculation in den Distomen und Planarien viel geschwinder. Um aber hier an Respirationsorgane zu denken, scheint es mir auch nöthig, mehr von einem deutlichen gleichzeitigen Gefäſssysteme zu wissen, als zu ermitteln bisher möglich ge-

(1) Berücksichtigt man die convulsivische Bewegung der Saamenblasen, wodurch wir uns in der Physiologie der Säugthiere die plötzliche Saamenentleerung erklären, so lieſse sich wohl auch ein passender Vergleich mit beiden anstellen, allein die Saamenblasen scheinen doch auch meinen Beobachtungen zufolge reizbare Behälter des schon ausgeschiedenen Saamens zu sein, was bei den contractilen Organen der Infusorien nicht deutlich sichtbar ist, und die Idee, als wären Säugthiere und Infusorien einander zu fremd, ist noch zu tief gewurzelt.

wesen, obwohl ich die Spur eines netzförmigen, sehr feinen Gefäfssystems bei den Paramecien zu erkennen meine. Freilich ist aber noch gar nicht an an eine Beobachtung des Säftelaufs zu denken, wo es sich um Zweifel an der Existenz der Kanäle noch handelt, in denen sie statt finden könne.

Ich könnte mich begnügen, die Organe nachgewiesen zu haben, allein ich glaube auch nicht zu irren, wenn ich meine, dafs die grofse Productivität der Magenthierchen, die ich bereits früher durch Experimente ausgemittelt, auch einen ausgezeichnet hervortretenden Geschlechtsapparat wahrscheinlich mache. Darum bin ich geneigt, diese deutlichen einflufsvollen Organe als für das Geschlechtliche thätig zu betrachten und weil die Eierstöcke klar vorliegen, auch die gröfseren Räderthiere den Hermaphroditismus deutlich zeigen, so mögen die fraglichen Organe der kleinen Magenthiere wohl das männlich Geschlechtliche ebenso repräsentiren und üben, wie die contractilen Blasen bei den Räderthieren es ohne Zweifel thun; denn sie hängen unmittelbar mit Organen zusammen, welche ganz die Form und Lage der männlichen Saamenorgane von Daphnien und *Cyclops* haben.

Ich glaube hiermit eine Duplicität des Geschlechts bei den Magenthierchen zur höchsten Wahrscheinlichkeit gebracht zu haben, durch welche ihre inneren Keimkörner ebenfalls höchst wahrscheinlich zu den wirklichen befruchteten Eiern emporgehoben werden, dagegen die Wahrscheinlichkeit ihrer Einfachheit verloren geht.

IV.

Über einen lebhaft violet und blau gefärbten Darmsaft der Magenthierchen und dessen besondere Organe.

Ich habe bei den Räderthieren 2 ansehnliche drüsige Körper, welche am Anfange des Darmes dicht unter dem Schlunde angeheftet sind, für *Analoga* der Bauchspeicheldrüse gehalten und ihr Verhältnifs und sehr verbreitetes, wahrscheinlich ganz allgemeines, Vorhandensein angezeigt. Wenn sie zu diesem Zwecke, wofür ihre Lokalität und feste Verbindung mit dem vorderen Darme, so wie ihre drüsige Structur sprechen, wirklich dienen, so würde der Darmsaft aller bis jetzt bekannten Räderthiere, der Farbe dieser weifslichen Organe gemäfs, farblos und hell, oder weifslich milchig und etwas trübe sein. Von diesen bei den Räderthieren sehr bestimmten,

leicht sichtbaren Organen habe ich bei Magenthieren keine deutliche Spur entdecken können; dagegen habe ich in diesem Frühjahre (1832) einige mir bisher nie vorgekommene Infusorienformen kennen gelernt, welche einen überraschend schön gefärbten violetten Saft in ihrem Innern erzeugen, der sich in den Darm ergieſst und die Excremente färbt, mit denen vereint er ausgeschieden wird.

Es sind mir besonders 2 Formen vorgekommen, welche einen solchen sehr lebhaft violetten Saft deutlich und schön zeigen, und bei einer dritten Form, einer zwar anderen, aber doch ähnlichen Gattung, habe ich deutliche Spuren der Ausscheidung eines mehr röthlichen Saftes gefunden. Diese 3 Thiere sind von mir mit den Namen *Nassula elegans*, *Nassula ornata* und *Bursaria vernalis* bezeichnet. Am deutlichsten konnte ich den zur Ausscheidung dienenden Organismus bei *Nassula elegans* erkennen und diesen will ich daher hauptsächlich in seinen Einzelheiten vorlegen.

Im vorderen Körpertheile der *Nassula elegans*, auf der dem Zahncylinder des Mundes entgegengesetzten Rückenseite (1), befindet sich bei allen jüngeren, noch nicht allzu blassen und abgelebten Individuen, deren ich mehr als Hundert beobachten konnte, ein schöner violetter Fleck, welcher unregelmäſsig, fast viereckig und ziemlich groſs, das heiſst zuweilen fast von der Breite des Rückens ist. Dieser Fleck besteht aus vielen kleinen, ungleich groſsen, violetten Kügelchen, oder vielmehr mit violetter Flüssigkeit gefüllten, an sich farblosen Bläschen. Von dieser Stelle aus erstreckt sich in der Mitte des Rückens ein einfacher perlschnurförmiger Kanal hin, in dem die violette Masse weiter nach hinten rückt. Im letzten Drittheile des Körpers erst scheint eine directe Verbindung dieses Kanals mit den Darmblasen oder den Magen statt zu finden, denn einerseits erscheint dort die violette Farbe gewöhnlich nicht mehr so schön, sondern gemischt mit etwas Fremdartigem, und oft (besonders bei den andern beiden Formen) sah ich in denselben Blasen gleichzeitig Nahrungsstoffe, als Oscillatorien-Fragmente, Bacillarien und dergleichen. Bei allen aber ging die violette Materie, zuweilen ohne Beisein deutlichen Nahrungstoffes, zuweilen gleichzeitig mit

(1) Man kann diesen vorderen Körpertheil der *Nassula*, obwohl er vorn über den Mund hinausragt, nicht wohl Kopf nennen, weil sich der Darmkanal noch darin verzweigt; er ist vielmehr ein Höcker, obschon die Körperform angenehm walzenförmig und regelmäſsig erscheint.

deutlichen Excrementen, durch eine hintere Afteröffnung ab. Auch waren immer die violetten Blasen im Hintertheil des Körpers gröfser, oft sehr grofs ausgedehnt, und nicht selten habe ich das Entleeren der einen in die andere und die dadurch bewirkte, sichtlich zunehmende Vergröfserung der andern beobachtet. Gewöhnlich hatten die Thierchen das Ansehn, als hätten sie sich mit einer violetten Substanz genährt oder wären damit gefüttert worden, allein die Färbung war eine natürliche und ganz eigenthümliche. Der Haufe von Bläschen im scheinbaren Nacken der *Nassula elegans* schien mir die Absonderungs oder Bildungsorgane des Saftes selbst zu enthalten, indem ich keine zu ihm hinführenden Gefäfse erkennen konnte, vielmehr in seiner Nähe rings herum alles durchsichtig und farblos war. Sehr oft fanden sich diese Nackenbläschen ganz allein ohne irgend ein andres violettes Bläschen im Körper. Nur in 2 Fällen unter mehr als Hunderten sah ich auch diese Bläschen farblos, allein die beiden Individuen zeigten eine allgemeine Leere und Mangel an Schärfe und Spannung in allen Körperverhältnissen, was auf Stumpfheit des Organismus und Abgelebtheit schliefsen liefs und wohl dessen Folge war.

Bei *Nassula ornata* und *Bursaria vernalis,* den beiden andern, einen ähnlich gefärbten Saft zum Theil in grofser Menge absondernden Formen habe ich eine solche bestimmte Örtlichkeit der Ausscheidung weder in der Nähe des Mundes, noch an einer andern Stelle beobachten können, wovon der Grund vielleicht darin liegt, dafs die Bereitungsorgane den spätern Behältern an Gröfse, Form und Stellung allzu ähnlich sind. Ganz besonders reichlich, mehr sogar als bei *Nassula elegans,* ist diese Saftbereitung bei *Nassula ornata,* wo die Abwechslung der violetten Blasen, der grün und braungelb gefüllten Magen und der lebhaft grünen Eier überraschend bunt ist. Bei *Bursaria vernalis* ist diese Saftausscheidung weit mehr untergeordnet. Man erkennt sie nur, wenn der Körper beim Eintritt des Wassermangels seine mehrseitigen Stützpunkte verliert, sich abplattet und zerfliefst, oder wenn man einen mäfsigen, nicht zerstörenden, aber abplattenden Druck anwendet. In diesen Fällen sieht man einzelne gröfsere Magenblasen mit Fragmenten von Oscillatorien oder Bacillarien erfüllt und diese von einer bräunlich violetten oder röthlichen Flüssigkeit umgeben.

Diese violette Flüssigkeit, welche etwas zähe, fast öliger Natur ist, schien mir zuweilen eine deutlich zersetzende Kraft zu äufsern, indem ich

nämlich in solchen Magenblasen, welche viel dieser Flüssigkeit und nur ein kleines Stück eines Oscillatorien-Fragments enthielten, immer diefs Stück mifsfarbig gelblich und zerspalten oder aufgelöst fand.

Eine andere Eigenthümlichkeit des farbigen Saftes möchte ich ebenfalls nicht unberührt lassen. Ich sah nämlich, dafs beim Zerplatzen oder beim Excerniren der *Nassula* die schön violette Farbe sogleich mit ihrem Eintritte in den umgebenden Wassertropfen schnell verschwand und jene ganz farblos wurde, obwohl der ölige Tropfen sich nicht vertheilte. Eine chemische Einwirkung des Wassers auf diese Flüssigkeit war, so oft ich auch das Experiment wiederholte, nicht zu verkennen, und ich habe es mehreren Freunden ebenfalls zur Ansicht bringen können. Um darüber gewisser zu werden, setzte ich einige Thierchen auf kleine Öltröpfchen und beobachtete ihr Zerplatzen beim Verdunsten des noch anhängenden Wassers. Sie breiteten sich bei diesem Experimente nicht so flach aus und waren mithin weniger klar zu sehen, allein einige male gelang es ziemlich gut und die Farbe des Pigments blieb intensiv violet. Das blofse Abplatten der kuglichen Blasen scheint die Farbenverdünnung ebenfalls nicht zu bewirken, denn eine kurze Zeitlang sind sie beim Hervortreten zwar schon abgeplattet, aber noch lebhaft gefärbt.

Rücksichtlich einer Analogie dieser Erscheinung im Allgemeinen scheint es mir wieder nützlich und thunlich, auf ein ähnliches Verhältnifs bei den kleinen Schaalkrebsen, den *Entomostracis,* hinzuweisen. Man sieht nämlich sehr leicht und es ist schon längst beobachtet, dafs viele Individuen zu gewissen Jahreszeiten und Lebensepochen gelbliche, braune, grüne, auch lebhaft rothe Blasen in ihrer Körpersubstanz zerstreut führen, deren Inhalt ich beim Zergliedern und Zerquetschen immer ölig gefunden. Bei den Daphnien hält Jurine diese Blasen für zum Eierstock gehörig, was sie aber nicht sind, indem der wahre Eierstock von ihm schon als eine längliche Wulst auf beiden Körperseiten richtig angegeben ist; auch sind sie noch häufiger bei *Cyclops*-Arten. Es scheint mir besonders interessant und merkwürdig, dafs nicht blofs die Räderthiere, sondern auch die Bursarien-ähnlichen Infusorien manche Ähnlichkeit in ihrem Organismus mit den kleinen Schaalkrebsen zeigen.

V.

Von inneren kiemenähnlichen Organen bei den Räderthieren.

Schon oft hat man von den Respirationsorganen der Räderthiere gesprochen. Schon vor Cuvier hielt Paula von Schrank die Räderorgane defshalb für äufsere Respirationsorgane, weil sie durch ihren Strudel nicht Nahrungstheilchen zuführten, sondern sie wegschleuderten, mithin zum Einfangen derselben untauglich wären (1). Georg von Cuvier scheint sich bei seiner Vermuthung jener Function der Räderorgane besonders noch auf das Urtheil des ausgezeichnet sorgfältigen Beobachters Savigny gestützt zu haben, welcher die Basis der Räder mit dem Kiemensacke der Ascidien vergleichbar fand, so wie er denn die ganze Ansicht von der Structur der Räderthiere von Savigny entlehnte. Jedoch hat dieser letztere, sonst sehr scharfsichtige und wegen treuer Sorgfalt und Wahrheitsliebe höchst achtungswerthe Gelehrte diese Verhältnisse nicht so richtig beurtheilt, als andre Untersuchungen Herrn Cuvier vermuthen liefsen. Die Analogie mit den zusammengesetzten Ascidien ist offenbar in vielen Beziehungen eine irrige. Schweigger erklärte sich 1820 auf Seite 303 seines Handbuchs defshalb gegen diese Deutung der Räderorgane, weil sie einen Kreislauf der Säfte voraussetze, der nicht vorhanden sei. Er hielt sie daher vielmehr wieder für Fangorgane, ohne jedoch Schrank's Gründe zu widerlegen. Bory de St. Vincent hat 1828 im *Dictionnaire classique d'histoire naturelle, Article Rotifère* pag. 682 sich als kühner Vertheidiger der Respiration gezeigt, denn er behauptet, freilich ohne es durch gründliche Untersuchungen zu befestigen, die Räderthiere hätten eine ausgemachte Respiration, weil sie ein Herz hätten, und die Räderorgane seien *Analoga* des Kiemen-Apparats. Seine Worte sind sehr bestimmt: *Les rotatoires* (Räderorgane) *formés de cirres dé-*

(1) Dieser Grund ist kein wichtiger und haltbarer Grund. Alle Thiere, schon Pferde, Ziegen u. s. w., werfen, wenn sie viel geschnittenes Futter vor sich haben, eine Menge davon um sich herum und wählen gewisse Theile desselben zuerst. Wer die Räderthiere scharf genug beobachtet, sieht deutlich, dafs sie, wenn sie hungrig sind, beständig schlucken; allein der Strudel, den ihre Räderorgane machen, bringt so viel Nahrungstheilchen auf einmal an ihren Mund, dafs sie immer nur einen kleinen Theil davon aufnehmen können; der gröfsere Theil davon wird fortgeschleudert und immer wieder angezogen, bis er auch an die Reihe kommt. Daher kommt jenes Abstofsen. Zuweilen wirbeln sie auch, ohne hungrig zu sein, und dann wird alles Angezogene wieder weggeschleudert.

liés présentent déjà la plus grande analogie avec l'appareil branchial; une circulation y est évidente, car un coeur s'y dessine. Si nos moyens de grossissement étaient suffisans, nous verrions sur chaque ciliure agitée quelque analogue du sang s'y venir mettre en communication avec l'air respirable. Dazu fügt er pag. 683: *Ainsi les Rotifères sont plus avancés à cet égard que les insectes, qui n'ont pas de coeur véritable, quelque fonction qu'on attribue à leur vaisseau dorsal.* Das was der Verfasser für ein Herz gehalten, ist, wo nicht etwa der Schlundkopf selbst, der zitternde Kanal, welcher von der mittleren Basis der Räderorgane auf der Bauchseite zum Schlundkopfe führt und den eigentlichen Mundraum bildet, denn bei Indigofütterung bildet dieser zitternde Theil eine blaue Linie, die Straſse zum Schlundkopfe. Alles übrige Raisonnement beruht auf dieser unrichtigen Beobachtung.

Von einer anderen Seite hat ein sehr glücklich und fein untersuchender Beobachter, Carus, nach seiner philosophischen Darstellungsweise eine Respiration nicht bloſs bei den Räderthieren, sondern bei allen wirbelnden Infusorien als bereits feststehend gefunden und vertheidigt. Er sagt nämlich in seiner Abhandlung über die Entwicklungsgeschichte der Flufsmuschel *Nova Acta Naturae Curiosorum* XVI, 1831, p. 61: „Allen vielfältigen äuſsere„ren Beweggliedern liegt immer der eine nur unendlich metamorphosirte „Begriff des Athemorgans oder der Kieme zum Grunde. — Allen Haut„stellen, welche vorzugsweise als Athemorgan sich documentiren, nnd noch „mehr also den mehr entwickelten Stellen oder den Kiemen, muſs die pri„mitive Bewegung, nämlich die Oscillation vorzugsweise eigen sein. — Im „niedrigsten Reiche der Thierwelt unter den Protozoen geben die Infuso„rien in den mannichfachsten Haarkränzen — ein deutliches Beispiel der „obigen Anordnung. Die feinen, wie Glas durchsichtigen Fäden, welche „bei *Leucophrys, Kolpoda, Vorticella, Lacinularia, Rotifer* und anderen sich „finden und durch ihre auſserordentliche schnelle Oscillation gewöhnlich „die optische Täuschung wie von laufenden Fäden hervorbringen, gehören „vollkommen in die Reihe dieser Gebilde."

Nach dieser auf die neueren philosophischen Principien gegründeten Ansicht würde, verstehe ich recht, es zur Respiration keines Herzens und Gefäſssystems in allen Fällen bedürfen, sondern das Wirbeln der Infusorien würde eine in sich vollendete Respiration schon sein, als Bewegung oder als Attraction und Repulsion, was ich mir nicht so vorstellen kann, indem ich

Bewegung und Respiration auch bei den Infusorien scharf unterscheide (1) und bei letzterer Thätigkeit eine besondere specifische Wirkung auf den Körper erwarte, ohne welche eine Respiration nicht existirte.

Ich enthalte mich einer specielleren Untersuchung der verschiedenen hierher bezüglichen Lehren und mache vielmehr auf einige reale Beobachtungen aufmerksam, die mir gelungen ist der Naturforschung zuzuwenden.

Schon vor mehreren Jahren bemerkte ich bei einigen Räderthieren, besonders bei *Brachionus urceolaris,* ein lokales Zittern an gewissen Stellen des innern Leibes. Später, nachdem ich mich von dem Verlaufe der innern freien Muskeln immer mehr überzeugt hatte, erschien mir diefs Zittern als ein Vibriren einzelner Stellen der Muskelsubstanz, und ich legte keinen Werth auf seine speciellere Betrachtung. In diesem Sinne erwähnte ich auch schon dieser Beobachtung in meinem ersten Vortrage über die Structur der Infusorien, 1830, pag. 49, wo ich mich folgendermaafsen ausdrückte: „Kleine, lokale, zitternde Bewegungen, bald hie bald da, habe ich oft bei „Räderthierchen gesehen, halte sie aber für Muskelwirkungen. — Auch sah „ich zuweilen ein Fluctuiren zwischen den Organen in der freien Bauch„höhle." Diese Beobachtungen sind es, welche damals keimten und allmälig zu einem neuen organischen System herangereift sind, das der ganzen Klasse der Räderthiere anzugehören scheint. Eine neue grofse Form der Gattung *Notommata* hat mich in diesem Frühjahr (1832) vollständig überzeugt, dafs jene kleinen, lokalen, zitternden Bewegungen im innern Leibe nicht blofse Muskelvibrationen sind, sondern von besondern Organen bewirkt werden, welche eine bestimmte feste Stelle haben und symmetrisch geordnet sind. Ich zählte nämlich bei *Notommata centrura,* wenn ich sie

(1) Übrigens darf ich nicht unterlassen, besonders noch darauf aufmerksam zu machen, dafs das von mir sowohl in den *Symbolis physicis,* als in dem ersten akademischen Vortrage über Infusorienstructur 1830 angegebene Wirbeln der Embryonen im Ei der Räderthiere, welches auch von Herrn Carus und Herrn Rudolph Wagner beobachtet worden, ebenfalls nicht nothwendig, vielleicht nicht wahrscheinlich, einer Respirationsthätigkeit zu vergleichen sein dürfte, indem ich sehr oft gesehen habe, dafs auch die Maxillen der Embryonen im Ei sich gleichzeitig wie zum Kauen bewegen. Die Thierchen scheinen vielmehr in der letzten Zeit des Eilebens sich schon auf das selbstständigere Leben ganz vorzubereiten und die sie umgebende Flüssigkeit zum Theil durch Wirbeln anzuziehen und zu verschlukken, wie letzteres auch die Embryonen der Säugthiere und Menschen thun, was aus dem den ersten Excrementen (*Meconium*) beigemischten Wollhaar deutlich wird.

vom Rücken besah, deutlich rechts 7, links 6 solcher zitternder, nie ruhender, rundlicher Stellen, die in bestimmten Abständen einander gegenüber standen. Genauere Betrachtung zeigte, daſs diese Stellen kleine, besondere, gestielte Organe waren, die die Form von Notenzeichen hatten, deren Zittern an der erweiterten Stelle durch Bewegung von je 3 kleinen Blättchen oder Falten bestand, und bei Bewegungen des Thieres erkannte ich leicht, daſs diese Organe mit ihrem verdickten Ende im Raume der Bauchhöhle frei fluctuirten, während sie mit dem Stiele an den Rand der beiden lang keulenförmigen, geschlängelten Organe angeheftet erschienen, welche ich an beiden Seiten der *Hydatina senta* für die männlichen Saamenorgane zu erklären mich bewogen gefunden und bei denen ich jetzt noch überdieſs einen Gefäſsapparat vermuthe, den ich jedoch über gewisse Spuren hinaus noch nicht entwickeln konnte, obwohl die Anzahl von sichtbaren, zarten, freien Fäden (Gefäſsen?) bei lokalen Ausdehnungen des Körpers zuweilen sehr deutlich wird.

Der Gedanke, welcher mich beim ersten Erkennen jener kleinen zitternden Organe zuerst erfüllte, war der an ein pulsirendes Gefäſssystem, allein so viele Herzen anzunehmen bei so wenig oder vielmehr gar nicht sichtbarer Circulation, schien mir nicht richtig, und so blieb ich eine Zeitlang unschlüssig. Ich beobachtete nun andere Räderthiere, denn in einer früheren Zeichnung von *Notommata collaris* hatte ich auch schon 4 solcher zitternder Stellen besonders angemerkt, welche sich regelmäſsig gegenüberstanden. Ich vermuthete daher, daſs sowohl dieſs Thierchen, als auch *Brachionus urceolaris,* bei dem ich solches Zittern zuerst wahrgenommen hatte, diese Organe ebenfalls deutlich zeigen würden. So fand ich sie denn auch, überdieſs aber bei *Hydatina senta, Cycloglena Lupus* und einer neuen groſsen, der *Notommata centrura* ähnlichen Form, welche sich durch seitliche ruderartige Borsten auszeichnet: *Notommata Copeus*. Da *Brachionus urceolaris* ein Schaal- oder Panzer-Räderthier ist und ich diese Organe auch etwas später bei *Euchlanis macrura* fand, so sind dieselben in beiden Ordnungen und in den 3 Familien der Crystallthierchen (*Hydatina*), der Mantelthierchen (*Euchlanidota*) und der Schild-Räderthierchen (*Brachionaea*) nachgewiesen. Die Zahl der Gattungen, in denen sie bisher beobachtet wurden, ist 6, die Zahl der Arten 8. Zu bemerken ist, daſs ich aber nicht glaube, daſs nur diese genannten Formen, bei denen ich sie

bisher beobachtet habe, dieselben allein besäfsen, sondern ich habe bemerkt, dafs ihr Erkennen oft viele Schwierigkeit hat. So habe ich sie zum Beispiel bei der von mir mehr als hundertfältig sehr scharf untersuchten *Hydatina senta* nur mit der gröfsten Anstrengung und nachdem ich bereits sowohl in den *Symbolis physicis,* als in meinem ersten hier mitgetheilten Vortrage die detaillirtesten Structurverhältnisse in Kupferstich 2 mal bekannt gemacht hatte, entdecken können, während ich bei den früheren scharfen Untersuchungen auch keine Ahnung davon erhielt. Jetzt kann ich sie auch bei diesem Thierchen immer jedem, der sie kennen lernen will, sogleich zur Anschauung bringen. Eben so mag die Beobachtung dieser Organe bei vielen, vielleicht allen andern Räderthieren gewisse besondere Schwierigkeit haben, deren Entfernung man erst der Natur ablernen mufs (1).

Es ist eine natürliche Pflicht für den Entdecker eines Organs, dafs er auch über dessen Verhältnifs zum Organismus nachdenke und durch wechselseitiges Vergleichen einerseits für den bisherigen Kreis der Kenntnisse des betreffenden Organismus die Schroffheiten der Einreihung seiner Beobachtung möglichst zu entfernen suche, andererseits aber für die Beobachtung selbst sich dadurch zur gröfstmöglichen Umsicht anrege. So habe ich denn versucht, auf folgende Weise diese Organe in einen Zusammenhang mit den bereits erkannten zu bringen. — Ich bin durch diese Beobachtungen auf ein anderes äufseres Organ von Neuem aufmerksam geworden, von dem ich früher bereits Mittheilungen gemacht habe, was ich aber als ein in seiner Function zweifelhaftes bezeichnen mufste. Diefs ist der Sporn im Nacken vieler

(1) Später hatte ich wieder Gelegenheit, die *Notommata clavulata* (Tafel VIII.) zu untersuchen. Ihrer Gröfse und grofsen Durchsichtigkeit halber vermifste ich bei ihr diese Organe immer sehr ungern. Nach etwas angestrengter Untersuchung erkannte ich aber dieselben in einem höchst eigenthümlichen Verhältnifs, welches, wie mir scheint, ihre Function als Respirationsorgane nur noch mehr befestigt. Sie sind nicht, wie bei den übrigen, an die Saamenorgane angeheftet, sondern an ein eigenes, freies, ansehnlich dickes, sehr durchsichtiges Gefäfs. Ich zählte an diesem Gefäfse bis 30 kleine freie Keulen in einfacher einseitiger Reihe, wodurch es den Kämmen der Skorpione ähnlich ist, welche diese unterm Bauche tragen. Die kleinen Keulen samt den Gefäfsen sind jedoch so klein und so crystallhell, dafs sie fast nur bei der Bewegung, aber dann sehr deutlich erkannt werden, wenn sie einmal aufgefunden sind. Es gelang mir nur ein solches kammförmiges inneres Organ zu erkennen. Vielleicht, da die Kölbchen so dicht und zahlreich sind, existirt nur eines. Auch der Eierstock (*Uterus*) dieses Thierchens ist nicht zweihörnig, sondern einhörnig, so wie ich denn auf seine vielfachen Eigenthümlichkeiten schon aufmerksam gemacht habe.

Räderthiere. Daſs dieser Sporn, der mich früher als ein Reizorgan des Geschlechtssystems ansprach, indem er eine dem Penis der einschaaligen Mollusken ähnliche Lokalität und Form zeigte, nicht in Verbindung mit den inneren Geschlechtsorganen stehe, habe ich schon in meiner zweiten Abhandlung über die Infusorienstructur pag. 39 umständlich ausgesprochen, weshalb ich ihn auch nicht mehr *Clitoris*, wie früher, sondern Sporn zu nennen vorschlug. Verbinde ich nun aber meine schon früher erwähnte und seitdem immer anschaulicher gewordene Bemerkung einer Fluctuation in der Bauchhöhle der Räderthiere mit dem griffelförmigen unklaren Organe des Nackens und mit den zitternden, notenförmigen, kleinen, blättrigen oder faltigen, oder nur in diese Form contractilen Organen, welche reihenweis an die Seiten des inneren Leibes angeheftet sind, so erscheint mir ein so deutliches Respirationssystem, daſs ich mich nicht enthalten darf, diese Ähnlichkeit auszusprechen. Den Sporn im Nacken der Räderthiere halte ich für einen *Sipho* oder eine Respirationsröhre, die periodische Durchsichtigkeit und Ausdehnung und das damit unregelmäſsig abwechselnde Zusammenfallen des Leibes fast aller Räderthiere halte ich für die Folge von einer willkührlichen Aufnahme von Wasser in die innere Leibhöhle, und die zu beobachtenden Fluctuationen im Innern wären dann die Bewegung dieses Wassers. Hat der innere Körperraum der Räderthiere sich durch Aufnahme von Wasser ganz ausgedehnt, so erscheinen alle innere Organe von einander gesondert und ihre Grenzen werden deutlich erkannt; entleert sich der innere Raum von seinem Wasser (was bei *Hydatina senta* sehr auffallend abwechselt), so nähern sich die Organe, ihre Grenzen vermischen sich und die äufsere Körperhaut erscheint faltig. Unter diesen erfahrungsgemäſsen Verhältnissen dürfte es nicht allzu gewagt erscheinen, die im inneren Raume in 2 Längsreihen gestellten, musiknotenförmigen, zitternden, scheinbar blättrigen Körperchen für innere Kiemen zu halten, so lange nicht eine noch schärfere Beobachtung des Details ihnen eine andere Function für den Organismus mit Gründen zuerkannt haben wird, in welchem Falle dieser Versuch vergessen sein mag. Die mehrfachen Herzen, welche nach Prevost beim *Chirocephalus* vorkommen sollen, verdienen noch eine speciellere Würdigung und Vergleichung, sind aber nicht zweireihig, sondern hinter einander liegende Anschwellungen, die wohl dem Rückengefäſse der In-

secten näher stehen, wie denn die ganze Form dieses *Entomostraci* einer Insectenlarve gleicht, die, wie es *Orthoptera* und *Hemiptera* wohl thun, vor vollendeter Entwicklung sich fortpflanzt (1).

VI.

Vom Nervensysteme der Infusionsthiere.

Es konnte wohl gewagt erscheinen, wenn ich die Anwesenheit einer isolirten Nervensubstanz und eines dem Nervensysteme der Wirbelthiere und Insecten ähnlichen Apparats bei Thieren anzugeben mich veranlafst fand, denen man, gewissen früheren Beobachtungen und späteren Theorien zufolge, bisher alle Structur überhaupt abgesprochen hatte, oder doch nur

---

(1) Die, aufser dem Herzen, wandlosen Gefäfse der *Entomostraca* und den Kreislauf hat Gruithuisen zwar fleifsiger beobachtet als Straufs und die früheren, allein das Detail ist noch nicht genau genug bekannt, auch nicht durch Perty's neuere Bemühung. Ich lege hierbei einige abweichende, auch noch unvollkommene, Beobachtungen darüber nieder. Das obere Herz der Daphnien hat auf dem Rücken, wie es mir scheint, eine ovale, sehr contractile, deutliche Öffnung mit einem Kranzmuskel oder verdicktem Rande in einer Queerfalte, womit es beständig das Blut des mittleren Rückenkanals der Schaale, welches von hinten nach vorn läuft, einschluckt. Die Contraction des Herzens treibt das Blut nach dem Kopfe in 2 Strömen, deren jeder eine Seite des Gehirns berührt und zur Basis der Arme an deren Innenseite geht, wo sich jeder derselben umbiegt, um in den Arm seiner Seite zu steigen. Nur bis an die Verzweigung der Arme habe ich den Blutlauf verfolgen können. Die beiden rückkehrenden Ströme der Arme setzen ihren Weg weiter, jeder in die Schaale seiner Seite am Bauchrande nach hinten gerichtet fort. In diesen Schaalen breiten sich die Ströme sehr auffallend aus und es scheint wohl, dafs die Innenseite der Schaalen die Function von Kiemen vertrete. Das Blut der Schaalen sammelt sich im obern Rückenkanale, von hinten nach vorn strömend, um wieder vom oberen Herzen eingeschluckt zu werden. So wären denn wohl die beiden Schaalen die Respirationsorgane für die Kopfcirculation. Überdiefs giebt es noch eine Bauchcirculation, die mir ganz abgeschlossen zu sein scheint. Neben dem rundlichen Kopfherzen nach hinten und innen liegt noch ein zweites Herz, welches auch Gruithuisen schon erkannt hat, dessen Contraction in die Diastole des ersten fällt. Auch dieses nimmt das rückkehrende Blut, aber des unteren oder inneren Rückenkanals, ohne zu schlucken auf, und seine Contractionen treiben dieses in einen kurzen Queerkanal, dicht an die Kauorgane. Dieser spaltet sich und läuft, nach hinten gerichtet, jederseits zu den Kiemen und Füfsen und bildet Schlingen in ihnen. Wo diese aufhören, vereinigen sich beide Strömungen und laufen als ein breiter Strom an der Innenseite des Schwanzes herab, biegen dann beim After, von hinten nach vorn gerichtet, um, und bilden den Rückenstrom des eigentlichen Leibes, welcher ins Bauchherz geht. Beide Herzen scheinen arteriell zu sein.

eine rudimentäre Structur zuerkannte. Da ich mich bisher mehr im Allgemeinen über das Nervensystem der Infusorien, specieller nur bei *Hydatina senta* darüber geäufsert habe, so will ich jetzt einiges weitere Detail meiner, der allgemeinen Annahme zum Grunde liegenden Beobachtungen vorlegen.

Die Nerven derjenigen Thiere, welchen man allgemein ein Nervensystem zugesteht, pflegen sich vor den mehr gelblichen oder röthlichen Muskelfasern und Gefäfsen, den mehr bläulichen, opalisirenden Sehnenfasern und mehr durchsichtigen, wasserhellen Zellgewebsverbindungen durch weifsliche Färbung auszuzeichnen, allein um mit Überzeugung gewisse einzelne, sehr zarte Fäden für Nerven zu erkennen, reicht dieser Charakter nicht aus, der nicht einmal für die gröberen Nervenstränge ganz sicher ist. Ein oft sehr leicht entscheidender Charakter liegt in den gewässerten und weifsen Ziczac-Zeichnungen, welche durch die Contraction der Nervenfasern in den Nervensträngen an der Oberfläche entstehen; aber auch dieser nützt nur bei groben Bündeln und Strängen und läfst auch Täuschungen mit Sehnenbündeln (z. B. den Sehnen der Froschfinger u. dergl.) zu. Die galvanischen Versuche auf Reizbarkeit haben ihre Grenze, sowohl der Ausführung als der Überzeugung, bei einer gewissen Kleinheit der zu untersuchenden Formen. Um mit Überzeugung zarte Nerven zu erkennen, hat man bisher kein anderes Mittel, als das Verfolgen derselben bis zu ihren nächsten Hauptstämmen und deren directer Verbindung mit dem Gehirn oder unläugbaren groſsen Ganglien und Sinnesorganen. Die mikroskopische Untersuchung der Substanz der fraglichen Nerven und der Gehirne ist leider noch nicht weit genug verfolgt worden und es scheint bei den selbstständigen mikroskopischen Organismen in der Durchsichtigkeit der Nervensubstanz ein unüberwindliches Hindernifs, theils für das Erkennen ihrer Existenz, theils ihrer Structur zu liegen, und besonders um aus der Structur selbst Charaktere zu entlehnen.

Was mich nun unter so ungünstigen Verhältnissen leitete, nicht die fast allgemein verbreitete Meinung, als wäre die Nervensubstanz bei den sehr irritabeln Infusorien mit den übrigen Körpersubstanzen innig vermischt und gar nicht gesondert, anzunehmen, sondern gewisse Organe der Infusorien für Hirn und Nerven zu erklären, waren besonders 3 Gründe: 1) die Existenz und mögliche Darstellung solcher, dem Gehirn und Nerven an Form

ähnlicher Organe, 2) ihre Anordnung im Körper, und 3) ihr sichtbarer Zusammenhang mit den Augen.

Was den ersten Grund besonders anlangt, so ergab sich aus der Gesammtzahl meiner Beobachtungen der speciellen Organe bei den Infusorien und einer Vergleichung derselben mit denen der gröfseren Thiere, dafs die Summe der Organisation bei beiden sehr ähnlich war. Es wäre lächerlich und unstatthaft, von Nerven und einem Nervensystem zu sprechen, wo dieses das einzige Organ wäre, welches man in einem Körper beobachten könnte, oder wo es etwa nur mit einer oder der andern Spur von Organisation zugleich erkannt wurde, wie dieses leider wohl geschieht; allein ich hatte bei Räderthieren bereits

1) ein Ernährungssystem in seinen Einzelheiten vollständig entwickelt; ferner hatte ich
2) ein doppeltes Geschlechtssystem in seiner ganzen und abgerundeten Ausbildung erkannt und nachgewiesen, auch
3) eine bedeutende Ausdehnung eines Gefäfssystems mit Wahrscheinlichkeit aufgefunden, und
4) innere freie Bewegungsmuskeln und Bänder in einer befriedigenden, der Bewegungsthätigkeit und den äufseren Organen angemessenen Verbreitung und Kräftigkeit erkannt.

Überdiefs aber sah ich im Körper der Räderthiere noch gewisse andere Organe, deren Function zu keinem der genannten Systeme mehr erforderlich war, oder deren Form dahin nicht pafste. Diese überflüssigen Organe waren zweierlei Art, einige knotenförmig, andere fadenförmig oder gemischt. Die Substanz der knotenförmigen erschien unter dem Mikroskope äufserst fein körnig, und die fadenförmigen zeigten entweder eine ähnliche feinkörnige Substanz, oder eine ganz gleichförmige, sehr durchsichtige. Bei keiner der beiden Formen liefs sich eine innere Höhlung erkennen, obwohl sie zum Theil einen verhältnifsmäfsig dazu hinreichend starken Durchmesser zeigten. Zwei gröfsere der knotenförmigen oder cylindrischen, fast bei allen Räderthieren leicht sichtbaren Körper dieser Art liegen dicht hinter dem Schlunde am Anfange des Darmes (wo ein Magen ist hinter dem Magenmunde, am Magen). Diese habe ich für 2 Drüsen erklärt, weil sie, ohne Blinddärme zu sein, mit dem Darme eng verbunden sind, nie mit Speise gefüllt erscheinen und allen Bewegungen des Darmes folgen. Beide sind

durch ein dünnes fadenförmiges Bändchen mit ihrem Vordertheil an die innere Bauchwand geheftet und zuweilen im Innern blasig. Diese Drüsen, welche genau an der Stelle der 2 Blinddärme bei den Daphnien sind, habe ich mit den Pancreasdrüsen verglichen. Nie sah ich dieselben mit gefärbter Nahrung angefüllt, während jene Blinddärme bei den Daphnien sich sehr bald, wie der Darm, färben, wie ich mich durch Experimente mit Indigo vielfach überzeugt habe (1).

Andere bei den Räderthieren um den Schlundkopf liegende Knoten habe ich für Nervenganglien gehalten, weil sie keinem der oben genannten organischen Systeme innig verbunden oder nothwendig zugehörig erschienen, aus einigen von ihnen aber mehrseitig zarte Fäden ausgehen, welche weder eine einem dichotomischen Gefäſsverlaufe, noch dem sich bei der Anheftung ausbreitenden Muskelverlaufe ähnliche Anordnung zeigen und bei Contraction des Thieres nicht sich, wie alle Muskeln deutlich thun, zusammenziehen und mit Verkürzung dicker werden, sondern passiv gebogen erscheinen. Gefäſse, welche sich ebenfalls passiv zeigen würden, scheinen diese Fäden deſshalb nicht zu sein, weil in den stärkern von ihnen, ihres ansehnlichen Durchmessers und ihres körnigen Innern halber, eine Bewegung der Säfte sichtbar sein würde. Wollte man auch einige am Schlunde gelegene Markknoten für die Function von Speicheldrüsen zurückhalten, so könnte dieſs doch nicht mit solchen geschehen, von denen deutliche Fäden an andere Körpertheile als den Mund oder Schlundkopf gehen. Übrigens sind auch die oben erwähnten Darmdrüsen für jene Function der Einspeichelung schon sehr ansehnliche Organe. Da, wo sie, wie bei *Brachionus*, am Magen sitzen, könnte man sie geradehin lieber Speicheldrüsen als Pancreasdrüsen nennen. Da aber, wo kein Magen vom Darme gesondert ist, wie bei *Hydatina*, würden sie beide Functionen gleichzeitig üben können.

Endlich finden sich mitten im Körper mancher Räderthiere einzelne Knötchen, welche ganz frei zwischen langen, sehr feinen, einfachen Fäden schweben und aus denen entweder diese zarten Fäden entspringen, oder in welchen sich mehrere derselben, zuweilen nur 2, vereinen, oder endlich

(1) Gruithuisen hält diese Blinddärme der Daphnien in seiner schätzbaren Abhandlung über den Blutkreislauf der *Daphnia sima* (*Acta Nat. Cur.* XIV, 1828, pag. 400.) mit Unrecht für die Leber.

durch welche sie nur verbunden werden. Diese kleinen, immer an derselben Stelle vorkommenden, freien Organe, welche bei Muskelbewegungen des Thieres in passive Schwankungen und Ortsveränderung versetzt werden, haben so deutlich die Form von Ganglien und Nerven, wie sie aus meinen Darstellungen in der beiliegenden Tafel X. hervorgeht, dafs mir das Anerkennen dieses Charakters nicht gewagt erscheint.

Der zweite Grund, welcher mich bewog, den Infusorien Nerven, nicht hypothetisch, sondern erfahrungsgemäfs zuzuschreiben, war die Anordnung der so eben als existirend angezeigten Organe im Körper. Gerade die gröfseren Markknoten, welche man ihrer Beschaffenheit halber geneigt sein kann, für Nervenknoten und Hirnganglien zu halten, liegen um den Schlundkopf herum in der Nähe des Mundes. Gerade da aber befinden sich auch die allgemeiner anerkannten, leicht darzustellenden Nervenknoten bei den andern Thieren, auch den verwandten *Entomostracis*, den Mollusken und Würmern. Ganz damit übereinstimmend ist, dafs im übrigen Körper sich eine einfacher strahlige Nervenverbreitung mit kleinen Ganglien untermischt findet.

Der dritte Grund war gleich Anfangs für mich schon ganz überzeugend, nämlich der, dafs ich einen directen Zusammenhang mit den am Schlunde im Nacken liegenden markigen Knoten und den gewöhnlich ebenda befindlichen, unveränderlichen, rothen Punkten fand. Ich habe diese rothen Punkte schon pag. 14 und 15 meines zweiten Vortrags über die Infusorienstructur 1831 mit mehreren wichtigen Gründen als Augen festzustellen gesucht und will diese hier noch um einige vermehren. Ich hatte damals besonders, neben der grofsen Verbreitung und festen Örtlichkeit, auf die Ähnlichkeit der Form, Farbe und Stellung der Augen bei den jungen *Entomostracis* der *Cyclops*-Arten aufmerksam gemacht, bei welchen Formen man schon immer dieselben mit dem Namen der Augen ohne Anstofs belegt hatte, weil die krebsartige Bildung und deutliche zusammengesetzte Structur es mit vertheidigen halfen. Obwohl diese Analogie auch mich mit leitete, so hatte ich aber noch besonders theils das Körnige der Pigmentsubstanz, theils den grofsen Nervenknoten oder durchscheinenden Hirnknoten mit berücksichtigt, auf welchem das Doppelauge des *Cyclops* sitzt und den ich von andern bisher nicht angegeben gefunden. Viel leichter liefs sich aber diefs Verhältnifs durch die Vergleichung der feineren Structur der Daphnien deut-

lich machen. Die Daphnien haben (sämtliche mir bekannte Species) zweierlei Augen, wie die Fliegen. Die groſsen, zusammengesetzten, schwarzen Augen sind nach Straus durch 4, ich sehe aber 8, Muskeln (*M. oculomotorii*) beweglich, wie der *Bulbus* der Säugthiere (1). Bei diesen Augen sieht man deutlich einen vorn abgerundeten, cylindrischen Fortsatz des Gehirns als *Nervus opticus,* der sich vorn in etwa 10 feine Fäden fortsetzt, die unmittelbar zur mittleren Basis des facettirten Auges gehen. Der *Nervus opticus* sitzt auf einem gröſseren, ebenfalls markigen Knoten. Von diesem letzteren geht in der Richtung des Stirnschnabels ein anderer dicker Fortsatz ab, der gegen die Mitte der Stirn spitz ausläuft. Dicht hinter dem Ende dieses markigen Fortsatzes befindet sich ein rother oder schwärzlicher, runder oder länglicher Fleck, dessen Farbe und Substanz den Augen der Räderthiere gleicht. Diesen Fleck hat Jurine übersehen und auch Straus nur bei *Daphina Pulex* unvollkommen angedeutet, Schäffer und Gruithuisen haben ihn deutlicher angezeigt. Die Augen der *Cyclops*-Arten haben gar keine Ähnlichkeit mit den zusammengesetzten Augen der Daphnien, aber sind ganz überaus ähnlich dem kleinen Augenpunkte der Daphnien, den man in Rücksicht auf jenes facettirte gröſsere Auge ein einfaches Auge zu nennen berechtigt ist. Schon bei Schäffer sind die Hirntheile der Daphnien recht gut, und besser als bei Jurine beachtet worden, nur hat jener dem Gehirn so viel Theile zu viel zugeschrieben, als der letztere demselben entzogen hatte. Schäffer hat nämlich die vom unteren abgestutzten Stirnrande eingeschlossenen Tasterfüſse der Weibchen für einen dritten unteren Hirntheil gehalten, und Jurine hat zwar die Taster erkannt, aber den mittleren, das kleine Auge tragenden Hirntheil und dieses selbst übersehen. Straus hat den inneren Verlauf der Taster ebenfalls übersehen und nur die hervorstehenden Spitzen erkannt und gezeichnet (*Mém. du Mus.* V, Pl. 29, Fig. 6, *i.* 1819.). Den Augennerven des einfachen Auges hat er bei einigen Arten erkannt, nennt aber dieses Auge nur einen schwarzen Punkt oder

(1) Gruithuisen hat Recht, wenn er auch das zusammengesetzte Auge der Daphnien für ein Doppelauge hält. Jede Hemisphäre hat 4 Muskeln, die unter sich nach hinten convergiren, gegen den *Bulbus* hin divergiren, aber die 2 Bündel der je 4 Muskeln divergiren umgekehrt nach hinten, heften sich neben der Insertion der vordern Armmuskeln an und convergiren gegen den *Bulbus* des Doppelauges, wie 2 mit der Basis convergirende, mit den Spitzen divergirende Kegel.

Fleck (*tache noire, point noir*), obschon es dem *Cyclops*-Auge, welches er Auge nennt, ganz gleich gebildet ist und den deutlichen Nerven hat. Auch hat er seine Form bei allen Arten von *Daphnia* ziemlich gleich gezeichnet, während ich sie bei den verschiedenen Arten sehr verschieden sehe. Übrigens ist die Farbe dieses einfachen Auges nicht schwarz, sondern ein zuweilen helleres, zuweilen dunkleres Roth. Wer diese Verhältnisse des Daphnien und *Cyclops*-Auges nur mit einiger Sorgfalt verfolgt, was schon unter 200maliger Vergröfserung leicht geschieht, wird eben so vielen Grund finden, diese Organe für Sinnesorgane, und zwar für Augen zu halten, als es bei den einfachen Augen der Dipteren u. s. w. der Fall ist; dann aber wird er eben so wenig an dieser Function der rothen Punkte bei den Räderthieren und übrigen Infusorien bis zu den Monaden hinab zweifeln. Solche Zweifel sind nur die Folge von Unbekanntschaft mit dem Zusammenhange und der Verbreitung dieser gleichen Organe in gröfseren Kreisen.

Dafs die Erkenntnifs des farbigen Pigmentfleckes der Erkenntnifs der farblosen, durchsichtigen Augennerven vorausgeht, ist eine natürliche Sache, und obwohl die letzteren zuweilen ihrer Feinheit und Durchsichtigkeit, oder der Undurchsichtigkeit ihrer Umgebungen halber nicht erkannt werden, so berechtigt dieser Mangel an Erkenntnifs keineswegs zu dem wissenschaftlichen Schlusse des wirklichen Mangels der Existenz dieser, wo jener deutlich ist.

Umgekehrt wird, auch beim Mangel eines Pigmentfleckes, dennoch die Lokalität und Form markiger Massen im inneren Kopfraume ein Gehirn erkennen lassen, indem es schon bei den Säugethieren Formen giebt, bei denen die Augen verkümmern und fast verschwinden, während das Gehirn bei verwandten Formen nie diese Entwicklungsextreme berührt und aller Erfahrung zufolge viel wahrscheinlicher in der ganzen thierisch-organischen Natur niemals fehlt. Die Gattungen *Daphnia* mit zusammengesetzten und einfachen Augen, und *Cyclops* ohne zusammengesetzte, mit blofs einfachen Augen, so wie der deutliche Zusammenhang dieser Augen mit dem Gehirn, scheinen mir den Zweifel, welchen man bisher über die Natur der schwärzlichen Pigmentstellen im inneren Kopfe mehrerer kleinen Thiere hatte, ganz zu entfernen. Übrigens habe ich die Markknoten, mit welchen die rothen Pigmentflecke bei den Räderthieren in Verbindung stehen, in sehr vielen Fällen deutlich erkannt und in einigen auf den folgenden Tafeln anschaulich gemacht.

Diefs sind die Gründe, warum ich den Infusorien Nerven, nicht hypothetisch, sondern erfahrungsgemäfs zuschreiben zu können mich für berechtigt halte.

Somit wären denn bei den Infusorien, als den kleinsten Körpern, welche der menschliche Gesichtsinn überhaupt zu erreichen vermag, alle die Systeme der Organisation, welche den Organismus des Menschen begründen, nicht rudimentarisch, sondern theils augenscheinlich, theils mit der gröfsten Wahrscheinlichkeit ebenso in sich vollendet, nur in andere Formen gestaltet, aufgefunden und die thierische Organisation auf eine beim Menschen und dem Räderthiere, ja der polygastrischen Monade gleiche Summe, einen einzigen durchgreifenden Typus gewiesen. Wenn ich aber von Unendlichkeit der Organisation im kleinsten Raume gesprochen habe, so war das nicht eine leere oder gewagte philosophische Speculation, sondern darin fest begründet, dafs ich, der scharfen Beobachtung, welche obige bisher unbekannte Resultate lieferte, ungeachtet, kein Ende ersehen konnte.

Wenn andere da, wo diese Beobachtungen aufhören, an der Grenze der Sehkraft, den Anfang eines neuen, einfacheren Reiches der Urmaterie statuiren wollen, so tritt diese Thätigkeit, so weit bis jetzt unsere Prüfungsmittel reichen, heraus aus den Grenzen der Naturforschung in die der prüfungslosen Speculation und Poesie, die manchmal von einer grofsen individuellen Geistesgewandtheit zeugen und einen unterhaltenden Überblick gewähren kann, von welcher ich mich aber gegenwärtig eben zurückziehen wollte, um nur das wissenschaftlich Begründete klar hervortreten zu lassen.

Ich theile noch in vorliegenden 86 Blättern die Zeichnungen und die Beschreibungen von eben so viel von mir bisher noch nicht verzeichneten Infusorien mit, welche die fortgesetzte Beobachtung an mich abgegeben hat (1).

---

(1) Die physiologisch interessanteren Formen sind auf den beigehenden 11 Tafeln gestochen worden und ich habe für wissenschaftlich vortheilhaft gehalten, auch alle die später von mir entdeckten Formen sogleich hier einzuschalten. Die Gesamtzahl beläuft sich dadurch nun auf 110 Arten.

VII.

Verzeichnifs und Diagnostik
aller neuerlich aufgefundenen, nach ihren Organisationsverhältnissen untersuchten Infusorien.

I. Räderthiere.

1. ANURAEA *inermis* Nova species, *Waffenloses Stutzthierchen.*

A. testa oblonga, postice attenuata, truncata, antice mutica, carinis longitudinalibus obsolete striata, glabra (nec tessellata).

Ich fand ein Exemplar dieses Thierchens am 27. März 1832 bei Berlin im Wasser eines Torfgrabens. Es ist nahe verwandt mit *A. acuminata,* hat aber keine Hörnchen am Stirntheile des Panzers. Das Individuum hatte den Hintertheil der Schaale schief abwärts gegen den Bauch gebogen und war aus dieser Stellung nicht zu bringen, obwohl ich es hin und her bewegte. Dabei wirbelte es und schluckte immer fort. Drei borstige Stirnlappen und 2 seitliche Räderorgane waren deutlich vorhanden. Die Schaale war fast 3 mal so lang als die vordere Breite beim Wirbelorgan. Im Innern erkannte ich rundliche Muskeln des Räderwerks, ein blafsrothes, ziemlich grofses Nackenauge, einen Schlundkopf und später bei dessen Druck 2 dreizahnige Kiefer mit freien Zähnen. Den Schlund bildete eine sehr kurze, ziemlich tiefe Einschnürung. Der Darm schien einfach conisch zum After zu gehen. Zwei deutliche, vordere, kleine, kugelförmige Darmdrüsen und im Eierstocke Anfänge von Eientwicklung.

Länge der Schaale mit Abschätzung des umgebogenen Hintertheils $\frac{1}{12}'''$.

2. ANURAEA *curvicornis* N. sp. *Krummhörniges Stutzthierchen.*

A. testa areolata, subquadrata, cornubus frontalibus 6, mediis maioribus, apice extrorsum incurvis, lateralibus rectis, brevioribus, margine testae mentali analique laevibus, illo undato, hoc rotundato.

Ich fand zuerst 5 Exemplare dieses Thierchens am 21. Juni 1832 im Wasser des Plötzensees bei Berlin.

Von oben gesehen ist die Schaale viereckig, nur wenig länger als breit, vorn mit scharfen, hinten mit abgerundeten Ecken, Hintertheil meist ein wenig breiter. Die ganze Oberfläche ist fein gekörnt oder punktirt. Hinten ist die Schaale ganz abgestutzt, glatt und abgerundet, vorn sechshörnig. Von oben gesehen ist die Stirn vierhörnig, indem die 2 seitlichen Hörner jederzeit als eins erscheinen. Diese sind gleich lang, nur wenig nach aufsen geneigt, die mittleren sind doppelt so lang und an den Spitzen divergirend.

Der vordere Schaalenrand der Bauchseite (Kinnrand) ist glatt und wellenförmig so ausgerandet, daſs er in der Mitte gleichsam 2 breite, abgerundete Zähne zeigt. Von der Seite gesehen ist die Schaale oben etwas gewölbt, unten concav, vorn viel dicker als hinten, wo sie sehr flach zusammengedrückt ist. Am Hintertheile, auf der Bauchseite der Schaale, ist ein Loch für die Darm- und Geschlechtsöffnung, ein Schwanz fehlt aber. Die meisten trugen ein Ei am hinteren Ende der Schaale auf der Bauchseite angeheftet mit sich herum, umgekehrt wie die Brachionen, welche ihre Eier auf der Rükkenseite führen und deren Schaale hinten dicker ist als vorn. Das Räderorgan besteht aus einem doppelten Wirbelkranze und aus einem einfachen, mittleren, mit Borsten besetzten, abgerundeten Stirntheile ohne besondere Griffel.

Von inneren Organen erkannte ich mit Deutlichkeit die Bewegungsmuskeln des Räderorgans, ein groſses rothes Nackenauge, einen kugligen Schlundkopf, welcher beim Drucke zwischen Glasblättchen 2 dreizahnige Kiefer mit freien Zähnen und einige treppenförmige (3 - 4) Schlundfalten zeigte. Ein sehr kurzer Schlund schied den einfach conischen Darm, welcher mit gelblicher Speise erfüllt war. Zwei kuglige Darmdrüsen waren am Anfange des Darmes sichtbar und der leere, mit einem einzeln ausgebildeten Ei erfüllte Eierstock lag neben dem Darm im hinteren Körperraume. Mehr erlaubte die durch den Panzer beschränkte Durchsichtigkeit nicht mit Deutlichkeit zu unterscheiden. In einem ausgeschiedenen, mit einem Faden am Bauche angehefteten Ei sah ich den Foetus sich deutlich bewegen, mit den Wimpern spielen und mit den Kiefern kauen. Das rothe Auge war schon völlig ausgebildet. Die vorderen Hörner des Panzers waren umgebogen und der ganze Panzer war noch faltig und sehr biegsam.

Von *Anuraea squamata* unterscheidet sich dieses Thierchen durch gekörnten Panzer und krumme Hörnchen. Panzerlänge $\frac{1}{18}'''$, Ei $\frac{1}{36}'''$.

3. ANURAEA? *valga* N. sp. *Ungleiches Stutzthierchen.*

A. testa subquadrata, areolata, scabra, frontis cornubus 6, posticis duobus, dextro longiore.

Am 5. April 1832 bei Berlin entdeckt. Ich fand die leeren Panzer von 10 Exemplaren mit ganz gleicher Bildung. Von der Structur des Thieres habe ich mithin mich nicht überzeugen können, allein die sehr ausgezeichnete Panzerform paſst so gut zur Gattung *Anuraea*, daſs ich keinen groſsen Zweifel in die Richtigkeit dieser Stellung setze.

Die Schaale ist mehr als $\frac{1}{2}$ mal länger als breit, daher gestreckt etwas bauchig, hinten etwas abnehmend. Die ganze Oberfläche ist mit kleinen Pünktchen gekörnt, rauh, dabei ist die Rückenseite mit sechseckigen Feldern geziert, wie eine Schildkröte. Drei Felder sind in der Mitte und ebenso viel zu jeder Seite. Die Stirn hat 6 Hörnchen, ganz in der Form wie *Anuraea curvicornis*, 2 mittlere, längere, nach auswärts gebogene und je 2 kleinere jederseits. Vom Rücken gesehen zeigen sich zuweilen nur 4 Hörnchen, wenn die seitlichen Paare sich decken. Der glatte Kinnrand ist leicht ausgeschweift und hat in der Mitte einen tiefen, engen Spalt. Am Hintertheile des Panzers sind 2 lange Hörnchen von ungleicher Gröſse, so daſs immer das rechte das längste

ist. Die relativen Längen dieser Hörnchen waren nicht überall gleich, aber Ungleichheit derselben fand überall statt.

Ob Müller's *Brachionus quadratus* diese Form samt *Anuraea aculeata* und *Testudo* umfaſste, läſst sich nicht sicher entscheiden. Der Abbildung zufolge möchte jener eine von allen diesen verschiedene, obschon verwandte Art sein. — Panzerlänge $\frac{1}{18}'''$.

4. Anuraea? *octoceras* N. sp. *Achthörniges Stutzthierchen.*

A. testa subquadrata, compressa, glabra, cornubus anticis et posticis quatuor rectis, mediis paullo longioribus, interdum parumper divergentibus.

Ich fand dieſs Thierchen am 23. October 1832 in Seewasser der Ostsee von Kiel, welches Herr Doctor Michaelis mir zu übersenden die Güte hatte. Es scheint eines der Leuchtthierchen zu sein, deren nähere Bezeichnung in einem späteren Vortrage von mir besonders statt gefunden hat, bei dessen Publication ich die Abbildung desselben mittheilen werde. — Schaale ohne die Hörnchen bis $\frac{1}{24}'''$ lang, mit denselben $\frac{1}{18}'''$.

5. Brachionus *militaris* N. sp. *Bewaffnetes Wappenthierchen.*

B. testa subquadrata, scabra. turgida, cornubus 14, frontalibus 6, mentalibus 4, analibus 4, validis omnibus et flexuosis, mediis, posticis, inaequalibus, minoribus.

Am 10. Juni 1832 im Wasser des Plötzensees häufig, vermehrte sich an den folgenden Tagen in meiner Wohnung im Glase. Ich habe wohl 50 Individuen gesehen.

Schaale vom Rücken gesehen, ohne die Hörnchen, so breit als lang, an den Seiten etwas bauchig, der Vordertheil etwas schmäler als der Hintertheil; von der Seite gesehen etwa halb so dick als lang. Vierzehn Hörnchen bewaffnen die punktirte Schaale, 10 vorn, 4 hinten. Die beiden hintern seitlichen sind die längsten und etwas nach aufsen gebogen, die 2 mittleren daselbst sind viel kürzer und ungleich, enden die kurze Schwanzröhre der Schaale und von ihnen ist immer das rechte das gröfsere. Von 6 Stirnhörnchen sind die 2 mittleren die längeren, etwas nach innen gekrümmt, aber mit den Spitzen divergirend; die Spitzen der ihnen zunächst stehenden convergiren etwas, die seitlichen sind etwas nach aufsen gebogen. Der Kinnrand des Vorderrandes hat 4 fast gleich grofse Hörnchen, von der Gröfse der äufsern Stirnhörner.

Das Räderorgan besteht aus 2 wirbelnden Rädern an den Seiten des Kopfes, während 3 Stirntheile mit Borsten und Griffeln die Mitte einnehmen und mehr als Tastorgane erscheinen. Jeder seitliche Stirntheil führt einen oder 2 gröfsere Griffel als die Wimpern sind. Am Grunde zwischen den beiden mittleren Stirnhörnchen sieht man auf der Rückenseite während des Wirbelns den kurz cylindrischen, abgerundeten Sporn hervorragen. Hinter den deutlichen rundlichen Muskelparthieen des Räderorgans liegt dicht unter dem Sporn der grofse Hirnknoten, welcher ein grofses rothes Auge trägt. Daneben nach hinten liegt zunächst der Schlundkopf, fast kugelförmig, breiter als dick, mit 2 fünfzahnigen Kiefern und jederseits 3 deutlichen, treppenartigen Schlundfalten. Ein sehr kurzer, enger Schlund verbindet den Schlundkopf mit dem Darme, welcher, einfach conisch, auf der Basis des Schwanzes in die Analöffnung ausläuft. Am Anfange

des Darmes, dicht hinter dem Schlundkopfe, sind 2 grofse, fast kugelförmige, kurz gestielte Drüsen, in deren jeder eine rundliche Blase war. Einen grofsen Theil der Bauchhöhle füllte ein starker Eierstock aus und in der Nähe der Afteröffnung an der Schwanzbasis erkannte ich deutlich das contractile Ejaculationsorgan. Schwanz dreigliedrig, mit kleiner Endzange und deutlichen 2 Muskeln in der Basis. Innere Muskeln, Kiemen u. s. w. liefsen sich wegen der etwas störenden Dicke des obwohl durchsichtigen, aber doch rauhen Panzers nicht deutlich erkennen. Bei vielen Individuen fanden sich anhängende Eier zwischen den Hörnern des Hintertheils, an Fäden befestigt. In mehreren Eiern erkannte ich Foetusbewegungen, ein deutliches rothes Auge, den kauenden Schlundkopf, die Räderorgane in wirbelnder Bewegung und sah die Hörnchen des Panzers weich und umgebogen schon gebildet. Die Hörnchen der Jungen glichen an Form und Zahl denen der Alten. — Länge des Thierchens bis $\frac{1}{10}'''$, Ei $\frac{1}{24}'''$.

6. BRACHIONUS *Mülleri* N. sp. *Müllers Wappenthierchen.*

B. testa ovata, glabra, turgida, ecorni, margine frontali obtuse 6 dentato, mentali truncato, recto, ter leviter inciso, apertura testae anali leviter et obtuse bidentata.

Ich fand diefs Thierchen im August 1833 häufig im Wasser der Ostsee bei Wismar auf einer kleinen Insel, welche der Wallfisch heifst, in einer salzigen Lache.

O. F. Müller hat ein dem *B. urceolaris* nahe verwandtes Tbierchen der Ostsee als *B. plicatilis* beschrieben und abgebildet. Mit jener Abbildung hat diese Art wenig Ähnlichkeit, obschon die stumpfen Stirnzähne des Panzers, welche jenen vom *B. urceolaris* unterscheiden sollen, auch bei diesem charakteristisch sind. Weichheit und gestreckte Form passen nicht auf die neue Art. Besonders ausgezeichnet ist diese letztere durch mehr durchsichtigen und glatteren Panzer, so wie durch die gabelförmige Gestalt der 2 Darmdrüsen. Auch die Form der Kiefer, die dem Beile einer Hellebarte gleicht, ist eigenthümlich. Die Kinnseite des vorderen Panzerrandes ist ohne Zahnung, hat aber 3 kleine Einschnitte, während bei *B. urceolaris* nur einer ist.

Die eiförmige, weniger zusammengedrückte Schaale ist nach hinten zu am breitesten und hat bis an den Stirnrand stets convergirende Seitenränder. Sechs breite, abgerundete, mit einer kleinen Spitze ausgezeichnete Zähne bilden den Stirnrand. Die sehr kurze Schwanzröhre des Panzers hat 2 stumpfe Vorsprünge, die etwas ungleich sind. Der lange, ziemlich der Panzerlänge gleiche Schwanztheil hat an seinem Ende 2 längere Zangentheile als bei *B. urceolaris*. Ein doppeltes gewimpertes Räderorgan, 3 mittlere abgerundete Stirnlappen mit Borsten besetzt und dazwischen 2 längere Griffel, so wie bei der Seitenlage ein dicker, zwischen den beiden mittleren Zähnen des Stirnrandes durchgeschobener Sporn (Respirationsröhre?) zeigen sich beim Ausstrecken des Thieres.

Innerlich erkannte ich deutlich 4 vordere gerundete Muskelparthieen für das Räderorgan, zwischen denen ein an Form ihnen ähnlicher, grofser Hirnknoten mit einem hinten angehefteten, ansehnlichen, rothen Auge war. Überdiefs 2 vordere Seitenmuskeln

von der Mitte des Stirnrandes nach der seitlichen Panzermitte verlaufend und hier sich erweiternd angeheftet. Eben so viel hintere Seitenmuskeln von der Schwanzbasis zu derselben Insertionsfläche der vorderen gerichtet. Zwei lange cylindrische Schwanzmuskeln für die Zangenbewegung. Dicht hinter dem rothen Auge ein starker, fast kugelförmiger Schlundkopf mit 2 fünfzahnigen Kiefern und Schlundfalten. Ein kurzer, enger Schlund, ein einfach eingeschnürter Darm, 2 kurze und breite, zangenförmige Darmdrüsen, Eierstock, contractile Saamenblase und 2 seitliche, fadenförmige Hoden liefsen sich unterscheiden. Viele Individuen trugen an der Schwanzbasis auf der Rückenseite 1 - 4 Eier mit sich. Die Jungen im Ei waren zum Theil schon ganz entwickelt und den Alten gleich, sobald sie aus der Schaale krochen. Körperlänge $\frac{1}{8}'''$, Eilänge $\frac{1}{24}'''$.

Bei Contraction sah ich am Stirnrande noch einige sonst versteckte krumme Borsten oder Wimpern. Ein Individuum war noch während seines Lebens mit Monaden erfüllt, welche mithin wahre Entozoen vorstellten, Infusorien in Infusorien.

Ich habe diefs Thierchen über einen Monat lang in Berlin im Ostseewasser lebend erhalten und es pflanzte sich kräftig fort.

7. Brachionus *polyacanthus* N. sp. *Dorniges Räderthierchen.*

B. testa subquadrata, antice attenuata, glabra, utrinque cornuta, frontis cornubus 4, menti dentibus 6, cornubus caudalibus 5; lateralibus caudae cornubus dimidia testa longioribus, rectis.

Am 7. Juni 1832 im Wasser des Plötzensees bei Berlin entdeckt.

Diese Form mag wohl oft mit *Brachionus Bakeri* verwechselt worden sein. Schaale ohne die Stacheln so lang als breit, vorn etwas schmäler als hinten, Seiten flach gewölbt, vorn und hinten mit 15 Hörnchen und Zähnen besetzt. Der Stirnrand hat 4 grofse Hörnchen, deren 2 mittlere genähert und fast gerade, deren 2 seitliche aber abstehend und nach aufsen gebogen sind. Der Kinnrand hat 6 Zähne, zu 3 seitlich gestellt, während die Mitte glatt ist. Die äufsersten Zähne sind die gröfsten. Am Hintertheile des Panzers gehen die beiden Ecken in 2 sehr lange, gerade Stacheln aus, die etwa $\frac{2}{3}$ der Panzerlänge haben und zwischen beiden, an der Schwanzröhre, befinden sich 3 kürzere Hörnchen, ein oberes, 2 untere. Von der Seite gesehen ist der Panzer etwas zusammengedrückt, jedoch dick und am Rücken gewölbt. Die Bauchseite ist flach.

Das Räderorgan zeigt deutlich 2 seitliche Räder und nur einen mittleren abgerundeten Stirntheil mit 4 Borsten. Aus jedem Rade ragt in der Mitte ein Griffel hervor, der auf einer kurzen conischen Warze sitzt. Am Grunde des mittleren Stirntheils ragt zwischen den mittleren Stirnhörnchen ein kurzer, stumpfer Sporn (Respirationsröhre?) hervor. Der bewegliche Zangenfufs (Schwanz) ist dreigliedrig, mit etwas dickeren Gelenken und sehr kleiner Zange. Ein anhängendes Ei wurde an der Schwanzbasis auf der Rückenseite getragen.

Von inneren Organen erkannte ich deutlich die Muskeln des Räderorgans und zwischen ihnen einen gröfseren, abgerundeten Hirnknoten mit grofsem rothen Nackenauge am Ende. Vom Räderorgane gingen jederseits 2 bandförmige, parallele, vordere Bauch-

muskeln etwas schief nach hinten und hefteten sich erst im letzten Viertel an die innere Panzerseite daselbst. Bei der Seitenlage erkannte ich überdiefs 2 Bauchmuskeln, die ich bei allen übrigen Brachionen nicht bemerken konnte; dagegen vermiſste ich die hinteren seitlichen Bauchmuskeln, so daſs dieses Thierchen in seiner Bildung von den verwandten Formen sehr abweicht. Die beiden Schwanzmuskeln der Zange sind deutlich auch vorhanden und die Bauchmuskeln scheinen, was sonst die hinteren Seitenmuskeln thun, den Zangenfuſs (Schwanz) nach innen zu ziehen und zu bewegen. Ein kugelförmiger Schlundkopf liegt dicht hinter dem Auge. Strictur des Schlundes ohne alle Breite. Dicker, conischer Darm ohne Strictur. Zwei kugelförmige ungestielte Drüsen am Anfange des Darmes. Ein sehr breiter, fast viereckiger Eierstock deckte den Darm auf der Bauchseite. An der Schwanzbasis eine deutliche contractile Blase, in welche sich 2 bandförmige, an den Seiten geschlängelt bis zum Schlundkopfe hinaufreichende Saamenorgane einsenken; vorn enden diese Organe stumpf und frei. Zwei vierzahnige Kiefer im Schlundkopfe. Kiemen und Gefäſse erlaubte die Panzerdicke nicht weiter genau zu unterscheiden. Länge des Panzers $\frac{1}{10}$-$\frac{1}{8}'''$, des Eies $\frac{1}{24}'''$, mithin liegen alle Entwicklungspunkte der Gröſse zwischen $\frac{1}{24}$ und $\frac{1}{8}'''$.

8. COLURUS *caudatus* N. sp. *Langschwänziger Zangenfuſs.*

C. testae oblongae, compressae, dente brevi postico unico, sursum spectante, caudae cruribus basi sua longioribus.

Am 2. April 1832 bei Berlin zwischen Wasserpflanzen gefunden.

Der glatte, eiförmige, aber von den Seiten zusammengedrückte Panzer ist farblos, nach vorn etwas schmäler, an der Stirn schief abgestutzt und abgerundet. Die gröſste Breite liegt hinter der Mitte. Rückenseite mehr gewölbt als Bauchseite. Vom Rücken gesehen ist die Panzerform vorn abgerundet, hinten kurz gespitzt, im Umriſs lang elliptisch oder kurz spindelförmig. Die hintere Spitze sah ich nie getheilt. Vom Bauch gesehen erkannte ich einen Längsspalt, wie bei *Euchlanis* (oder *Daphnia*). Der Zangenfuſs (Schwanz) ist, wie bei *Monura*, mit kurzer Basis und langem, aber doppeltem Griffel, welcher bei der Seitenlage oft einfach erscheint, beim Druck zwischen Glasblättchen aber deutlich wird. Eine hakenförmige Oberlippe überragt die Stirn und die Wimpern des wenig vortretenden Räderorgans.

Innerlich sieht man die zarten Muskeln des Räderorgans und an der Stirn vor diesen 2 nahe beisammenstehende, kleine, rothe Augen, welche ich bei dieser Form zuerst erkannte und nach mühevollem Nachforschen später bei allen Arten der Gattung *Colurus*, welche ich früher als augenlos bezeichnet habe, ebenfalls auffand. Daher muſs diese Gattung nun im System eine andere Stelle bekommen und dicht vor *Metopidia* gebracht werden. Hinter den Räderorganen liegt zunächst ein kugelförmiger Schlundkopf mit einzahnigen (?) Kiefern, die wegen groſser Durchsichtigkeit schwer schärfer zu bezeichnen waren. Eine sehr enge Strictur hinter dem Schlundkopfe stellt den Schlund dar, an den sich ein dicker, einfach conischer Darm schlieſst. Am Anfange des letzteren lieſsen sich 2 kleine eiförmige Darmdrüsen erkennen. Der Eierstock hatte

nur ein grofses Ei ausgebildet, welches vielen Raum im Körper anfüllte. Panzerlänge $\frac{1}{24}'''$, Ei $\frac{1}{50}'''$.

Am 5. November 1833 fand ich im Ostseewasser, welches ich in einer Flasche von Wismar nach Berlin mit mir genommen hatte, ein diesem ganz ähnliches Thierchen. Der Panzer war hinten etwas, aber wenig mehr ausgeschweift, vorn etwas dicker. Die Oberlippe war etwas breiter und vorn nicht spitz, sondern abgestutzt. Ferner war im Rücken über dem Schlundkopfe ein Kranz von wasserhellen Bläschen und der Darm hatte eine Strictur in seiner Mitte. Gröfse und Verhältnifs der Schwanztheile wie oben. Im Ganzen war es etwas weniger lang gestreckt. Vielleicht eine eigene Art. Von diesen Formen unterscheidet sich *C. uncinatus* durch einen hinten zweispitzigen Panzer und sehr kurze Schwanzzange, die kaum $\frac{1}{3}$ der Schwanzlänge hat.

9. Colurus *deflexus* N. sp. *Geflügelter Zangenfufs.*

C. testae oblongae, compressae, postice truncatae, dente caudali duplici deorsum spectante, caudae cruribus basi sua brevioribus.

Am 23. Juni im klaren Wasser eines Torfmoors bei Berlin gefunden.

Glatter, eiförmiger, fast cylindrischer Panzer, in der Seitenlage am Rücken und Bauche gleichförmig convex, vorn gerad abgerundet, am abgestutzten Hintertheile mit einem langen, geraden, schief abwärts gerichteten Zahne, welcher dem halben Schwanze gleicht. Vom Rücken gesehen ist der Panzer länglich eiförmig, vorn etwas eckig abgerundet, hinten zweispitzig, mit tiefem Einschnitt, in dem sich der Schwanz auf und nieder bewegen kann. Seiten flach gewölbt. Vom Bauche gesehen ist er durch eine Längsspalte ganz getheilt. Ein hakenförmiger spitzer Griffel mit häutigem Rande bildet die Oberlippe, darunter liegt ein mehrtheiliges kleines Räderorgan. Dicht hinter der Lippe, auf der Rückenseite, sieht man deutlich 2 rothe genäherte Stirnaugen. Die Endzange des überdiefs dreigliedrigen Schwanzes ist kürzer als ihre Basis.

Innerlich sah ich 2 kuglige Muskelparthieen des Räderorgans, einen kugligen Hirnknoten mit vorn angehefteten Augen, einen kugelförmigen Schlundkopf hinter dem Räderorgane, welcher durch Druck 2 zweizahnige Kiefer erkennen liefs (*Polygomphia*). Ferner eine Schlundverengung, einen einfachen, dicken, conischen Darm, 2 kleine kuglige Darmdrüsen waren in der Rückenlage sichtbar. In der Mitte des Rückens fand sich ein Kreis von farblosen Bläschen. Ein grofses Ei füllte einen grofsen Theil der Bauchhöhle. Länge des Panzers $\frac{1}{20}'''$, des Eies $\frac{1}{48}'''$.

C. bicuspidatus ist wenig kleiner, hat eine nicht gewölbte, flache Bauchseite, ist höher als dick (weniger cylindrisch), hat die beiden hinteren Panzerzähne geradaus stehend und ist über denselben ausgebuchtet.

Monura Colurus, den spitzen Griffelfufs, welchen ich im Mittelmeere bei Dalmatien und dann in Irtisch bei Tobolsk fand, habe ich am 25. März 1832 auch bei Berlin beobachtet und dabei gesehen, dafs er ebenfalls keineswegs augenlos ist, sondern 2 sehr kleine rothe Stirnaugen besitzt. Da alle übrigen Details der Formen jener verschiedenen Localitäten, meinen Zeichnungen nach, übereinstimmen und ich auch bei

den Coluren die Augen lange Zeit übersehen habe, so glaube ich vorläufig nicht, dafs die augenlosen ausländischen Monuren von der Berliner augenführenden als Art verschieden sind, jedoch ist der Umstand im Gedächtnifs zu erhalten.

10. CYPHONAUTES Nov. Genus, *Buckelthierchen,* Familie der *Blumenthierchen,* FLOSCULARIA.

Character Generis: Ocelli nulli (?). Corpus testa loricatum, libere natans, latere antico ciliato, obsolete bilobo, os et anum discreta continente; cauda verruciformi, brevissima, in medio dorso posita, per testae fundum parumper exserenda (corpus mire gibbum).

CYPHONAUTES *compressus* N. sp. *Dreieckiges Buckelthierchen.*

C. corpore compresso, triangulari.

Ich beobachtete diefs Thierchen zuerst am 25. November 1832 im Wasser der Ostsee, welches Herr Doctor Michaelis mir aus Kiel nach Berlin gesendet hatte, neben vielen Leucht-Infusorien, in 2 Exemplaren. Im folgenden Jahre meldete mir Herr Michaelis die eigne Beobachtung desselben Thierchens mit sehr umständlichem, von dem meinen zwar etwas abweichenden, aber vielfach bestätigenden, sorgfältigen Detail.

Die Form dieses Thierchens ist höchst eigenthümlich und sonderbar, auch scheint die Structurbeobachtung noch einer Revision zu bedürfen. Meiner Ansicht nach hat es folgende Bildung: Es wird von einer kurz kegelförmigen, von den Seiten zusammengedrückten, daher dreieckigen Schaale (*testa*) umhüllt, die vorn eine sehr breite Öffnung hat, hinten aber auch eine kleinere. Der Rand der vorderen Öffnung hat in der Mitte jederseits 2 kurze stumpfe Zähne. Der zweiten Öffnung im Grunde wegen und weil das Thier in ihm nicht frei, sondern überall angewachsen ist, ist dieser Panzer eine *testa,* kein *urceolus* u.s.w. Der Umkreis der gröfseren, vorderen Öffnung ist mit einer einfachen Reihe von wirbelnden Wimpern dicht besetzt und bildet ein sehr grofses Räderorgan, welches aber nicht über den Rand der Schaale hervorgeschoben werden kann. In der Mitte, an den beiden gröfseren Randzähnen, biegt sich ein Theil des Räderorgans nach innen und steigt gegen den After hinab. Es ist demnach weder ein vielrädriges, noch ein ganzrandiges einrädriges Räderorgan, sondern ein einrädriges gebuchtetes, oder schlitzrandiges. Eine Ecke des Räderorgans ist ganz erfüllt von einem grofsen dunkeln Körper, den ich für den Schlundkopf halte. An ihm sah ich 2 stärkere und 2 feinere Griffel in schiefer Richtung nach innen sehend und in einer greifenden Bewegung, wie freie Zähne, ohne deren Härte zu besitzen. An der Aufsenseite dieses Schlundkopfs liegt in seiner Mitte ein rundlicher Knoten, und dieser mag das augenlose Hirnganglion sein. An beiden Seiten des Schlundkopfes geht ein langer Muskel nach dem Schwanze; zwischen beiden liegt jenes Hirnganglion. Beide Muskeln gehen vom Räderorgane nach der Schwanzbasis. Dicht unter den Wimpern des Räderorgans, in ihrem ganzen Verlaufe, liegt ein breiter trüber Streifen, den ich für die Muskelsubstanz des Räderorgans selbst ansehe. Die eigentliche Mundöffnung liegt zwischen dem Schlund-

kopfe und den beiden gröfseren Zähnen des vorderen Schaalenrandes. Indigo-Nahrung wurde durch den Wirbel da hineingezogen. Diese Öffnung führte unmittelbar in einen grofsen Raum, den ich noch für Mundraum ansah. Im hintersten Drittheil des Thieres endet dieser Raum und es fängt ein engerer Kanal an, welcher den Indigo aufnimmt. Ich halte diesen für den *Oesophagus*. Dicht über dem warzenartigen Schwanze liegt ein trübes Organ neben dem Schlunde; diefs halte ich für eine, vielleicht doppelte, Darmdrüse (Pancreas). Zwischen ihr und dem Schwanze wird der Darm etwas stärker und biegt sich um, um zwischen ihr und der Schaale wieder aufzusteigen. Der Darm endet in gleicher Höhe mit dem Hirnganglion, aber auf der diesem entgegengesetzten Seite. An derselben Stelle lag bei beiden Thieren ein breiter Eierstock als eine trübe Masse mit einem entwickelten Ei. Ich sah das Fortrücken der Indigofärbung im Darm auf die eben beschriebene Weise und zwischen dem Ei und dem Panzer sah ich das Entladen der Excremente in einen leeren Raum, der zwischen dem Ei und dem Räderorgane liegt und von dem sie sogleich weiter ausgeworfen wurden. Breite und Höhe des Thierchens $\frac{1}{9}'''$, Länge des Eies $\frac{1}{24}'''$.

11. Diglena *caudata* N. sp. *Langschwänziges Zweiauge.*

D. corpore gracili, a dorso utrinque attenuato, capite a latere compresso, dilatato, caudae cruribus praelongis, tertiam aut dimidiam fere corporis partem aequantibus, subulatis.

Ich fand mehrere Exemplare zuerst am 25. März, dann wieder am 2. April 1832 bei Berlin zwischen Oscillatorien eines Teiches.

Diglena capitata ist die nächstverwandte Form, hat aber einen kegelförmigen Körper, während diese einen fast spindelförmigen besitzt. Das Kopfende ist beim langschwänzigen Zweiauge, vom Rücken gesehen, abgerundet, aber doch dünner als die Mitte des Körpers. Von der Seite gesehen ist der Kopf breiter als der Körper und etwas schief abgestutzt. Eine leichte Strictur bezeichnet äufserlich die Kopfgrenze. Das kleine mehrfache Räderorgan ist nicht ausgezeichnet, nicht vorstehend. Der Körper geht, allmälig abnehmend, in den Schwanz über. Der After bildet an der sehr kurzen Schwanzbasis einen kleinen Vorsprung. Bei einem grofsen Exemplare war die Schwanzbasis nur $\frac{1}{7}$ der Zangenlänge, bei andern schienen die beiden Schenkel der Zange sogleich vom After, ohne sichtbaren Basaltheil, abzugehen. Der ganze Körper ist 6-7 mal länger als der gröfste Durchmesser des Kopfes.

Im Innern des wasserhellen, glatten Körpers unterschied ich, aufser den beiden sehr genäherten, rothen Stirnaugen und den Muskelparthieen des mehrfachen Räderorgans, einen einfachen conischen Darm (*Coelogastrica*) ohne Blinddärme. Der Schlundkopf, ganz vorn gelegen, zeigte beim Druck 2 einzahnige Kiefer. Zwei kleine eiförmige Drüsen, unbestimmte Muskelspuren und einen sterilen Eierstock erkannte ich überdiefs. Ganze Länge $\frac{1}{20}-\frac{1}{10}'''$. Körperlänge $\frac{1}{20}-\frac{1}{15}'''$. Schwanzlänge $\frac{1}{30}'''$. Ausgebildete Eier sah ich nicht.

12. DIGLENA *conura* N. sp. *Kegelschwänziges Zweiauge.*

D. corpore turgidulo, oblongo, antice truncato, capite levi strictura discreto, dorso leviter convexo, sensim in caudam brevem, sextam corporis partem aequantem, decrescente.

Ich fand am 29. März 1832 mehrere Exemplare in dem Wasser der *Diglena caudata.*

Die nächstverwandte Form ist *Diglena catellina,* deren Rückenwölbung aber, besonders hinten, so stark ist, daſs sie den Schwanz nach der Bauchseite drängt, während bei dieser der Körper allmälig abnehmend in den Schwanz übergeht. Müller's *Vorticella Larva* könnte vielleicht dasselbe Thierchen sein, obwohl die Zeichnung nicht vollständig paſst.

Von inneren Organen lieſsen sich die knotigen Muskeln der Räderorgane, 2 dicht beisammenstehende rothe Augen, 2 einzahnige Kiefer im Schlundkopfe, 2 etwas unregelmäſsige, fast halbkuglige Darmdrüsen, ein kurzer Schlund, ein conischer einfacher Darm und ein fast ausgebildetes Ei im hintern Körperraume ohne viele Mühe erkennen. Der Darm war mit unbestimmten bräunlichen Fragmenten erfüllt. Schärfere Untersuchungen über noch feinere Organe wurden nicht angestellt. Körpergröſse $\frac{1}{12}'''$. Schwanzlänge allein, $\frac{1}{60}$, Eilänge $\frac{1}{50}'''$.

13. EUCHLANIS *Hornemanni* N. sp. *Hornemann's Mantelthierchen.*

E. fronte in proboscidem longe attenuata, testa molli, dimidiam posticam partem tantum obvelante, truncata, nec semilunari.

Ich beobachtete mehrere Exemplare dieses zarten Thierchens im September 1833 in Berlin in süſsem Wasser, welches ich samt Conferven aus dem Kopenhagener botanischen Garten im August mitgenommen hatte, wo Hornemann mich damals freundlich aufnahm.

Die nächstverwandte Form ist *Euchlanis Luna* (*Cercaria Luna* Müller). Der Panzer ist aber nicht eiförmig, sondern halbscheibenförmig, und der Vorderrand ist nicht halbmondförmig ausgeschweift, sondern gerad abgeschnitten. Die allgemeine Körperform ist viel schlanker. Der Vordertheil bildet eine halsförmige, cylindrische Verlängerung, an deren abgerundetem Ende ein kleines mehrfaches Räderorgan steht. Fast am Ende des ersten Drittheils der Körperlänge befindet sich ein schönrothes Nackenauge über dem Schlundkopfe. Fast die vorderen $\frac{2}{3}$ des ausgestreckten Körpers sind in die flache Schaale (*testa depressa*) zurückziehbar. Nach hinten erweitert sich der flache Leib und endet in dem ganz abgerundeten Schaalengrunde, aus welchem unter einem kleinen Vorsprunge des Randes ein gabelförmiger Zangenfuſs hervorsteht. Diese Zange beträgt fast $\frac{1}{5}$ der ganzen Länge, oder etwas mehr als $\frac{1}{4}$ der Körperlänge. Ein besonderer Stiel derselben ist nicht vorstehend. Beide ziemlich starke Zangenglieder spitzen sich allmälig fein zu, ohne besondern Endstachel.

Ein grünlich erfüllter conischer Darm ohne Strictur, 2 kleine halbkuglige Darmdrüsen, ein deutlicher Eierstock mit nicht vollständig entwickelten Eiern, Spuren von

Längsmuskeln und 2 einzahnige (?) Kiefer im Schlundkopfe sind weitere Details, welche ich verfolgen konnte. Körperlänge bis $\frac{1}{20}'''$, Panzerlänge bis $\frac{1}{48}'''$. — Eine andere Art der Gattung *Euchlanis* habe ich auf Tafel VIII, Fig. 3 abgebildet.

14. Floscularia *proboscidea* N. sp. *Rüsselführendes Blumenthierchen.*

F. maior, urceolo gelatinoso, pellucido, cylindrico, lobis rotatoriis brevius ciliatis 6, proboscidem mediam ciliatam ambeuntibus.

Ich fand viele Exemplare dieser Form zuerst am 10. Juni 1832 auf Blättern der *Hottonia palustris* in Torfgräben bei Berlin, dann wieder am 15. August.

Eichhorn hatte bei seiner Abbildung der *Floscularia ornata* die Büchse und die langen Wimpern ganz übersehen (Tab. III, Fig. *G. H–L.* der Fänger) und seine Zeichnung ist unverändert öfter wiederholt worden. Beide Dinge sind schwer zu sehen, auch wenn man ihr Dasein weifs; Geduld überwindet jedoch diese Schwierigkeit, verbunden mit etwas starker Vergröfserung (200 - 300 im Durchmesser reicht hin) und Trübung des Wassers. Eine Abbildung dieses gewöhnlicheren Blumenthierchens findet sich auf Tafel VIII, Fig. 2. Die neue Art unterscheidet sich durch ansehnlichere Gröfse, kürzere Wimpern, ein rüsselförmiges Organ in der Mitte des Räderkreises und durch einen doppelzahnigen Kieferbau.

Die gallertartige, cylindrische, vorn abgestutzte Hülle oder Büchse, worin das Thierchen lebt und worein es seine Eier legt, ist ganz durchsichtig, daher schwer zu erkennen, wenn man nicht das Wasser um sie herum durch eine Färbung trübt. Dann aber ist sie leicht sichtbar. Zuweilen verrathen anhängende fremde Körper sie auch im klarsten Wasser. Der Körper des Thieres ruht auf einem lang ausdehnbaren, stielförmigen Fufse oder Schwanze, welcher mitten im Grunde der Büchse sich anzusaugen scheint, da ihn das Thier lösen kann. Beim Verkürzen wird er queerfaltig. Ganz ausgedehnt ragt er etwas über die Büchse hinaus, während er contrahirt weniger als $\frac{1}{3}$ der Büchsenlänge hat. Alle Theile des Thieres sind aufserordentlich durchsichtig. Der ausgedehnte Körper ist walzenförmig, gegen den Schwanz hin abnehmend, vorn abgestutzt. Das entwickelte Räderorgan zeigt 6, zuweilen nur 5 (?) tief abgetheilte, am Ende verdickte Lappen, aus deren gemeinsamer Mitte ein gröfseres, cylindrisches, vorn abgerundetes Organ hervortritt, das vorn eine grofse runde Öffnung oder innere Blase zu führen scheint. Sowohl dieses, als alle Theile des Räderorgans, sind am Ende mit langen Wimpern besetzt, welche ihre Basaltheile um mehr als das Doppelte überragen. Zieht sich das Thier ganz in die Büchse zurück, so stehen diese vereinten Wimpern noch wie ein Pinsel aus der Mitte hervor. Meist sieht man die langen Wimpern bewegungslos ausgestreckt und nur in der Mitte, im Grunde des Räderorgans, bemerkt man ein Anziehen und Abstofsen kleiner Theilchen. Bei völliger Ruhe und Entwicklung aber tritt Wirbelbewegung ein, die ich jedoch selbst nur theilweise beobachtet habe.

Muskeln des Räderorgans, welche einen innigen Zusammenhang aller Theile desselselben, mithin kein mehrfaches Räderorgan anzeigen, ein deutlicher kugelförmiger Schlundkopf mit doppelten zweizahnigen Kiefern (*Zygogomphia*), ein enger, sehr kurzer, schwer

zu unterscheidender Schlund, ein groſser, einfacher, conischer Darm und ein Eierstock mit meist einem einzelnen, mehr entwickelten Ei haben sich bisher im Innern unterscheiden lassen. Darmdrüsen und andere innere Organe scheinen der Durchsichtigkeit halber noch angestrengterer Aufsuchung zu bedürfen. Besonders merkwürdig erschien mir ein vielleicht doppeltes Schlingorgan, indem vor dem gezahnten Organe noch eine schluckende Stelle, seitlich im Innern des Räderorgans, erkannt wird, die ebenfalls 2 (zahnlosen) Kiefern ähnlich ist. Im Innern der Büchse fand ich nicht selten 2 - 5 ausgeschiedene Eier und in einigen sah ich den sich bewegenden Embryo mit 2 rothen Augenpunkten. Das Thier hat nach Entwicklung des groſsen Räderorgans keine Spur eines Augenpunktes mehr. Eben solche 2 Augenpunkte fand ich neuerlich in Eiern der *F. ornata*. In Eiern des *Stephanoceros* schien mir 1 umschriebenes, aber pigmentloses Auge bemerkbar. — Länge des ausgedehnten Thierchens $\frac{2}{3}'''$, der Büchse $\frac{1}{3}'''$, des Eies $\frac{1}{24}'''$. Dicke der Büchse $\frac{1}{8} - \frac{1}{9}'''$.

15. FURCULARIA *Reinhardti* N. sp. *Reinhardt's Gabelthierchen.*

F. corpore turgido, antice brevius attenuato, truncato, postice longe attenuato, caudae cruribus brevissimis.

Ich fand zuerst mehrere Exemplare dieses recht niedlichen Räderthierchens am 15. August 1833 zwischen der (*Sertularia*) *Monopyxis geniculata* in der Ostsee bei Wismar, dann zahlreich im September in Kopenhagen, zwischen derselben Wedelcoralle und der *Coryna multicornis*, die ich mit Reinhardt und Westermann sammelte.

Die beiden bekannten Arten der durch die Stellung des Auges recht gut charakterisirten Gattung haben viel längere Zangenglieder und eine derselben ist schlanker, die andere dicker als diese. Der Körper ist durch eine vordere leichte Strictur in Kopf und Rumpf geschieden, hinten in einen langen Schwanztheil verdünnt. Der Kopf ist fast kugelförmig (fast von der Leibesdicke), trägt ein wenig ausgezeichnetes, mehrfaches Räderorgan, an dessen oberem Vorderrande ein groſses schönrothes Auge steht. Der Leib ist eiförmig und endet mit einem kaum merklichen Absatze an der Schwanzbasis, über welcher die Analöffnung in einer Ausrandung liegt. Der Zangenfuſs oder Schwanz bildet $\frac{1}{3}$ der ganzen Länge, oder die Hälfte der Körperlänge. Die Zange bildet den fünften bis sechsten Theil des Zangenfuſses.

Innerlich erkannte ich 4 Muskelbündel des Räderorgans, einen das Auge vorn tragenden, länglichen Hirnknoten, 2 einzahnige (zweizahnige?) Kiefer des Schlundkopfes (*Gymnogomphia*), einen deutlichen engen Schlund, 2 deutliche, fast kugelförmige Darmdrüsen, einen einfachen, mit Speisetheilchen gefüllten, conischen Darm, einen mit einzelnen, nicht völlig entwickelten Eiern bezeichneten Eierstock. Überdieſs sah ich Längsstreifen als Muskelspuren, die ich nicht specieller verfolgt habe. Ganze Länge $\frac{1}{10}'''$.

16. HYDATINA *brachydactyla* N. sp. *Kurzschenkliges Crystallthierchen.*

H. corpore subcylindrico, prope anum subito in caudam attenuato, caudae conicae cruribus brevissimis, septimam fere baseos partem aequantibus.

Am 21. Juni 1832 bei Berlin im Flufswasser zwischen *Lemna* in 4 Exemplaren entdeckt.

Die nächstverwandte Form ist *Hydatina gibba*; diese hat aber einen kürzeren Zangenfufs und eine längere Zange an demselben, wodurch die Rückenwölbung in der Analgegend wie ein Höcker erscheint. Der Körper ist mehr als doppelt so lang als dick, walzenförmig, vorn gerad abgestutzt, von der Seite gesehen am After etwas dicker, vom Rücken gesehen in der Mitte etwas dicker. Der Körper geht nicht, wie bei *Hydatina senta*, allmälig in den Zangenfufs über, sondern letzterer ist scharf abgesetzt. Das vordere Räderorgan ist wenig ausgezeichnet, zeigt deutlich 6 Muskelparthieen. Die sehr kleine Endzange am Zangenfufse hält man leicht für eine einfache Spitze.

Im Innern habe ich Augenspuren umsonst aufgesucht. Der kuglige Schlundkopf zeigte beim Druck 2 einzahnige Kiefer, jedoch sah ich immer daneben noch einige Streifchen, vielleicht also mehrzahnig (*Gymnogomphia*). Ein kurzer verengerter Schlund, 2 kuglige grofse Darmdrüsen, ein dicker Darm in 2 Abtheilungen (*Gasterodela*), ein über der Schwanzbasis Excremente auswerfender After waren der sichtbare Ernährungsorganismus. Überdiefs war deutlich ein grofser, bis zu den Darmdrüsen hinaufreichender Eierstock mit einem ausgebildeten Ei und mit verengertem Oviduct in der Nähe des Afters zu erkennen. In der Analgegend war eine contractile, rundliche, bald ausgedehnte, glatte, bald faltige zusammengezogene Blase sichtbar und in dieselbe sah ich den rechten, längs der ganzen Seite bis zum Schlundkopfe reichenden, schwach keulenförmigen Hoden sich münden. Endlich waren noch 2 deutliche Zangenmuskeln im Zangenfufse kenntlich und bei der Rückenansicht sah ich etwas undeutlich jederseits einen Längsmuskel, vom Räderorgane, sich erweiternd, zum hintern Drittheil des Körperrandes gehen. Körperlänge $\frac{1}{12}'''$, Ei $\frac{1}{36}'''$. Ganzer Entwicklungskreis mithin $\frac{1}{36} - \frac{1}{12}'''$.

17. Lepadella *salpina* N. sp. *Salpenthier-Schüppchen.*

L. testa dorso carinata, triquetra, margine antico truncata, denticulata.

Am 28. März 1832 fand ich zuerst einige Exemplare zwischen Conferven des Thiergartens bei Berlin, andere fand ich am 21. Juni.

Wollte man den niedergedrückten Panzer der beiden bisher bekannten Lepadellen mit als wichtiges Gattungsmerkmal ansehen, so würde man diese Form mit dreieckigem Panzer absondern müssen; allein der Mangel des Auges verbindet beide Bildungen mehr als die Panzerform sie trennen möchte. Der Panzer ist ganz der einer *Salpina*, so wie der der übrigen Lepadellen dem Panzer der Squamellen ganz gleicht. In meiner ersten systematischen Übersicht von 1830 verzeichnete ich eine *Lepadella triptera;* in der zweiten habe ich diese Form, weil ich später 2 Stirnaugen bei ihr entdeckte, als *Metopidia triptera* aufgeführt. So findet sich denn eine ähnliche Panzerverschiedenheit bei den Metopidien. Jetzt liefse sich der Name *Lepadella triptera* wieder aufnehmen; ich ziehe aber vor, ihn fallen zu lassen. — Der Panzer dieser Form ist nicht ganz glatt, sondern auf der Oberfläche durch feine Grübchen uneben. Auf der Bauchseite ist die Schaale flach, oben leicht gewölbt, vorn abgestutzt, mit etwas abgerundeten und

scharf gezähnelten Rändern. Der Kinnrand des Panzers hat einen abgerundeten Ausschnitt, der Stirnrand einen schwächeren spitzen. Der Zangenfuſs steht aus einer länglichen, fast runden Panzeröffnung an der hintern Bauchseite hervor und diese Öffnung wird durch eine stumpfe Spitze des Panzers überragt, welche das erste Schwanzglied noch nicht bedeckt. Von der Seite gesehen ist der Panzer vorn abgerundet, hinten schief abgestutzt. Die Gabel des Zangenfuſses hat einen dreigliedrigen Stiel. Der ganze Schwanztheil ist halb so lang als der Panzer, die Zange miſst $\frac{2}{3}$ ihres Stiels. In den zuerst beobachteten Formen schienen mir die Zangentheile sich gleichförmig zuzuspitzen, bei den zweiten erschien mir von der Mitte an der Hintertheil derselben wie ein plötzlich abnehmender Stachel. Vielleicht sah ich sie in einer andern Lage.

Das mehrfache Räderorgan mit seinen Muskelparthieen ist wenig ausgezeichnet, aber es überragt die Schaale. Dahinter liegt ein rundlicher Schlundkopf mit 2 doppelzahnigen Kiefern (*Gymnogomphia*). Ein sehr kurzer verengerter Schlund, 2 rundliche Darmdrüsen, ein einfach conischer Darm an der Schwanzbasis mit dem After endend und ein länglicher Eierstock, in einem Falle mit einem ausgebildeten Ei, sind die Organe, welche ich ohne Anstrengung bald erkannte. Im Schlundkopfe sah ich noch je 3 Gaumenfalten wie eine Treppe. Augen habe ich mit groſser Bemühung, besonders während der zweiten Beobachtung, umsonst gesucht. Schaale $\frac{1}{18}'''$ lang, Körper ausgedehnt $\frac{1}{15}'''$, Ei $\frac{1}{48}'''$. Entwicklungskreis von $\frac{1}{48}$ - $\frac{1}{15}'''$.

18. METOPIDIA? *acuminata* N. sp. *Gespitztes Stirnauge.*

M. testa ovata, depressa, fine postico acuminata, antico leviter emarginata.

Nur 1 Exemplar wurde von mir am 4. Mai 1832 zwischen Oscillatorien bei Berlin gefunden.

Die Bildung dieses Thierchens steht der Gattung *Colurus* sehr nahe, aber der nicht seitlich, sondern von oben nach unten zusammengedrückte Panzer und besonders die, nicht in der Mitte, sondern an den Seiten stehenden Augen entscheiden, wie mir scheint, für die Gattung *Metopidia,* obschon die hakenförmige Oberlippe wieder den *Colurus*-Arten angehört. Das kleine, mehrfache, sonst nicht ausgezeichnete Räderorgan ist noch mehr ausschiebbar als bei *Colurus*. Der zweischenklige Schwanz ragt mit den Schenkeln über die Schaalenspitze hinaus. Die Zange ist etwas länger als ihr zweigliedriger Stiel. Der ganze Zangenfuſs hat etwa die Hälfte der Panzerlänge. Panzer vom Rükken gesehen etwa $1\frac{1}{2}$ mal so lang als breit, ein wenig länger, von der Seite gesehen 3 mal so lang als dick.

Im Innern unterschied ich mehrere Muskelparthieen des Räderorgans, jederseits an der Stirn ein rothes Auge, hinter dem Räderorgane einen kleinen rundlichen Schlundkopf, dessen Kieferbau unerkannt blieb; eine Strictur hinter demselben zeigte sich als Schlund, dann folgte ein zweitheiliger Darm (*Gasterodela*), durch farbige Speise kenntlich. Zwei kleine rundliche Darmdrüsen sah ich am vorderen Darme. Ein fast reifes Ei verrieth den sehr durchsichtigen Eierstock des kleinen Thieres. Länge des Panzers $\frac{1}{20}'''$, Ei $\frac{1}{48}'''$. Entwicklungskreis mithin von $\frac{1}{48}$-$\frac{1}{20}'''$, oder, den Zangenfuſs mitgemessen, $\frac{1}{18}'''$.

19. Monocerca? *valga* = *Vorticella valga* Müller, *Kleiner Fadenschwanz.*

M. corpore parvo, subgloboso, capite discreto, angustiore, dorsi gibbere postico, cauda simplici, conica, crassa.

Ich fand dieſs Thierchen in einigen Exemplaren im Monat November 1833 bei Berlin. Müller's *Vorticella valga* hat ganz die Gröſse und Gestalt des von mir beobachteten Thierchens, allein der Name beruht auf einem Irrthume. Müller hielt die beiden hinteren Zacken für 2 ungleiche Füſse, während nur eine ein nicht einziehbarer Fuſs, die andere aber ein Vorsprung des Rückens ist. Zwischen beiden würde der After zu finden sein, wie bei *Notommata centrura*. Aus dem vorderen abgestutzten Ende des kleinen, fast kugligen Körpers schiebt sich ein, wie mir schien, mehrfaches Räderorgan hervor. Im Nacken sah ich ein deutliches rothes Auge und im Innern verschiedene unklare Organe. Ich hatte die wenigen Exemplare zu einer ungünstigen Zeit und konnte ihre weitere Structur nicht angestrengt aufsuchen. Ein einfacher Darm und ein groſses Ei schienen mir im Körper vorherrschend. Einen Schlundkopf unterschied ich nicht deutlich. Körpergröſse mit dem Schwanze $\frac{1}{24}'''$. Die Dicke des Körpers ist seiner Länge ohne das Räderorgan und den Schwanz gleich. Schwanz etwas kürzer als der Körper ohne den Kopf.

20. Notommata *centrura* N. sp. *Stachelschwänziges Nackenauge.*

N. corpore magno, antice attenuato, elongato, parte anali tanquam vaginata et in mucronem induratum producta, auriculis setisque nullis. Taf. IX, Fig. 1.

Am 6. Juni 1832 fand ich 2 Exemplare dieser sehr ausgezeichneten und einfluſsreichen Form im Wasser des Plötzensees bei Berlin und ebenda wieder einige im Juni 1833.

Schon mit bloſsen Augen ist dieſs frei schwimmende groſse Räderthierchen sehr wohl sichtbar. Der ganze Körper war bei allen Individuen von Farbe etwas gelblich und von einem schleimigen Überzuge umgeben, in welchem wasserhelle Oscillatorien oder *Hygrocrocis*-ähnliche, fast $\frac{1}{1000}'''$ dicke Fasern senkrecht zerstreut standen. Das Räderorgan und der Zangenfuſs samt dem Schwanzstachel waren vom Überzuge ausgeschlossen, letztere aber doch mit gegliederten Fasern besetzt. Ich habe diesen Überzug dennoch für etwas unwesentliches gehalten. Der Körper scheint überall weich und schaalenlos zu sein, nur in der Nähe des Schwanzstachels ist er weniger biegsam. Die Form des Körpers ist lang eiförmig oder birnförmig, nach vorn abnehmend, hinten verdickt. Der Vordertheil endet mit einem fünffachen, mit den Rändern etwas überhängenden Räderorgane; der abgerundete Hintertheil geht in eine gerade dicke Spitze aus, welche die Wurzel des Zangenfuſses bedeckt und ganz an der Stelle des Schwanzes der Rückenmarkthiere ist. Der kurze Zangenfuſs besteht auſser der kleinen Zange noch aus 2 Basalgliedern und bildet $\frac{1}{5}$ der übrigen Körperlänge. Das Rückenhörnchen (Schwanz) gleicht an Länge den beiden Basalgliedern des Zangenfuſses. Im Nacken, hinter dem Räderorgane, ist noch äuſserlich ein groſser zweigliedriger Sporn oder eine Respirationsröhre? (*Sipho*) sichtbar, von cylindrischer Form, mit einem spitzeren Endgliede.

Von inneren Theilen unterschied ich, von vorn nach hinten gehend, 5 Muskelpartheen des Räderorgans, dicht hinter dem Sporn im Nacken ein groſses rothes Auge von queer elliptischer Form. Dieses ist am vorderen Rande eines groſsen, dreilappigen, drüsigen Organs angeheftet, welches den Schlundkopf so umgiebt, daſs 2 Lappen seine Rückenseite, einer seine Bauchseite bedecken und welches ich für das Gehirn halte. Der Schlundkopf, aus 4 paarweis entgegenwirkenden Muskelpartheen kuglig gebildet, schlieſst 2 beim Druck sichtbare, dreizahnige Kiefer ein (*Polygomphia*) und ist durch die groſsen Hirntheile bedeckt. Unmittelbar darauf folgt ein langer enger Schlund, der fast von der Länge des Schlundkopfes ist und eine plötzliche starke Anschwellung in derselben Richtung bezeichnet dann den Darm, an dessen Anfange zwei kuglige ohrenförmige Organe, die Darmdrüsen, sich entgegengesetzt sind. Diese Darmdrüsen sind durch 2 fadenförmige Bänder unter dem Schlundkopfe an den Hals befestigt. Der Darm verläuft, allmälig nach hinten abnehmend, ohne Strictur (*Coelogastrica*) bis in die Gegend zwischen das Rückenhorn und die Basis des Zangenfuſses, wo er sich mit der sichtlich auswerfenden Analöffnung endet. Auſser dem Darme enthält die Mitte des Körpers gewöhnlich noch einen groſsen, dunkeln, ovalen Körper und einige weniger regelmäſsige dunkle Massen, die damit zusammenhängen. Dieſs ist der Eierstock mit meist einem entwickelten Ei. Die wahre Form dieses Organs ist eine breite, queere, über den Darm gelagerte Masse, welche durch Eientwicklung höckrig wird. Auf der rechten Seite (vom Rücken gesehen) geht von dieser Masse ein trüber Streif, Kanal, nach der Aftergegend hin und senkt sich vor der contractilen Blase so in den Darm, daſs ihre Mündung der Aftermündung näher liegt als die jener Blase. Dieser Kanal ist der Oviduct. Da, wo sich der Eierleiter in den Darm, die Cloake, senkt, dicht am After, befindet sich das schon genannte contractile Organ. Es ist kugelförmig, bald glatt und ausgedehnt, bald krampfhaft zusammengezogen und faltig. In dasselbe senken sich seitlich 2 lange, fadenförmige, geschlängelte, vom Schlundkopfe an zu den beiden Seiten herablaufende, vorn etwas dickere Organe, die ich für Saamenorgane ansah und an deren linkes ich 7, an deren rechtes ich 6 musiknotenförmige, zitternde, innere Kiemen angeheftet fand. Jeder Kiemenkopf schien 3 bewegliche Falten oder Blättchen zu haben, welche eine wellenförmige Bewegungserscheinung bedingen. Wahrscheinlich sitzen diese Kiemen, wie bei *Notommata clavulata,* auf einem besonderen Gefäſsapparate, welcher nur an die Saamenorgane angeheftet ist.

Auſserdem sah ich im vorderen Körper 8 Muskeln, 2 Rückenmuskeln, 2 Bauchmuskeln und je 2 Seitenmuskeln, deutlich gestreift, in der Gegend des Schlundkopfes schmal anfangend, im letzten Drittheil des Körpers breit endend. Von da, wo diese 8 Muskeln sich an den Bauch anheften, gehen nur 2 seitliche als Fortsetzung der 2 oberen vorderen bis zur Schwanzbasis und scheinen nur das Einziehen des ganzen Schwanzes zu vermitteln. Aus dieser Muskelvertheilung könnte man vielleicht richtig schlieſsen, daſs der hintere Körpertheil, obwohl er nicht besonders unbiegsam ist, doch als gepanzert anzusehen sei, wofür auch der hintere festere Stachel spricht. Dieſs würde die beiden verwandten Formen von *Notommata* absondern. Ferner sind im Zangenfuſse noch 2

keulenförmige Muskelparthieen, welche offenbar zur Bewegung der Zange allein dienen. Überdiefs erkannte ich deutlich 5 Queerbänder im Körper, deren erstes hinter den Darmdrüsen und deren letztes vor der contractilen Blase befindlich ist. Diese breiteren Bänder sind offenbar jenen queeren feinen Doppellinien zu vergleichen, welche ich bei *Hydatina senta* als Gefäfse bezeichnet habe. Ein sie verbindendes Rückengefäfs fand ich nicht deutlich. Der Erscheinung nach sind es häutige Bänder, die mit ihren Rändern an die innere Bauchhaut geheftet sind und zwischen sich und der Bauchhaut einen Kanal lassen, also keine geschlossene lange Röhren. Die grünen Bänder in den Conferven (Conjugaten, Spirogyren) zeigen eine ähnliche Bildung. Bei dem mittelsten der 5 Queerbänder oder Queergefäfse heften sich die vorderen Längsmuskeln an. Endlich fand ich dicht neben dem zweiten Queergefäfse jederseits ein drüsiges Knötchen, von dem aus ein erst einfacher, dann dreigespaltener feiner Faden nach dem Darme und Eierstocke verlief. Vielleicht gehört diefs zum Nervensysteme. Körperlänge $\frac{1}{3}'''$. Gröfse des nicht ganz reifen Eies $\frac{1}{6}$ der Körperlänge. Entwicklungscyclus also zwischen $\frac{1}{18}$ und $\frac{1}{3}'''$.

21. Notommata *Copeus* N. sp. *Ruderndes Nackenauge.*

N. corpore magno, antice et postice (illic plus) attenuato, parte anali tanquam vaginata et in mucronem (cornu) induratum producta, auriculis valde elongatis setisque lateralibus duabus.

Ich fand einige Exemplare dieses sehr ausgezeichneten Thierchens am 8. Juni 1833 im Torfwasser bei Berlin.

Körper an Gröfse und Gestalt dem vorigen sehr ähnlich, auch überall in einen schleimigen Überzug gehüllt, ohne gegliederte Fäden, etwa 3 mal so lang als dick. Es unterscheidet sich im Schwimmen sogleich durch 2 grofse biegsame Hörner am Räderorgane, welche 2 lang ausschiebbare, cylindrische Theile des mehrfachen Räderorgans selbst sind und vorn einen einfachen Wimperkreis führen. Zwei andere, ungestielte, nicht ganz geschlofsne Wimperkreise stehen dicht beisammen an der Stirn und dazwischen tritt ein besonderer, cylindrischer, abgestutzter und vorn mit kurzen Borsten besetzter Stirntheil hervor. Dicht hinter dem Räderorgane ist auf der Rückenseite eine lange zweigliedrige Respirationsröhre mit fein gespitztem Endgliede. In der Mitte des Körpers zu beiden Seiten eine lange, gerad abstehende, bewegliche Borste von der Länge des Zangenfufses. Rückentheil hinten in ein stumpfes, in der Mitte verdicktes Horn ausgehend, das etwas kürzer als der Stiel des Zangenfufses ist. Zangenfufs noch nicht der fünfte Theil der Körperlänge, seine Basis etwas mehr als doppelt so lang als die Zange.

Vier Muskelparthieen bewegen das Räderwerk. Der Schlundkopf, bedeckt von einem dreitheiligen Gehirne, trägt vorn ein queer-elliptisches, grofses, rothes Auge und enthält 2 fünfzahnige Kiefer (*Polygomphia*). Ein sehr langer und dicker, einfacher Darm, nach hinten dünner werdend (*Coelogastrica*), vorn mit 2 halbkugelförmigen Darmdrüsen. Ein queer gelagerter Eierstock, wie eine breite Binde über dem Darme, durch

einige Eikeime (2 - 3) höckrig, von denen nur einer etwas ansehnlich entwickelt ist. Auf der rechten Seite ein breiter Oviduct, zur Cloake gehend. Dicht an der Schwanzbasis eine contractile Blase, in welche sich 2 lange fadenförmige, vom Schlundkopfe, wo sie verdickt anfangen, zu beiden Seiten geschlängelt herablaufende Saamenorgane einsenken. In der vorderen Körperhälfte vom Schlundkopfe bis zum Eierstocke sind an jedem Saamenorgane 4 fast stiellose, zitternde Kiemen.

Von Muskeln unterschied ich im Vordertheile nur 4 Längsmuskeln, 2 auf der Rükkenseite, 2 auf der Bauchseite; im hintern Körper konnte ich wegen getrübter Durchsichtigkeit gar keine erkennen. Nur die beiden Zangenmuskeln waren deutlich. Zu jeder der seitlichen Borsten schien ein von ihrer Insertion nach vorn gerichteter schmaler Muskel zu gehören. Überdieſs sah ich 5 breite Queergefäſse, deren vorderes über die Darmdrüsen hinging, deren drittes in der Nähe der Borsten war und deren letztes dicht vor der Ejaculationsblase befindlich war. — Körperlänge $\frac{1}{3}'''$; ein noch nicht ganz reifes Ei maſs $\frac{1}{7}$ der Körperlänge, woraus ein Entwicklungscyclus von $\frac{1}{20}$ - $\frac{1}{3}'''$ hervorgehen würde.

22. NOTOMMATA *Myrmeleo* N. sp. *Doppelzangiges Nackenauge.*

N. corpore brevi, crasso, campanulato, maxillis et cauda forcipatis, forcipe caudae minutae brevissimo, maxillarum validissimo.

Ich fand dieſs Thierchen ganz vor Kurzem, nachdem der Druck dieser Abhandlung schon begonnen hatte, am 5. Juni 1834 im Torfwasser bei Berlin. Es hat mehrere wichtige Organisations-Eigenthümlichkeiten, die ich im allgemeineren Theile nicht mehr habe berücksichtigen können.

Im Äuſsern hat es die gröſste Ähnlichkeit mit *Notommata clavulata,* unterscheidet sich aber durch sehr wesentliche Charactere. Es hat nicht 2 sechszahnige, sondern einzahnige Kiefer; es hat nicht 2 keulenförmige Darmdrüsen, sondern 4 kugelförmige; es hat keine Blinddärme am Magen; es hat keinen lang gestreckten, bandartigen Eierstock, sondern einen breiten, kurzen; endlich hat es keine hervorstehende Respirationsröhre oder Sporn im Nacken.

Am Räderorgane zählte ich 7 besondere Wirbelapparate. Zwischen den Wirbelorganen liegt, nach dem Rücken hin, ein rundliches Hirnganglion, daſs an seinem hintern runden Ende ein nicht sehr groſses hellrothes Auge trägt. Der Schlundkopf ist sehr eigenthümlich gebildet, groſs und schief, und enthält dicht am Munde 2 sehr groſse krumme Zähne auf 2 kleinen kräftigen Kiefern. Beide Zähne gleichen einem Tasterzirkel. Diese Zange liegt im gewöhnlichen Zustande mit den Spitzen nach oben und vorn gerichtet, fast horizontal, kann aber ganz herausgesteckt werden, wenn das Thierchen etwas kräftig ergreifen will. Ein langer dünner *Oesophagus* endet in einem kugelrunden Magen, von dem ein dünner, meist leerer, aber langer Dickdarm zum After geht. Am Magen ist keine Spur von Blinddärmen; beim Magenmunde sind jederseits 2 kuglige Speicheldrüsen. Bei einem Thierchen nahm der sehr ausgedehnte Magen fast den ganzen Körperraum ein, und als ich es genauer um diese Bildung untersuchte, er-

brach es durch die Mundöffnung 2 grofse Exemplare eines verschlungenen *Entomostraci*, des *Lynceus globularis*, worauf der Magen in die kuglige kleinere Form der übrigen Individuen zurückging und das Thier munter fortlebte. Ein kurzer, breiter Eierstock mit einem fast ausgebildeten Ei und eine grofse contractile Blase waren in der Nähe des Afters. Zwei geschlängelte Saamenorgane, vom Schlundkopfe anfangend, lagen mehr auf der Bauchseite, zwischen beiden ein sehr durchsichtiges, ebenfalls geschlängeltes, ziemlich dickes Gefäfs, das auf einer Seite mit zahlreichen kleinen Anhängen gefranzt war, wie ich es pag. 187 in der Note bei *Notommata clavulata* angegeben habe (¹).

Von Muskeln sah ich einen sehr breiten Rückenmuskel und einen breiten Bauchmuskel, ähnlich der Bildung in *Diglena lacustris* auf Tafel X, zwei kleine Zangenmuskeln im Schwanze und 7 Rädermuskeln. Überdiefs waren im Körper mehrere sich kreuzende feine Fäden, deren einige besonders mit 2 freien Ganglien in der Körpermitte zusammenhingen. Diese letzteren mögen Nerven sein. Endlich sah ich 5 Queergefäfse. — Der kleine Zangenfufs ist auf der Bauchseite und wird von einem Höcker des Rückens überragt, ganz wie bei *N. clavulata*. — Körperlänge $\frac{1}{4}$-$\frac{1}{3}'''$. Ei etwa $\frac{1}{15}'''$. Cyclus der Entwicklung $\frac{1}{15}$-$\frac{1}{3}'''$.

23. Notommata *Tigris* = *Trichoda Tigris* Müller. *Tiger-Nackenauge.*

N. corpore leviter curvo, teretiusculo, fronte aculeo brevi armata, caudae cruribus praelongis, dimidio corpore longioribus, deorsum curvis, lunatis.

Schon im Jahre 1830 hatte ich ein todtes Thierchen dieser Art bei Berlin gefunden und gezeichnet; lebendig sah ich es zuerst am 26. April 1832 zwischen Oscillatorien des Thiergartens. Des ersteren habe ich bisher nicht Erwähnung gethan, weil die Beobachtung unvollständig war.

Der Körper ist auf der Rückenseite convex, auf der Bauchseite concav, durchsichtig und scheint eine festere Oberhaut zu haben, als sonst bei den nackten Räderthieren gewöhnlich ist, worauf auch das Horn oder der Zahn an der Stirn deutet. Er ist, ohne die Zange, etwa 4 mal so lang als dick. Das Räderorgan besteht aus mehreren Parthieen, ist wenig ausgezeichnet uud wenig vorragend. Der Schlundkopf ist im Verhältnifs sehr grofs und lang; er enthält 2, wie es scheint, einzahnige Kiefer (*Monogomphia*). Über ihm liegt ein längliches Hirnganglion zwischen den Rotationsmuskeln, das am hintern Ende ein grofses, rothes, rundliches Auge führt. Ein sehr kurzer enger Schlund führt in den erweiterten, einfach conischen Darm (*Coelogastrica*), der vorn eine Spur von 2 sehr kleinen halbkugligen Darmdrüsen hat. Neben dem Darme, nach hinten, liegt ein länglicher Eierstock. Der After befindet sich über der Schwanzbasis. Schwanzzange 4 mal so lang als ihre Basis. Mehr habe ich bisher an den wenigen

(¹) Ich bin jetzt zweifelhaft darüber geworden, ob ich nicht damals *Notommata clavulata* und *Myrmeleo* verwechselt habe. Vielleicht gehört das gefranzte (Kiemen-) Organ nur der letztern Form an; wahrscheinlich ist es mir aber jedenfalls, dafs beide Formen darin übereinstimmen.

Exemplaren nicht beobachten können. — Körperlänge ohne den Schwanz $\frac{1}{12}'''$, mit dem Schwanze $\frac{1}{10}'''$.

24. NOTOMMATA *Tuba* N. sp. *Trompetenförmiges Nackenauge.*

N. corpore hyalino, flexuoso, conico, antice truncato, dilatato, tubiformi, in caudam extenuatam sensim producto, cruribus brevibus, acutis.

Ich fand dieſs sehr niedliche Thierchen, dessen Form dem Trompetenthierchen (*Stentor Mülleri*) fast gleicht, am 29. Juni 1832 zwischen Meerlinsen des Thiergartens bei Berlin in 2 Exemplaren.

Der wasserhelle, kegelförmige Körper ist beim Schwimmen meist etwas gebogen. Die abgestutzte breite Basis des Kegels ist der Vordertheil und wird durch das Räderorgan gebildet. Das Räderorgan besteht aus 8 im Halbkreis gestellten, bewimperten Muskelparthieen, die eine Unterlippe bilden, während der Stirntheil oder die Oberlippe (gegen die gewöhnliche Bildung) nicht wirbelt. Die Breite des ausgedehnten Räderorgans ist etwa $\frac{1}{3}$ der Körperlänge. Der Hintertheil, vom After abwärts, ist etwas mehr als $\frac{1}{3}$ der übrigen Körperlänge; dieſs ist aber nicht alles Zangenfuſs, sondern ein Theil davon ist noch mit der contractilen Blase erfüllt. Rechnet man den Zangenfuſs von da an, wo seine Muskeln anfangen, so ist er $\frac{1}{5}$ des ganzen Körpers. Die Zange bildet etwa den 13ten Theil des Körpers.

Im Innern erkannte ich zwischen den Wirbelmuskeln nach oben deutlich 2 Hirnganglien, deren eines am hintern Ende ein rothes Auge trägt, deren anderes einen dikken Nervenstrang nach dem Nacken schickt, wie bei *Hydatina senta*. Dicht beim Auge ist der kuglige Schlundkopf mit 2 sieben- bis achtzahnigen Kiefern (*Polygomphia*), der gröſsten Zahl von Zähnen, die bei dieser Bildung bis jetzt beobachtet wurden. Ein langer, fadenförmiger, meist gebogener Schlund; 2 kuglige Darmdrüsen; ein dicker Darm mit langem Magen und kurzem, durch leichte Strictur gesonderten Dickdarm (*Gasterodela*) durchläuft die Körpermitte bis zu der am hintern Drittheil auf der Rückenseite gelegenen Afteröffnung. Auf der Bauchseite liegt neben dem Darme ein länglicher, knotiger Eierstock und an der Vereinigungsstelle dieses mit dem Darme, in der Aftergegend, liegt eine contractile Blase, welche, abweichend von der Regel, in den Schwanztheil hinabsteigt. Durch den After sah ich es sich entleeren. Zwei cylindrische Zangenmuskeln bewegen die sehr spitzen, conischen, aber kleinen Zangenglieder. Überdieſs erkannte ich im Körper bisher, auſser einigen undeutlichen Spuren, nur 1 Muskel, der von der Augengegend nach der Mitte des Rückens schief verläuft und in der Nackengegend 2 farblose Knötchen, etwas gröſser als das Auge, die vielleicht zum Nervensysteme gehören. Die groſse Durchsichtigkeit und das seltne Vorkommen des Thierchens hat eine vollständigere Entwicklung seines Organismus bisher erschwert und behindert. Körperlänge $\frac{1}{10}$ - $\frac{1}{8}'''$.

25. NOTOMMATA *Werneckii* N. sp. *Werneck's Nackenauge.*

N. corpore magno, utrinque attenuato, fusiformi, caudae cruribus brevibus, oris setis duabus praelongis.

Herr Dr. Unger hat dieſs Thierchen bei Kitzbühel in Kolben der *Vaucheria caespitosa* entdeckt und am 27. März dieses Jahres zur genaueren Untersuchung an den Herrn Regimentsarzt Dr. W. Werneck in Salzburg gesendet. Letzterer hat es sehr umständlich, sogar seine ganze Entwicklung aus dem Ei beobachtet und sehr sorgfältig gezeichnet, so daſs ich bei Ansicht der mir freundlichst übersandten Zeichnungen kein Bedenken haben kann, die Beobachtung aufzunehmen.

Die allgemeine Körperform gleicht der *Notommata collaris* auf Tafel IX, es ist aber kaum halb so groſs, hat keine Ohren am Räderorgane, aber im ausgewachsenen Zustande 2 lange Borsten am Munde, die dem jungen, eben aus dem Ei entschlüpften Thiere fehlen. Solche Borsten waren mir bisher nur an *Not. Copeus* bekannt, wo sie in der Mitte der Körperseiten stehen, und sind der für mich überzeugendste Charakter, daſs dieſs Thierchen eine eigene neue Art ist. Die Zähne der beiden Kiefer scheinen monogomphisch zu sein. Das Räderorgan besteht nach der Zeichnung nur aus dem mittleren Theile dessen, was *N. collaris* hat. Vielleicht entwickeln sich die beiden Ohren zuweilen auch. Darmdrüsen und Eierstock, Darm und After, auch das rothe Nakkenauge sind beobachtet und im richtigen Verhältniſs der verwandten Formen. Die specielle Form des Darmes und Eierstockes, Muskeln, Gefäſse und Nerven sind noch weiter zu entwickeln.

Das Vorkommen im Innern von lebenden Pflanzen ist besonders interessant, jedoch halte ich es auch für keinen wichtigen Beweis ihres Entstehens darin. Ebenso finden wir die Insecten in den Gallen und glauben doch nicht dabei an *Generatio spontanea*. Es wäre sehr wünschenswerth, daſs diese Verhältnisse jetzt recht vielseitig, sorgfältig und lebendig zur Sprache kämen und eine fortgesetzte intensive Beobachtung dieses Thierchens und der *Vaucheria* selbst wäre um so wünschenswerther, je öfter ich die Erfahrung gemacht habe, daſs die gleiche Erscheinung wohl jahrelang auszusetzen pflegt. Im Innern halb zerstörter Conferven und anderer Pflanzentheile habe ich schon oft Räderthierchen gefunden, besonders *Rotifer vulgaris* und *Philodina erythrophthalma*, und unter gewissen Umständen mögen wohl einige auch weiter in die gesunden Theile fortkriechen und daselbst Gallen verursachen, oder sich doch vermehren. Das engere Anschlieſsen bestimmter Thiere an bestimmte Pflanzen ist eine ebenfalls sehr allgemeine, nicht überraschende Erscheinung (1). — Körperlänge $\frac{1}{20}$ - $\frac{1}{8}$ Wiener Linie.

26. Pterodina *elliptica* N. sp. *Elliptisches Flügelthierchen.*

P. testa elliptica, fronte inter rotas producta, setosa, ocellis magis distentis, glandulis ventriculi ovatis, maxillarum dentibus binis.

---

(1) In all solchen Fällen ist nicht ein Beweis nöthig, daſs die primitive Entstehung nicht eben da vorhanden sein könne; denn die Möglichkeit wird Niemand läugnen, sondern es handelt sich um den Beweis, daſs sie in dem bestimmten Falle wirklich da sei, daſs sie wenigstens mit gröſster Wahrscheinlichkeit angenommen werden müsse, was durch sorgfältiges und mühsames Eliminiren aller übrigen Möglichkeiten zu erreichen versucht werden muſs, aber, obwohl oft behauptet, noch nicht erreicht worden ist.

Ich fand diefs Thierchen zuerst im Jahre 1831 bei Berlin zwischen Conferven und habe es in dem zweiten Beitrage zur Kenntnifs der kleinsten Organismen als *Pterodina clypeata* aufgeführt. Allein ich habe mich im vorigen Jahre überzeugt, dafs das Thierchen der Ostsee, welches Müller als *Br. clypeatus* beschrieben hat, eine andere, sehr verschiedene Species derselben Gattung ist, die nur im Seewasser zu leben scheint. Ich fand sie im October 1833 häufig im Ostseewasser bei Wismar und habe sie am 5. November in dergleichen Wasser wieder in Berlin lebend beobachtet, wohin ich es mitgenommen hatte und wo sie sich noch 14 Tage lang fortpflanzte.

Das Süfswasserthierchen von Berlin unterscheidet sich von *P. Patina* durch elliptische Form des flachen Panzers, durch schmälere Ränder desselben, durch einen mittleren borstigen Stirntheil, der jenem fehlt, und auch durch nur 2 Bauchmuskeln, während jenes 4 besitzt. Vom *Pterodina clypeata* (*Brachionus clypeatus* Müller) unterscheidet sich dasselbe durch etwas weniger langgestreckte Form, durch zweizahnige (nicht vielzahnige) Kiefer, durch eiförmige (nicht bandartige) Magendrüsen, durch mehr auseinanderstehende Augen und durch Mangel der Borsten am mittleren Stirntheile.

Das doppelte Räderorgan der *P. elliptica* bildet, wegen des verbindenden Stirntheils, nie 2 gesonderte Trichter, sondern mehr 2 parallele Röhren. Von seiner Basis gehen 2 Muskeln divergirend nach den Seiten der Körpermitte. Die beiden rothen Augen stehen am Rande des Räderorgans dicht am mittleren Stirntheile. Bei Contraction sieht man sie oft in der Mitte des Körpers. Der Schlundkopf ist kuglig, hat 2 zygogomphische Kiefer und Zähne. Der Darm ist gebogen und durch eine Strictur in Magen und Dickdarm geschieden (*Gasterodela*). Zwei deutliche, grofse, ovale Darmdrüsen sind im rechten Winkel abstehend. Ein breiter Eierstock umgiebt den Darm mit oft 2 entwickelten Eiern. Der cylindrische, faltige Schwanz tritt auf der Bauchseite aus einer Öffnung des Panzers hervor, ist am Ende abgestutzt und gewimpert. Ei $\frac{1}{24}'''$, Schaale allein $\frac{1}{12}'''$, das ausgestreckte Thier mit dem Schwanztheile $\frac{1}{10}'''$. Entwicklungscyclus $\frac{1}{24}$ - $\frac{1}{10}'''$.

Pterodina clypeata der Ostsee unterscheidet sich: *testa elliptico-oblonga, fronte rotas connectente glabra, ocellis approximatis, glandulis ventriculi transverse elongatis, fascialibus, maxillis desmogomphicis.*

Der Panzer dieser letzteren Art ist an den Seiten etwas umgebogen. Zu jeder Seite der Augen, im entwickelten Räderorgan, ist ein farbloses Knötchen (Nervenganglion?). Nur 2 Längsmuskeln in schiefer Richtung im Körper; bei der Contraction sieht man aber noch 2 vordere Muskeln, oft gebogen, welche nicht weit von der vorderen Öffnung an den Panzer angeheftet sind und zum Räderorgane gehen. Eingeschnürter Darm (*Coelogastrica*), eigenthümlich bandförmige, im rechten Winkel abgehende Darmdrüsen, ein zweihörniger knotiger Eierstock mit 2 - 5 Eikeimen und im mittleren Körper 4 Längsreihen von Knötchen zu je 3; ob Kiemen? Der Schlundkopf hat 2 deutlich vielzahnige Kiefer mit aufliegenden Zähnen (*Desmogomphia*), was von den andern beiden zweizahnigen Arten sehr abweicht. Ist das Thierchen ganz contrahirt, so erscheint der Panzer fein längsgestreift. Der leere Panzer bleibt am Rande umgebogen, hat vorn

eine, auf der Bauchseite eingeschnittene, grofse Öffnung mit glatten, abgerundeten Rändern und hinten, vor dem Rande, eine zweite, etwas ausgeschweifte, kleine Öffnung. Der cylindrische, queer gefaltete, zurückziehbare Schwanz ist am Ende abgestutzt, ohne deutliche Wimpern (mit Saugscheibe?). Thierlänge $\frac{1}{12}'''$, Ei $\frac{1}{30}'''$, welches zugleich der Entwicklungscyclus ist.

27. Salpina *Lynceus* N. sp. *Lynceusähnliches Salpenthierchen.*

S. testa ovato-teretiuscula, longitudinaliter profunde sulcata, subtus hiante, antice bicorni, postice rotundata, leviter emarginata.

Ich fand dieſs Thierchen am 14. Juni 1834 in torfigem klaren Wasser bei den Pulvermagazinen von Berlin.

Der unten ganz offene Panzer des sehr ausgezeichneten Thierchens paſst nicht ganz zur Gattung *Salpina*, wohl aber zur Gattung *Euchlanis*, von welcher er jedoch wieder dadurch abweicht, daſs er eiförmig, nicht flach ist. Überhaupt ist der Panzer ganz eigenthümlich gebildet. Ein fast dreieckiger, flacher Stirntheil ist, wie ein besonderes Schild, vorn und oben eingekeilt und hat am vordern Rande 2 starke stumpfe Zähne; unter ihm liegt das rothe Auge und durch den Ausschnitt wird die kurze Respirationsröhre hervorgesteckt. Die Seitentheile des Panzers sind vorn abgerundet und der Länge nach tief gefurcht. Ich zählte jederseits 6 solche etwas gekrümmte Furchen. Der Rükken ist gewölbt und der Hintertheil abgerundet, mit einer ganz leichten Ausrandung an der Bauchrinne. Auf der Bauchseite bilden die Schaalenränder in der Mitte einen stumpfen Winkel.

Das Räderorgan schien mir aus 5 oder 6 Theilen zu bestehen. Ein grofser eiförmiger Schlundkopf reicht bis an den Rand des Räderorgans und enthält 2, wie mir schien, einzahnige Kiefer. Darauf folgt ein kurzer dicker Schlund und ein noch dickerer einfacher Darm, der fast kugelförmig ist, über die Schwanzbasis hinaus den Rücken erfüllt und vorn Spuren von 2 halbkugligen Darmdrüsen erkennen lieſs, deren eine besonders deutlich war. Ein einzelnes, grofses, rothes Auge liegt über dem Schlundkopfe im Nacken und dicht vor diesem liegt die kurze Respirationsröhre. Der Zangenfuſs ist in der Mitte des Bauches eingelenkt, in den ersten 2 Drittheilen seiner Basis stark gefaltet, dann glatt und endet in eine kurze Zange, die der vierte Theil seiner ganzen Länge ist. Der ganze Zangenfuſs gleicht 2 Drittheilen der Panzerlänge.

Bisher schien es mir bequem, die gepanzerten Vielräderthierchen mit einem Auge und einfach zweischenkliger Schwanzzange bloſs danach in 2 Gattungen zu sammeln, daſs bei den einen der Panzer flach niedergedrückt, niedrig und breit (*Euchlanis dilatata* und *macrura*), bei den andern aber prismatisch oder seitlich zusammengedrückt und hoch sei (*Salpina mucronata* u. s. w.). Vielleicht ist aber späterhin mehr Rücksicht darauf zu nehmen, daſs bei *Euchlanis* der Panzer unten in seiner ganzen Länge offen ist, wie die Schaale der *Daphnia*, während bei *Salpina* der Panzer nur eine vordere und hintere Öffnung hat und übrigens geschlossen ist. In diesem Falle würde *Salpina Lynceus* zur Gattung *Euchlanis* gehören. Bei den Salpinen schien mir frei-

lich auch zuweilen, vorzüglich bei *S. bicarinata,* die Rückenleiste aus 2 bloſs aneinandergelegten Platten mit offener Spalte zu bestehen, was aber immer das Gegentheil der Euchlaniden-Bildung wäre, welche die Öffnung am Bauche haben. Ob *Euchlanis Luna* und *Hornemanni* die Schaale auch unten offen haben, wäre dann noch auszumitteln. — Körper $\frac{1}{18}'''$ lang, $\frac{1}{24}'''$ breit.

28. SQUAMELLA *oblonga* N. sp. *Längliches Augenschüppchen.*

S. testa elliptica s. ovato-oblonga, plana, apertura antica latiore, caudae cruribus acutioribus, paullo longioribus, glandulis ventriculi pyriformibus.

Zuerst am 16. April 1832 bei Berlin mit *Chlamidomonas* (*Monas*) *Pulvisculus* in stehendem Wasser gefunden, dann in groſser Menge am 21. Mai 1834 in gleichen Verhältnissen, wo sie sich bis zum 15. Juni so erhalten und zahlreich fortgepflanzt haben.

Die bekannte Art: *S. Bractea, Brachionus Bractea* von Müller, hat ein mehr eiförmiges, hinten breites, vorn schmaleres Schild, eine engere vordere Öffnung, stumpfere und etwas kürzere Schwanzschenkel und mehr runde, halbkuglige Darmdrüsen; auch schien mir der Schlund kürzer und nicht gebogen zu sein. Dabei ist sie gröſser.

Bei der zu beschreibenden Art ist die Schaale vorn halbmondförmig, mehr auf der Bauchseite, weniger auf der Rückenseite ausgerandet. Der Hintertheil, fast auf gleiche Weise abnehmend, ist oben ganz geschlossen, unten aber, im Verhältniſs der Schwanzdicke, tief ausgerandet, ohne Ecken. Das Räderorgan erschien mir sechstheilig und etwas hinter dem Rande fand ich 4 deutliche rothe Augen, 2 etwas gröſsere, 2 etwas kleinere, die gröſseren etwas mehr nach vorn. Der kuglige Schlundkopf zeigte 2 unbestimmt dreizahnige Kiefer (*Polygomphia*). Ein gekrümmter enger Schlund, wenig kürzer als der Schlundkopf, geht in den zweitheiligen Darm (*Gasterodela*). Vorn am Magen sitzen 2 birnförmige Drüsen, mit ihrem dickeren Ende angeheftet. Der längliche Uterus hat meist ein Ei entwickelt in sich. An der Schwanzbasis, auf der Rückenseite, liegt die Afteröffnung, gerad über derselben eine queer gelagerte, längliche, contractile Blase, mit der 2 fadenförmige, an den Seiten herabsteigende Saamenorgane in Verbindung sind. Muskeln habe ich wegen groſser Durchsichtigkeit und Lichtschwächung durch den Panzer nicht unterscheiden können. Der Schwanz oder Zangenfuſs hat 4 Glieder, von denen 3 dem Stiele angehören, der nur wenig länger ist als die beiden Zangentheile. Schaale $\frac{1}{24}$-$\frac{1}{18}'''$, ein reifes Ei $\frac{1}{36}'''$ lang. Entwicklungscyclus $\frac{1}{36}$-$\frac{1}{18}'''$. Ich habe Hunderte davon übereinstimmend gesehen.

29. SYNCHAETA *baltica* N. sp. *Baltischer Borstenkopf.*

S. corpore ovato-conico, organi rotatorii lobis 4, lobo frontali setoso unico interiecto, stylis utrinque binis inter binos lobos rotatorios exsertis.

Ich fand 2 lebende Exemplare im Ostseewasser von Kiel, welches Herr Dr. Michaëlis daselbst mir nach Berlin gesendet hatte, am 24. November 1832. Der erste Entdecker des Thierchens ist aber Herr Dr. Michaëlis selbst, der es auch in seiner höchst interessanten und wissenschaftlich wichtigen Schrift über das Leuchten der Ostsee als

ein Leuchtthierchen bezeichnet und auf Tafel I, links in der unteren Ecke, abgebildet hat. Diese Abbildung läfst die äufsere Form ziemlich gut, aber die innere Structur nicht erkennen und stellt ein am Hintertheile ein Ei mit sich tragendes Thierchen vor. Mehrere ähnliche finden sich in der Mitte dieser Tafel in einem Tropfen Wassers mit anderen. Im September 1833 fand ich dasselbe Thierchen wieder im Seewasser bei Kopenhagen mit Corynen und Sertularien.

Eine speciellere Beschreibung habe ich in meinen späteren Vortrag über das Leuchten des Meeres aufgenommen, wo auch eine Abbildung der feineren Organisation des Thierchens gegeben werden soll. Seine an den Seiten mehr gewölbte Form unterscheidet sich von der kreiselförmigen *S. tremula,* welche ebenfalls 4 Tastgriffel hat, der aber die Ohren des Räderorgans abgehen. Zunächst steht *S. oblonga*; diese hat aber ein sechsfaches Räderorgan und alle jene leben im Flufs- und Sumpfwasser. Müller's *Vorticella tremula* ist vielleicht ein von all diesen noch verschiedenes Seethierchen. Die innere Structur dieser Form gleicht sehr der auf Tafel X abgebildeten *Synchaeta pectinata,* welche aber nnr 2 Griffel und ein sechsfaches Räderorgan nebst 2 hörnchenartigen, borstigen Stirnfortsätzen hat, die jener fehlen. — Körperlänge $\frac{1}{9}'''$.

30. Theorus *uncinatus* N. sp. *Hakenlippiges Vielauge.*

T. corpore graciliore, parumper compresso, labio superiore uncinato, caudae cruribus subulatis, paululum elongatis.

Am 29. März 1832 bei Berlin mit Oscillatorien im Bassin des Thiergartens gefunden.

Bisher war mir nur eine Form dieser Gattung vorgekommen, die ich *T. vernalis* nannte. Die Form ohne Stirnhaken fand ich zuerst im Jahre 1830, und eine ähnliche wieder am 26. März 1832 unter ähnlichen Verhältnissen, jedoch zählte ich bei jener ersten 12 auf 2 Häufchen zu 6 im Nacken vertheilte, farblose, scharf umschriebene Punkte, die ich für pigmentlose Augen hielt, bei der letzteren aber nur 4 solcher Punkte. Ich bin nicht sicher, ob diese beiden hakenlosen Formen nicht auch 2 verschiedene Arten sind, konnte aber sonst keine wichtigen Unterschiede finden. Bei der hakenführenden, hier zu beschreibenden Art, welches die dritte und schlankeste sein würde, zählte ich ebenfalls jederseits 6 pigmentlose Augenpunkte im Nacken. Im Schlundkopfe erkannte ich 2 Kiefer mit scheinbar einfachen Zähnen (*Monogomphia*). Ein aus mehreren kleinen Parthieen bestehendes, wenig vortretendes, etwas schiefes Räderorgan, ein kurzer verengter Schlund hinter dem Schlundkopfe, 2 kleine halbkuglige Darmdrüsen dicht unter den Augenpunkten, ein langer, einfacher, conischer Darm, welcher bis zur stiellosen Schwanzzange reicht, wo oberhalb der After befindlich, sind die von mir erkannten Structurverhältnisse. Überdiefs sah ich noch undeutliche Streifung in der Längsrichtung, wo also Muskeln liegen mögen, die eine schärfere Beobachtung zu entwikkeln hat.

Die Form dieses Räderthierchens steht der *Notommata Felis* sehr nahe, welche jedoch ein deutliches Nackenauge besitzt. Ein Junges von *T. vernalis* kann es des Hakens wegen nicht sein. — Körperlänge $\frac{1}{20}'''$. Dicke $\frac{1}{5}$ der Länge.

Wären die farblosen Punkte keine Augen, sondern nur Blasen, was sich durch ihre Verbindung mit dem Gehirn entscheiden lassen muſs, so würden die Formen der Gattung *Theorus* zu den Augenlosen gehören und zu den Gattungen *Pleurotrocha* oder *Hydatina* als Species zu stellen sein.

31. TRIARTHRA *longiseta* N. sp. *Langbärtiger Dreibart = Langbeiniger Wasserfloh* von Eichhorn T. I, n. 7.? *Laichspurrel* von Oken?

T. corpore oblongo, campanulato, tereti, oculis distentis, cirris mentalibus et stylo caudali sesquiplici duplicive corporis longitudine. Tafel VIII, Fig. 1.

Am 16. Juli 1832 in stagnirendem Regenwasser in Berlin zuerst beobachtet und bis zum 11. August in der Fortpflanzung erhalten. Im October 1833 und zu Anfang Juny 1834 wieder in groſser Menge, zu Hunderten, gefunden.

Den kurzbärtigen Dreibart (*Triarthra mystacina*) fand ich zuerst im April 1830, dann wieder am 10. August 1832 und konnte zu letzterer Zeit ihn mit dieser andern Species gleichzeitig beobachten. Es sind in Berlin 2 verschiedene Arten. Jene, die kurzbärtige (nicht langbärtige, wie ich sie 1831 nannte), hat etwas mehr genäherte, kleinere Augen und kürzere Barten und Griffel bei gleicher Gröſse.

Der Körper ist kurz cylindrisch, vorn abgestutzt, hinten abgerundet. Das Räderorgan bildet das vordere Ende und besteht aus 5 bis 6 gewimperten gleichen Muskelpartheien, zwischen denen einige, besonders ein gröſserer, Hirnknoten liegen. Auf 2 dieser Knoten sind ebensoviel ziemlich groſse und runde rothe Augen befindlich. Im Innern des Körpers sah ich deutlich 4 gestreifte Längsmuskeln, die aber in verschiedenen Lagen eine verschiedene Länge und Insertionsstelle zeigten, wovon ich den Grund nicht erreichen konnte. Vielleicht gehen sie, dicht an der Haut angelegt, noch bis zum Hintertheile fort, obschon sie sich in der Körpermitte anzuheften scheinen. Ruhend ist das Thierchen schwer zu beobachten und im Schwimmen verändert es beständig seine Lage. Ich unterschied 2 Rückenmuskeln, 2 Bauchmuskeln und jederseits einen Seitenmuskel. Dicht hinter dem Räderorgan, auf der Bauchseite, sind 2 verhältnisſmäſsig dicke Barten an 2 kräftige Muskeln geheftet und zwischen diesen liegt der Mund gerade so, wie er bei *Daphnia* zwischen den beiden groſsen Armen liegt. Auf diese beiden Muskeln folgt nach hinten der kuglige Schlundkopf mit 2 vielzahnigen Kiefern, nach der Form der reihenzahnigen (*Lochogomphia*). Ein enger Schlund von der Länge des Schlundkopfes, ein eingeschnürter Darm mit Magen und Dickdarm (*Gasterodela*), bei dessen Anfange 2 eiförmige Darmdrüsen deutlich liegen. Der Mund ist etwas seitlich am vorderen Ende an der Bauchseite. Der After ist gerade in der Längsaxe des Körpers am hintern Ende. Unterhalb des Afters, am Bauche, ist der einfache Schwanzgriffel eingelenkt und mit einem undeutlich begrenzten Muskel versehen. Neben dem After, auf der Rückenseite, liegt eine contractile, rundliche, bald gröſsere glatte, bald kleinere faltige Blase und ebenda endet der knotige Eierstock, welcher oft 1 bis 2 ganz entwickelte Eier enthält, die aber alsbald ausgeschieden werden und mit einem kurzen Faden am hintern Körperende be-

festigt bleiben. In solchen Eiern sah ich ganz entwickelte Junge und Fötusbewegungen. Augen und Schlundkopf waren im Ei schon ganz entwickelt, aber die Barten und der Griffel schienen mir schon entwickelten, aber künstlich von der Eischaale entblöfsten Thierchen noch zu fehlen. Diesen Zustand, der einer Metamorphose gleicht, habe ich auf Tafel VIII abgebildet (1). Die Barten und der Griffel sind drehrund, spitz auslaufend und überall wie durch seltne, sehr kurze, anliegende Borsten rauh. — Körperlänge ohne den Schwanz bis $\frac{1}{12}'''$, mit demselben ohne die Barten, bis $\frac{1}{4}'''$, Ei $\frac{1}{48}$ - $\frac{1}{36}'''$. Entwicklungscyclus $\frac{1}{48}$ - $\frac{1}{4}'''$.

Die Bewegungen dieses Thierchens sind hüpfend, wie bei *Daphnia*, aber die beiden Barten hängen dabei herab, bewirken jedoch allerdings durch schnellende Bewegung das Hüpfen.

Neue Familien und Gattungen von Räderthierchen.

OECISTINA Nova Familia. Familie der *Hülsenthierchen.*

Character Familiae: Rotatoria, Monotrocha, loricata.

I. Oecistes Novum Genus. *Hülsenthierchen.*

Character Generis: Rotatorium Monotrochum, loricatum; lorica singulis singula (urceolus), ocelli duo frontales, evanescentes.

32. Oecistes *crystallinus* N. sp. *Crystallenes Hülsenthierchen.*

O. urceolo cylindrico, hyalino, viscido, affixo, animalculo longissime pedicellato, hyalino.

Zuerst gefunden am 10. Juni 1832 auf *Hottonia palustris* bei Berlin, dann wieder am 30. September 1832 auf Wurzeln von *Lemna minor*.

Es waren bis zum Jahre 1832 noch keine gepanzerten Einräderthierchen bekannt geworden. Zwei mir später vorgekommene, diesen Charakter tragende Formen (*Oecistes crystallinus* und *Conochilus Volvox*) bilden mithin eine den Ichthydinen oder Wimperfischchen entsprechende neue Familie. Die erste dieser Formen, das crystallene Hülsenthierchen, hat einen cylindrischen, unten ansitzenden, oben offenen Panzer oder Büchse, in deren Grunde es mit dem Ende seines schwanzförmigen langen Fufses frei angeheftet ist und die es, wenn es heftig beunruhigt wird, verlassen kann, um aufserhalb beliebig fortzuschwimmen, vielleicht auch, um eine neue zu bilden. Diese Büchse ist wenig dicker als der Körper, gallerartig und scheint äufserlich klebrig zu sein, weil sie immer mit allerlei Schlammtheilchen des Wassers verunreinigt war. Das

(1) Als ich im October 1833 Herrn Hofrath Carus eine solche künstliche Geburt sehen liefs, schien es uns aber doch, als ob auch schon die Barten beim Foetus vorhanden und nur eng angeschlossen wären; mithin würde sich doch die Metamorphose nur auf die weitere Entwicklung des Räderorgans beschränken.

Thierchen ist gestreckt $1\frac{1}{2}$ mal so lang als seine Hülle. Der Fuſs ist mehr als 3 mal so lang als der Körper. Das Räderorgan bildet einen einfachen, vorderen, nicht ganz geschlossenen Kranz, der etwas breiter als der Körper ist und an der Mundstelle sich etwas einbiegt. Es ist mithin nierenförmig zu nennen. Hinter dem Räderorgane sieht man den kauenden Schlundkopf mit 2 reihenzahnigen Kiefern, in deren jedem 3 Zähne sich auszeichnen (*Lochogomphia*). Der dann folgende Schlund wird durch eine Strictur gebildet. Zwei halbkuglige Darmdrüsen und ein zweitheiliger Darm (*Gasterodela*) ohne Blinddärme erkennt man leicht, auch ist im hinteren Körperraume ein länglicher dunkler Uterus wahrzunehmen. Der After ist da, wo der dickere Körper in den dünneren Fuſs übergeht. Die anderen Organe habe ich noch nicht sorgfältig genug aufsuchen können, da ihre Durchsichtigkeit dieses erschwert. Der After bildet einen kleinen Vorsprung und einen andern kleinen Höcker sah ich in der Gegend der Darmdrüsen; dieser ist vielleicht ein *Sipho*. Bei der Contraction des Räderorgans wird der vordere Körpertheil kurz conisch und längsgefaltet, und da sah ich vor dem Schlundkopfe einmal 2 scharf umschriebene, farblose Punkte, die vielleicht Rudimente der Augen sind; denn in den fast cylindrischen, langgestreckten Eiern sah ich deutlich, wenn der Schlundkopf ausgebildet war, auch 2 rothe Augen am Foetus. Die fast 3 mal so langen als dicken Eier legt das Thier in seine Hülse neben sich; ich fand deren bis 5 in einer. Eilänge $\frac{1}{20}'''$. Körper ohne den Schwanz $\frac{1}{12}'''$, mit demselben fast $\frac{1}{3}'''$. Büchse $\frac{1}{6}'''$. Entwicklungscyclus $\frac{1}{20}-\frac{1}{3}'''$.

II. CONOCHILUS Novum Genus. *Lippenkreisel;* Familie der *Hülsenthierchen.*

Character Generis: Rotatorium Monotrochum, loricatum; lorica pluribus communis (lacerna); ocelli duo occipitales (persistentes).

33. CONOCHILUS *Volvox* N. sp. *Wälzender Lippenkreisel.*

C. animalculis pluribus hyalinis in globum libere natantem consociatis, basi gelatina involutis, apice liberis, processu duplici conico in media rotae area.

Die ersten Exemplare fand ich am 4. Juni 1832 bei Berlin im Wasser des Plötzensees und zeichnete sie. Es waren 10 - 12 Thierchen in kleine, weiſsliche, mit bloſsem Auge recht wohl sichtbare Kugeln vereint. Am 10. Mai und 15. Juni 1834 fand ich wieder sehr viele, wohl über 100, Exemplare in einer Torfgrube bei Berlin. Ich zählte bis 20 Thierchen in einer Kugel.

Die Kugeln, welche dem *Volvox Globator* an Gröſse und Bewegung sehr ähnlich, aber sichtlich viel lockerer und weiſs sind, auch mit den Jungen der *Megalotrocha alba* und *Lacinularia socialis* im Äuſseren Ähnlichkeit haben, bestehen aus einer sehr durchsichtigen Gallerte, die man leicht ganz übersieht, und in den bei der Ruhe darein zurückgezogenen, im Schwimmen aber herausragenden, ziemlich groſsen Räderthierchen. Sobald man die Kugeln in ein getrübtes Wasser bringt, erkennt man den gemeinsamen Mantel sehr leicht.

Der Körper ist eiförmig oder kurz cylindrisch und endet in einem langen, ziemlich dicken, $2\frac{1}{2}$ mal so langen Fufs ohne Zange. Der ganze Körper, und selbst der Obertheil des Fufses, kann aus dem Mantel hervorgestreckt werden; die Füfse sämtlicher Thierchen bilden dann Strahlen in der Gallertkugel, welche im Centrum zusammenkommen. Das ausgedehnte Räderorgan des erwachsenen Thieres überragt die Nackenbreite jederseits um etwa $\frac{1}{5}$, die gröfste Körperbreite um weniger. Die Form desselben ist fast zirkelrund, jedoch ist es in der Mitte der Bauchseite durch den Mund unterbrochen. Mitten im Radkreise tritt während dessen Thätigkeit ein doppeltes conisches Organ hervor, wovon jedes Einzelne eine nicht gar lange Borste trägt. Diese beiden Borsten und ihre kegelförmigen Basaltheile schienen mir eine zweispaltige Oberlippe zu bilden, während das Räderorgan den Stirnrand darstellt. Jene Lippen und Borsten können ganz eingezogen werden, auch während das Räderorgan wirbelt. Über dem Schlundkopfe, im Nacken, liegen 2 in fast gleicher Entfernung vom Rande und von einander abstehende, rothe, runde Augenpunkte. Die Grenzen der Muskeln des Räderorgans konnte ich noch nicht deutlich herausfinden, obwohl ihre Masse sichtbar war. Im Grunde des durch den Wimperkreis, die gespaltene Oberlippe und den wimperlosen, sehr kleinen Kinnrand begrenzten Mundraumes liegt der Schlundkopf, eine fast kuglige, aus 4 Muskelparthieen bestehende Masse mit 2 deutlichen, horizontal neben einander gelegenen, reihenzahnigen Kiefern (*Lochogomphia*), in deren jedem ich überall 4 stark ausgebildete Zähne zwischen zahlreichen feineren Streifchen sah, die wohl noch andere, weniger entwickelte Zähne waren. Auf diesen Schlundkopf, der etwa $\frac{1}{3}$ der Körperbreite einnimmt, folgt ein halb so dicker, kurzer Schlund, welcher in einen zweitheiligen Darm überführt (*Gasterodela*). Beide Darmtheile, Magen und Dickdarm, sind ziemlich von gleicher Gröfse und die Analöffnung, gleichzeitig Geschlechtsöffnung, ist auf der Rückenseite da, wo der dickere Körper in den dünneren Fufs oder Schwanz übergeht. Auf derselben Seite liegen auch die Augenpunkte der Oberfläche am nächsten. Hinter dem Darme, in der Analgegend, liegt ein Eierstock und in jeder Kugel giebt es fast immer alle Zustände der Eientwicklung in den verschiedenen Thieren, vom eben befruchteten an bis zur vollendeten Foetusbildung mit Eischaale, Augen, Kiefern und Bewegung.

Wegen grofser Durchsichtigkeit des Körpers ist es mir noch nicht gelungen, die männlichen Sexualorgane und Kiemen oder Gefäfse zu unterscheiden; aber wohl sah ich Spuren von Längsmuskeln, deren Anordnung dadurch eigenthümlich ist, dafs umgekehrt wie bei vielen anderen Räderthieren, nicht der Vordertheil des Körpers die Bewegungsmuskeln vorzugsweise besitzt, sondern der Hintertheil. Vordere Muskeln, welche vom Räderorgane zum mittleren Körper gingen, konnte ich gar keine erkennen, wohl aber sah ich sehr deutlich 2 Paar von der Körpermitte anfangende, und durch den ganzen Schwanzfufs verlaufende Seitenmuskeln und ein Paar Rückenmuskeln, welches ebenfalls, von der Rückenmitte anfangend, sich bis zur Schwanzbasis fortsetzte; ein viertes Muskelpaar aber ging von der Bauchmitte zur Schwanzbasis. Bei einer gewöhnlichen leichteren Contraction wird der Schwanzfufs queerfaltig und verkürzt, bei einer stärkeren oder schnelleren wird er zuweilen Sförmig. Das verdünnte Ende des Schwanz-

fufses ist abgestutzt und scheint einen Saugnapf zu bilden. Wimpern sah ich nicht daran.

Gröfse der Kugeln $-1\frac{1}{2}'''$, der Individuen $-\frac{1}{5}'''$, der Eier $\frac{1}{36}'''$. Breite des Körpers bis $\frac{1}{24}'''$. Entwicklungscyclus von $\frac{1}{36}-\frac{1}{5}'''$. Das durchsichtige Thierchen nimmt, wie die meisten Räderthiere, sehr leicht Indigo- oder Karmin-Nahrung auf; die gewöhnliche Füllung des Darmes ist goldgelblich.

Den Namen *Conochilus* habe ich der in 2 kegelförmige Theile gespaltenen Oberlippe halber gegeben, und obwohl ich diesen Charakter nicht als Gattungscharakter ansehen möchte, bevor nicht mehrere andere Formen darin übereinstimmend gefunden sind, so schien mir doch nicht unzweckmäfsig, den auffallenden Charakter dieser Form der Gattung hervorzuheben. Übrigens scheint mir diese Bildung, bei einer Rücksicht auf das Räderorgan der Brachionen und deren 2 Griffel, anzudeuten, dafs das einfache Räderorgan ein aus zweien verschmolzenes ist.

III. CYPHONAUTES Novum Genus. *Buckelthierchen.*

Diese neue Gattung ist unter Nr. 10. pag. 204. bei den neuen Arten der Räderthierchen bereits umständlich beschrieben worden.

IV. POLYARTHRA Novum Genus. *Vielbart. Familie der Crystallthierchen.*

Character Generis: Rotatorium Polytrochum nudum; ocello unico occipitali, cauda nulla, cirris mentalibus utrinque pluribus, fasciculatis.

34. POLYARTHRA *sexpennis* N. sp. *Sechsfingriger Vielbart.*

P. ovata, cirris utrinque 6, corporis longitudine. Tafel XI, Fig. 2.

Ich fand diefs Thierchen zum ersten und einzigen Male am 20. November 1832 zwischen Conferven bei Berlin.

Die ausgezeichnete Bildung dieses Räderthierchens ist besonderer Beachtung werth. Seine vielfachen Barten, in 2 Bündeln zu beiden Seiten unter dem Munde, sind nicht mehr mit den Griffeln der übrigen Formen vergleichbar, sondern bilden schon 2 verkürzte Armglieder der Daphnien mit grofser Deutlichkeit. Auch diese haben häufig 6 lange Borsten, welche aber auf einer starken armartigen Basis wie Finger vertheilt sind. Hier sind die Finger ohne Hand und Arm. Die Thätigkeit beider Organe ist dieselbe. Auch hier dienen sie zum Fortschnellen des Körpers und bedingen eine hüpfende Bewegung des Thierchens. Bei der Gattung *Triarthra* ist diefs noch einfacher und noch mehr im Übergange zu den einfachen Griffeln der Räderthiere (1).

(1) Bei einer weiteren Vergleichung der Daphnien und Räderthiere darf man nicht, wie es schon geschehen, die beiden hinteren Borsten der ersteren mit den beiden Zangengliedern der Räderthiere vergleichen, obschon sie grofse Ähnlichkeit, selbst durch die sie bewegenden Muskeln haben. Dieses Organ der Schaalenkrebse befindet sich auf dem Rücken, über dem After, und hat nur entfernte Ähnlichkeit etwa mit den warzenartigen Hörnchen (*corniculis*), mit welchen *Philodina aculeata*

Der kurze glockenartige Körper ist dem der *Triarthra* ähnlich, noch kürzer, vorn abgestutzt, hinten abgerundet. Das vordere Ende nimmt das Räderorgan ein. Letzteres besteht aus 4 (?) Theilen, welche zuweilen wie 2 erscheinen und für ein doppeltes Räderorgan angesehen werden können, da sie zu 2 jederseits befindlich sind. Zwischen ihnen liegt ein borstiger Stirntheil und 2 hörnchenartige borstige Fortsätze desselben sind vorstehend. Mitten zwischen den Muskeln der Räderorgane liegt über dem Schlundkopfe, auf der Rückenseite, ein eiförmiges grofses Hirnganglion, welches ein rundes, durch rothes Pigment ausgezeichnetes, grofses Auge am hintern Ende trägt. Der Schlundkopf ist rundlich und grofs und enthält 2 einzahnige Kiefer (*Monogomphia*). Ein kurzer enger Schlund und ein zweitheiliger Darm (*Gasterodela*) folgen darauf. After hinten in der Längsaxe des Körpers am Ende. Vorn am Magen sitzen 2 fast kuglige Drüsen. Überdiefs war im hintern Körperraume ein knotiger Uterus sichtbar, der 2 ungleich entwickelte Eikeime trug. Ein ganz ausgebildetes Ei hing aufserhalb des Körpers am Hintertheile angeheftet. Von inneren Organen habe ich überdiefs nur noch 2 oder 4 Längsmuskeln deutlich unterscheiden können, welche zu beiden Seiten des Schlundkopfes in der Mitte der Stirn anfangen und etwas divergirend bis an den hintern Körperrand innen fortgehen. Vom Rücken und vom Bauche erkennt man immer nur 2, doch scheinen diese noch 2 andere zu decken, so dafs es wohl 2 Rückenmuskeln und 2 Bauchmuskeln giebt. Bei der Seitenlage wird ihre Unterscheidung durch die Barten erschwert. Die Barten stehen in 2 Bündeln am Ende des ersten Drittheils des Körpers, durch die Breite des Schlundkopfes von einander getrennt, und überragen, wenn sie anliegen, den Körper um $\frac{1}{3}$ seiner Länge. Sechs Barten bilden jederseits ein Bündel und mit ihrer Basis stehen sie zu 3 auf einem gemeinschaftlichen, kugligen, doppelten Basalgliede oder Muskel, als wären es die beiden dreiborstigen Endspitzen eines Daphnienarmes. In der Ruhe hat das Thierchen alle Borsten jederseits in ein Bündel dicht zusammengelegt an den Leib angezogen, so dafs sie nur 2 dicken Borsten gleichen; bei seinen hüpfenden Bewegungen spreizt es die 6 Barten gleichmäfsig aus.

Eins dieser Thierchen war mit *Colacium aequabile* an seinen Barten und am Körper besetzt, wie es auf Tafel XI dargestellt ist und ich es sonst nur bei jungen *Cyclops*-Formen beobachtet habe. Ich sah bisher nur 2 dieser Thierchen. — Körperlänge $\frac{1}{16}'''$ (ohne die Barten), Ei $\frac{1}{32}'''$. Entwicklungscyclus $\frac{1}{32}$ - $\frac{1}{16}'''$.

---

besetzt ist, oder mit den Griffeln, welche *Notommata Copeus* an den Seiten des Körpers führt, nicht mit dem Schwanze derselben. Sie liegen nämlich über dem After, während die Schwanzzange der Räderthierchen am Bauche unter demselben befindlich ist. Jedoch ist die harte gezahnte Endzange der Daphnien ganz genau übereinstimmend mit der Localität und Form der weichen Schwanzzange der Räderthiere, denn sie liegt unter dem After. Übrigens dient den Räderthieren der Zangenfufs nur zum Anheften des Körpers, den Daphnien aber daneben, und mehr noch, zum Reinigen der Kiemen, indem diese durch herangezogene fremde Stoffe leicht eingehüllt und behindert werden. Kräftige Zangenbewegungen werfen von Zeit zu Zeit diese fremden Stoffe heraus. Diefs wird durch die Krümmung des Zangenfufses erleichtert.

II. Magenthierchen.

(Alle Arten, bei welchen ich durch farbige Nahrung den Darmkanal sorgfältig aufser Zweifel gesetzt habe, sind, wie in meinen früheren Abhandlungen, durch ein Ausrufungszeichen angedeutet).

1. ACTINOPHRYS *viridis* Nova species. *Grüne Strahlenkugel.*

A. globosa, viridis, setis brevioribus, corporis diametrum dimidium aequantibus, crebrioribus.

Zuerst im April 1832, dann wieder in mehreren Exemplaren am 14. Juni bei Berlin zwischen Conferven im Bassin des Thiergartens beobachtet.

Diese Form bildet die dritte Art der Gattung *Actinophrys* und ist mit den beiden übrigen bisher unter dem Namen *Trichoda Sol* von Müller begriffen worden, oder ganz unbekannt geblieben. Es sind grüne, mit kurzen Borsten besetzte Kugeln, die sich sehr langsam auf die Art fortchieben, wie Seeigel es thun, indem sie die einzelnen Borsten sehr langsam auf- und ab-bewegen. Diese Borsten sind hier verhältnifsmäfsig kürzer als bei den beiden übrigen Formen, nur halb so grofs als der Körperdurchmesser. Der ganze Körper ist mit Bläschen (kleinen Magen?) erfüllt und nicht diese sind grün von so gefärbter Nahrung, sondern die grüne Farbe scheint der dazwischen liegenden Substanz anzugehören. Ich vermuthe aber, dafs sie blofs dem Eierstocke eigen ist, konnte jedoch mir die in anderen ähnlichen Fällen vorhandenen körnerartigen Eierchen nicht deutlich machen. Vielleicht lag es an der Entwicklungsperiode, in der die von mir gesehenen Individuen waren. Einen Rüssel habe ich bisher so wenig als contractile Sexualorgane erkannt, jedoch habe ich noch zu wenig Individuen gesehen, und um die feineren Organisationstheile der Infusorien klar zu erkennen, mufs man immer erst mit der allgemeinen Form und den gröberen Theilen durch öfteres Beobachten vertraut sein. Die Formähnlichkeit und Übereinstimmung aller erkennbaren Theile mit *Trichoda Sol* ist so grofs, dafs die Ähnlichkeit des noch unbeobachteten sehr wahrscheinlich wird. — Durchmesser der gröfsten Individuen $\frac{1}{24}'''$, der kleinsten $\frac{1}{52}'''$.

2. AMPHILEPTUS *papillosus* N. sp. *Gefranzter Doppelhals.*

A. corpore oblongo, depresso, proboscide filiformi corpus fere aequante caudaque glabris, corpore papilloso-cirroso, hyalino.

Ich fand diefs sehr ausgezeichnete Thierchen einigemale zwischen Conferven des Thiergartens bei Berlin im Mai 1832.

Alle Individuen, die ich bisher beobachten konnte, deren 4 waren, zeichneten sich durch eine grofse Sonderbarkeit aus, die mir theils ihrer Übereinstimmung wegen, theils ihrer ganzen Erscheinung nach lange unerklärlich blieb. Ich sah nämlich eine deutliche *Navicula* mit einem langen Rüssel ganz anders und schneller schwimmend als die übri-

gen mir bekannten Formen dieser Gattung. Anfangs glaubte ich damit die thierischen Organe der Bacillarien an einer neuen Art von *Navicula* entdeckt zu haben, allein ich überzeugte mich endlich, dafs die Form doch zur *Nav. fulva* gezogen werden könne und erkannte durch Trübung des Wassers mit Indigo allmälig, dafs diese *Navicula* nur ein verschlucktes Thier im Bauche eines andern sehr durchsichtigen war, dem auch jener bewegliche Rüssel angehöre.

Der crystallene Körper des eigentlichen Thierchens ist länglich eiförmig, etwas abgeplattet und überall mit crystallhellen Wärzchen besetzt, die in eine Spitze ausgehen. Hinten geht derselbe in einen glatten, schwanzartigen, stumpfen Anhang aus, vorn in einen langen, sehr feinen, fadenförmigen Rüssel, welcher in beständiger Bewegung ist. Die ganze Form und Rüsselbewegung hat viel Ähnlichkeit mit *Trachelius? trichophorus,* der aber fast nur halb so grofs ist und keinen schwanzförmigen Anhang hat, daher den After am Ende trägt. Der Rüssel ist entweder beim Schwimmen gerad nach vorn ausgestreckt und nur an der Spitze bewegt, oder wird wie eine Peitsche geschwungen und bewirkt dadurch einen Strudel im Wasser, den man im klaren Wasser nicht, aber bei Indigotrübung sehr deutlich sieht. Da das innere Schiffchen den ganzen mittleren Körperraum in allen von mir beobachteten Individuen einnahm, und diese mithin gesättigt waren, so liefs sich nichts weiter von Structur mit Klarheit ermitteln. Die grofse Mundöffnung schien mir an der Basis des fadenförmigen Rüssels liegen zu müssen und der schwanzartige Hintertheil macht es aller Analogie nach wahrscheinlich, dafs der After ebenfalls an dessen Basis, nicht an der Spitze ist. — Körpergröfse $\frac{1}{50}'''$ ohne den ziemlich eben so langen Rüssel. Schwanz gleicht $\frac{1}{3}$ der übrigen Körperlänge.

Einiges über diese Form werde ich noch zur Gattung *Navicula* bemerken.

3. Amphileptus *viridis* N. sp. *Grüner Doppelhals.*

A. corpore fusiformi, medio granulis viridibus tincto, proboscide caudaque hyalinis, illa valida, quartam fere totius partem aequante.

Mit *Lemna minor* am 16. April 1832 bei Berlin im Thiergarten einige Male beobachtet.

Diese Form ist etwas gröfser als *Amphileptus Anser* und durch im Körper dicht verstreute Körnchen, die ich für Eier halte, ganz grün gefärbt, mit Ausnahme des Rüssels und des Schwanzanhanges. Die Dichtigkeit der grünen Körnchen samt der durch den ansehnlichen Durchmesser des runden Körpers veranlafsten geringeren Durchsichtigkeit des letzteren erlaubten keine detaillirten inneren Structurbeobachtungen. Die ungleiche Dunkelheit des Innern liefs auf den polygastrischen Darmbau schliefsen. Sehr deutlich war nur eine contractile, helle, runde Blase im Anfange des letzten Drittheils des Körpers. Der Mund liefs sich durch die Strömung deutlich erkennen, indem nur an der Basis des Rüssels, an einer etwas abgeplatteten und leicht abgesetzten Stelle, ein Rückstofsen von Farbetheilchen im Indigowasser statt fand. Der übrige ganze Körper, welcher im klaren Wasser ungewimpert erschien, zeigte sich im gefärbten als ringsum reihenweis dicht mit Wimpern besetzt, welche Strömungen der Farbetheilchen veran-

laſsten, abwärts auf der Bauchseite, aufwärts auf der Rückenseite. Aufnahme gefärbter Stoffe in den Darm gelang nicht, wie dieſs bei den meisten, stark grün gefärbten Thierchen zu sein pflegt. Rüssel 3mal so lang als dick, vorn abgerundet. Ganzer Körper mit den Anhängen im ruhigen Schwimmen etwa 4mal so lang als dick, sonst veränderlich. — Körperlänge $\frac{1}{10}$-$\frac{1}{8}'''$. Innere Körnchen $\frac{1}{1000}'''$. Entwicklungscyclus $\frac{1}{1000}$?-$\frac{1}{8}'''$. Die Brut des *Amphileptus Anser* glaube ich ebenfalls, aber als farblose Körner, beobachtet zu haben.

Rücksichtlich der letzteren Art giebt es bei Berlin zwischen Conferven und Wasserlinsen des Thiergartens 2 auffallend verschiedene Formen, die sich beide zu Müller's *Vibrio Anser* ziehen lassen. Die eine derselben, welche ich in meinen früheren Mittheilungen mit jenem Namen bezeichnete, ist etwas weniger schlank und hat eine einfach ausgebuchtete Mundstelle. Nur die Unterlippe bildet ein Knötchen (*tuberculum*), welches aber nicht auf dem Rücken ist, wie Müller glaubte, sondern auf der Bauchseite. Der Rüssel bildet bei dieser Form deutlich eine Oberlippe, oder soll der Rüssel als Stirntheil angesehen werden, so würde eine Oberlippe fehlen. Der Körper dieser Form ist mehr eiförmig und der Rüssel so lang als der Körper ohne den Schwanz. Die vielen Magen und eine contractile runde Blase im hinteren Körperraume unterscheidet man leicht; auch sah ich zuweilen deutliche farblose oder milchfarbene Körnchen zahlreich in der Substanz zwischen den Magen, die ich für Eier hielt. Der After ist deutlich an der Basis des Schwanzes.

Die andere Form, welche ich mit dem Namen *Amphileptus margaritifer* vorläufig als Subspecies der vorigen ansehe, ist viel schlanker spindelförmig und hat die beiden Knötchen (*tubercula*), welche Müller als Charakter des *Anser* hervorhebt. Beide Knötchen haben, wie man sich durch Färbung des Wassers und dadurch sichtbaren Strudel leicht überzeugt, zwischen sich den Mund, und sind also eine Oberlippe und eine Unterlippe, wodurch denn der Rüssel als Verlängerung der Stirn erkannt wird. Der Rüssel ist ebenfalls von der Körperlänge, scheint etwas weniges mehr gespitzt und besonders auffallend ist im Innern des Körpers, längs des Rückens, d. i. auf der dem Munde entgegengesetzten Seite, eine einfache Reihe sehr heller, wenig veränderlicher, sehr klarer Bläschen, wie sie bei *Nassula elegans* Fig. 1. *f.* Tafel I. angezeigt sind und von Müller bei *Kolpoda Meleagris* Fig. 1. und Fig. 6. Tab. XIV. erkannt und irrig für Eier gehalten wurden. Nach der Analogie von *Nassula elegans* sind diese Blasen der paternosterschnurförmige Kanal, welcher den dort violetten, hier farblosen Darmsaft aufnimmt und weiter führt, zuweilen aber auch bei jenen entleert und farblos ist. Der polygastrische Darm lieſs sich leicht unterscheiden. Deutliche Eier sah ich bei dieser Form nicht. Beide Formen sind überall mit dichten Längsreihen von Wimpern behaart, womit sie rudern und Nahrung anziehen, was sich aber nicht in klarem, nur in gefärbtem Wasser leicht erkennen läſst. — Körpergröſse der letzteren Form bis $\frac{1}{6}'''$. Schwanz etwa der fünfte Theil des Körpers ohne den Rüssel.

Ich würde von diesen beiden Formen die erstere leicht für Müller's *Vibrio Anas* halten, die letztere für *Vibrio Anser*, wenn nicht jene von ihm im Seewasser beobach-

tet wäre und es mir geschienen, dafs beide Süfswasserthierchen Übergänge der beiden Formen in einander zeigten.

4. Aspidisca *denticulata* N. sp. *Gezähneltes Schildthierchen.*

A. scutello suborbiculari, parumper turgido, margine ventrali vibrante leviter truncato, denticulato.

Am 16. Juni 1832 zwischen Wasserlinsen bei Berlin neben der von Gräfeschen Besitzung nur einmal beobachtet.

Diefs Thierchen hat die nächste Verwandtschaft zur *Aspidisca Lynceus,* daher mag es indessen in seiner Nähe verzeichnet werden. Der Panzer ist sehr charakteristisch. Er wird durch ein rundliches, wenig überragendes Schildchen gebildet, welches dem abnehmenden Vollmonde in den ersten Tagen gleicht. Der hakenförmige Fortsatz des *Lynceus* fehlt ihm; auch ist er nicht hinten, wie dieser, abgestutzt. Die gerade Seite ist die, welche den Wimpern entspricht und welche die Mundöffnung bei *Lynceus* deutlich zeigt; eben diese ist auch hier die gezähnelte. Im Innern sah ich neben verschieden schattirten Substanzen 2 sehr helle, grofse Blasen, welche wohl contractile männliche Organe waren. Das Thierchen kletterte viel mit Hülfe von Borsten, wie *Euplotes* und wie sie auch der *Lynceus* hinten besitzt, jedoch konnte ich deren Anordnung nicht klar machen. Während des Aufzeichnens verlor sich das Individuum. Sollte sich später erweisen, dafs der After nicht hinten ist, wie bei *Aspidisca Lynceus,* sondern auf der Bauchseite neben und hinter dem Munde, wie bei *Euplotes Charon,* so würde die Form eine Art der Gattung *Euplotes* sein. Das sehr ausgezeichnete Schildchen wird die Species immer gut bezeichnen. Die Bauchseite hat unter dem gezahnten Schildrande eine Reihe von wirbelnden Wimpern, wie *A. Lynceus* und *Euplotes Charon*, an deren hinteren Ende, in der Nähe des letzten Randzahnes, der Mund befindlich schien. Von der Seite gesehen ist es unten flach, oben leicht gewölbt. — Körper samt dem Schildchen $\frac{1}{48}'''$ breit.

5. Astasia *pusilla* N. sp. *Kleiner Änderling.*

A. corpore pusillo, oblongo, proteiformi, antico fine rotundato, postico subacuto, hyalino, intus vesiculoso.

Ich fand diefs Thierchen zuerst als Überzug der Frühlingsgewässer im Thiergarten bei Berlin am 27. Mai, dann wieder am 6. April 1833 in sehr grofser Menge.

Bei einer Vergröfserung von 300 im Durchmesser hatte ich die ersten Individuen beobachtet und dabei nur ein sehr kleines farbloses, der *Euglena viridis* oder *Astasia flavicans,* oder noch mehr dem *Distigma Proteus* an Veränderlichkeit der Form ähnliches Wesen erkannt, welches in unzähliger Menge die Oberfläche des Wassers dicht erfüllte. Ich suchte nach Augenpunkten und fand weder deren eines, wie bei *Euglena,* noch 2, wie bei *Distigma,* sondern kein Auge, was der Charakter der Gattung *Astasia* ist. Im Innern sah ich den Körper mit sehr kleinen Bläschen erfüllt, ohne sonst bestimmtere Structurverhältnisse wahrnehmen zu können.

Bei der zweiten Beobachtung im folgenden Jahre versuchte ich mit noch gröſserer Schärfe die innere Structur der bereits in Zeichnung vorliegenden Form zu entwickeln. Eine stärkere Vergröſserung zeigte mir da alsbald am Vordertheile einen sehr feinen, beweglichen, einen kleinen Strudel bewirkenden Faden, oder Rüssel von nicht völlig der halben Körperlänge. Im klaren Wasser war dieser Rüssel, obwohl ebenso thätig, nie sichtbar, aber sein Wegschnellen der Farbetheilchen lieſs ihn im gefärbten Wasser leicht erkennen. Zuweilen schien es mir, als sei der Körper mit sehr feinen Wimpern besetzt. Eine 1000malige Vergröſserung gab jedoch noch keine Klarheit darüber. Die inneren Magenblasen waren sehr deutlich. Farbestoffe nahm es nicht auf, obwohl ich es tagelang in gefärbtem Wasser lieſs. Alle Rüsselthierchen nehmen sie schwieriger auf als die mit groſser Mundöffnung. — Körpergröſse $\frac{1}{120}$ - $\frac{1}{72}'''$, mithin halb so groſs wie *Distigma Proteus*, dem es sehr ähnlich ist.

Ich halte den Rüssel vorläufig nicht für einen der Gattung *Astasia* widersprechenden Charakter, sondern seit ich gefunden habe, daſs auch *Euglena viridis* einen Rüssel hat, den ich bisher übersehen konnte, glaube ich, daſs ihn die anderen Astasien wohl auch haben mögen. Der Gattungscharakter ist vielmehr wohl danach abzuändern.

6. BACILLARIA *seriata* N. sp. *Geflecktes Stabthierchen, Zikzakthierchen.*

B. lorica bivalvi, octies ad novies longiore quam lata, aequabili, interaneis in 4 - 5 macularum seriem dispositis fulvis.

Am 20. Juni 1832 bei Berlin zwischen Conferven des Thiergartens beobachtet.

Ich fand nur wenige Exemplare dieses unter seinen Verwandten sich stark auszeichnenden Zikzakthierchens. Einzeln oder zu zwei würde man es für fuſslose Exemplare der *Synedra Ulna* halten können. Ich sah bis 6 an den Enden verschiedenartig im Zikzak zusammenhängende Individuen einzelne Gruppen bilden. Queerstreifung habe ich nicht beobachtet. Die Enden sind gleichförmig abgestutzt, das Innere wasserhell, der Eierstock (?) in 4 - 5 gelblich-braune rundliche Massen ziemlich gleichförmig und in einer einfachen Reihe vertheilt. Zwei verwischte mittlere Längslinien bezeichnen die Dicke der Panzerschaale. Die Länge des Panzers ist 8 - 9mal gröſser als seine Breite. Jene beträgt $\frac{1}{30}'''$.

7. BACILLARIA *tabellaris* N. sp. *Tafelförmiges Zikzakthierchen.*

B. lorica bivalvi, septies longiore quam lata, media tumidula, in fascias longas quadrate (tabulatim) incisas multiplicata, interaneis in medio corpore maculam fulvam, utrinque apposita vesicula inclusam referentibus.

Am 16. April und 5. Mai 1832 zwischen Conferven im Thiergarten bei Berlin beobachtet.

Da man bisher unter dem Pflanzennamen *Diatoma flocculosum* mehrere ähnliche Thierformen begriffen hatte, so habe ich die, welche mir verschiedene Arten zu sein geschienen, abzusondern gesucht. Seit 1831 hatte ich den Namen *Bacillaria flocculosa*

für die kaum 2 mal so lang als breiten, fast quadratischen Stäbchen festgestellt und bin der Meinung, dafs gegenwärtige Form als besondere Art aufzunehmen sei.

Die sehr feinen Stäbchen, welche 7 mal länger als breit sind, bilden zarte Bänder, welche in fast quadratische Täfelchen eingeschnitten sind, die nur an den Ecken zusammenhängen. Jedes dieser Täfelchen besteht aus 4 - 12 einzelnen Thierchen, die durch vielfache Längstheilung, ohne vollständige Ablösung, sich allmälig zu der Bandform herangebildet haben. Jedes Stäbchen hat in seiner Mitte einen gelblichen Fleck, der von 2 wasserhellen Bläschen eingefafst ist. Dadurch erscheinen die Bänder crystallhell, mit einem gelben Längsstreifen in ihrer Mitte und 2 Längsreihen weifser Bläschen. Ein besonderer Charakter der einzelnen Stäbchen ist, dafs sie auf den beiden Ablösungsflächen in der Mitte etwas erhaben oder bauchig sind. Die Breite der Bänder, welche zugleich die Länge der Stäbchen ist, beträgt $\frac{1}{80}'''$.

Da der Name *Bacillaria* viel älter ist und es keinen wichtigen Grund giebt, Gmelin's *B. paradoxa* als besonderes Genus abzutrennen, so kann natürlich der spätere Name *Diatoma* für diese Formen nicht gelten.

Bewegungen habe ich bei diesen beiden Arten nicht gesehen.

8. Bursaria *flava* N. sp. *Gelbes Börsenthierchen.*

B. corpore ovato, undique ciliato, vesiculis pallide ochraceis repleto, vesica variabili, hyalina, in anteriore tertia corporis parte.

Ich habe dieſs bei Berlin nicht seltne, aber immer einzelne Thierchen schon seit dem März 1830 gekannt, aber nicht mit aufgeführt, weil ich über seinen Bau zweifelhaft blieb. Am 4. Juni 1832 und im Juli 1834 habe ich es wieder specieller untersucht.

Der eiförmige Körper ist zuweilen an beiden Enden, oft nur vorn, stark abgerundet und hinten etwas zugespitzt. Unterhalb der vorderen Rundung ist eine flache Grube, in welcher die zuweilen schwer bemerkbare Mundöffnung liegt. Einige von den sehr dicht gedrängten, den Körper erfüllenden, gelben Bläschen scheinen ziemlich grofse Eier zu sein; andere, fast eben so gefärbte, mehr ungleiche und gröfsere mögen Magen sein. Aufnahme von Farbe habe ich noch nicht erreichen können. In der Mitte des Körpers, etwas hinterwärts vom Munde, gegen den Rücken hin, liegt eine grofse, helle, contractile Blase. Der After schien am hintern Ende in der Mitte zu liegen, jedoch habe ich das Excerniren nicht beobachtet. — Körperlänge $\frac{1}{10} - \frac{1}{8}'''$, mithin etwas gröfser als *Paramecium Aurelia*. *Bursaria aurantiaca* ist um $\frac{2}{3}$ kleiner, hochgelb, mit schwärzlicher und mehr abgeplatteter Mundgegend.

9. Bursaria *Leucas* N. sp. *Weifses Börsenthierchen.*

B. alba, corpore oblongo, subcylindrico, utrinque rotundato, undique ciliato, ore corporis quinta sextave parte superato.

Am 29. Mai 1832 bei Berlin mit Oscillatorien des Thiergartens in mehreren Exemplaren und zahlreich im Juli 1834 im staubigen Überzuge des Wassers ebenda beobachtet.

Der Form und Gröſse nach ist diese Art der *Paramecium Aurelia* sehr ähnlich, allein sie ist weiſser von Farbe und hat den Charakter der Gattung *Bursaria*, nämlich die Analöffnung am hintern Ende des Körpers und keinen Rüssel am untern Munde. Von der zunächst verwandten *Bursaria Pupa*, die ich am 7. Mai 1832 auch bei Berlin gefunden und mit *Naviculis* angefüllt sah, unterscheidet sie sich durch gröſsere, mehr cylindrische Form und weniger nah am vordern Ende stehenden Mund. *Bursaria vernalis* hat den Mund noch weiter gegen die Bauchmitte hin stehend und hat den Körper mit grünen Körnchen (Eiern?) durchwebt.

Der Körper ist 2 und $\frac{1}{3}$ mal länger als dick, länglich eiförmig, fast walzenförmig, an beiden Enden stark, fast gleichartig, abgerundet, überall mit Längsreihen von Wimpern besetzt. Der Mund bildet eine längliche, nach hinten spitzere Grube. Der vordere Mundrand wird etwa vom 5ten bis 6ten Theile des Körpers überragt, der an der Stirn, wie bei *Nassula*, einen den Mund überragenden Höcker bildet, welcher die cylindrische Form verlängert. Die Mundwimpern sind nicht länger als die übrigen. Über dem Munde, gegen den Rücken hin, liegt eine groſse, contractile, innere Blase, die ich auch sternförmig sah. Übrigens ist der Körper mit verstreuten, nicht sehr hellen Magenblasen erfüllt. Sehr merkwürdig war mir das Verhältniſs der natürlichen Nahrungsstoffe dieses Thieres zu seinem Körper. Ich sah nämlich mehrere Individuen, welche Oscillatorienfragmente verschluckt hatten und im Leibe bei sich trugen. Die weiſse Farbe des Körpers und das lebhafte Grün der Oscillatorien contrastirte sehr hübsch und auffallend. Das merkwürdigste dabei war, daſs ein Individuum eine noch einmal so lange Oscillatorie im innern Leibe bei sich trug, als es selbst war. Ich habe mich dabei wieder überzeugt, daſs auch in diesen Fällen die Oscillatorie einen einzelnen Magen zur doppelten Länge des Thieres ausgedehnt hatte, indem sie mit ihm beide Körperseiten einnahm. In anderen kleineren Magen sah ich mehrere Fragmente von derselben Oscillatorie beisammen in einer hellen Flüssigkeit liegen. Dieſs schienen verdaute Theile zu sein. Über Ähnliches werde ich bei *B. vernalis* noch umständlicher berichten. — Körperlänge $\frac{1}{12}'''$, Mundlänge fast $\frac{1}{3}$ der Körperlänge.

Ich fand auch ein Individuum in ungleicher Längstheilung begriffen.

10. BURSARIA *spirigera* N. sp.! *Spiralmündiges Börsenthierchen.*

B. virescens, corpore ovato, depresso, undique ciliato, antica oblique truncato, longius ciliato, oris apertura spirali.

Zuerst am 14. und wieder am 15. Juni 1832 zwischen Conferven im Thiergarten bei Berlin beobachtet, dann nochmals am 2. September desselben Jahres ebenda gefunden.

Diese Form gehört zu den gröſseren Magenthierchen und hat viel Eigenthümliches in ihrer Structur. Im Schwimmen wird man sie immer leicht mit *Bursaria vernalis*, *Stentor polymorphus*, oder auch mit *Leucophrys patula* verwechseln. Der eiförmige Körper ist nicht gerundet, sondern etwas flach und vorn schief abgestutzt. Die ganze Körperbildung stimmt mehr mit *Bursaria truncatella* und *B. Vorticella* als den übrigen Börsenthierchen überein. Zu den Eigenthümlichkeiten gehört auch, daſs die Anal-

öffnung nicht ganz am Ende, sondern etwas über dem ganz abgerundeten Hintertheile zu sein schien, wonach denn diese Form aus der Gattung *Bursaria* ganz zu entfernen sein würde, im Fall diese Beobachtung sich weiter bestätigte.

Der ganze Körper ist mit Längsreihen von Wimpern besetzt, unten flach, oben leicht gewölbt. Der Vordertheil zeigt eine tiefe Grube von der ganzen Kopfbreite, die an die Bildung eines *Stentor* erinnert und spiralförmig in den Mund übergeht. Der ganze Rand dieser sackförmigen Grube ist mit stärkeren Wimpern besetzt als der übrige Körper und den oberen, schief abgestutzten Theil könnte man wohl eine Oberlippe nennen. Vom Munde geht ein gebogener, sehr breiter Kanal nach hinten, und dieser scheint einen Schlund oder Schlundkopf vorzustellen. Gegen die Körpermitte verliert sich derselbe zwischen der grofsen Zahl von ansehnlichen, den Körper erfüllenden Magenblasen, die zuweilen ganz, zuweilen theilweis mit natürlich gefärbter, erkennbarer Nahrung, z. B. *Coleps amphacanthus* und Tessarthoniengliedern erfüllt waren. Es gelang mir, auch das Thierchen zur Aufnahme von Indigo zu bringen; jedoch hatte ich damals nicht die nöthige Zeit, die speciellere Structur angestrengt zu verfolgen. Am hintern Körperende sah ich überall innerlich eine grofse, veränderliche, helle Blase und neben dieser sah ich einmal Excremente auswerfen. Vielleicht lag in einer partiellen Contraction des Körpers der Grund, dafs die Analöffnung nicht am hintern Ende erschien. Die eigentliche grüne Färbung des Körpers wurde durch grüne, zahlreiche, in der Substanz verstreute Körnchen von etwa $\frac{1}{500}'''$ Gröfse hervorgebracht, die ich für Eier halte. Ich sah auch Individuen mit wenig Körnchen und andere ohne alle grüne Körner, daher von milchweifser Farbe. — Körperlänge $\frac{1}{10}'''$; Breite mehr als die Hälfte, fast $\frac{2}{3}$ der Länge; Dicke etwa $\frac{1}{4}$ der Länge; Entwicklungscyclus $\frac{1}{500}? - \frac{1}{10}'''$.

11. Bursaria *vernalis* N. sp. *Frühlings-Börsenthierchen.*

B. virescens, corpore ovato-oblongo, turgido, utrinque fere aequaliter rotundato, aut postica parumper attenuato, undique ciliato, ore oblongo corporis tertia quartave fere parte superato.

Die ersten Exemplare fand ich am 25. März, andere am 26. Mai, noch andere am 29. Mai und wieder andere am 2. Juni 1832 im Thiergarten bei Berlin zwischen Conferven.

Der länglich eiförmige Körper ist etwa $2\frac{1}{3}$ mal so lang als dick, zuweilen an beiden Enden gleichmäfsig dick und abgerundet, zuweilen nach hinten zu etwas abnehmend. Die Behaarung des Körpers durch Wimpern ist sehr stark, aber anliegend, gleichartig und weniger deutlich reihenweis. Der längliche Mund, von einem Drittheil oder Viertheil des Körpers vorn überragt, ist vorn abgerundet, hinten zugespitzt und im Umkreise mit Wimpern dicht besetzt, die wenig vorragen und zuweilen wie Zähne erschienen, was sich jedoch, sorgfältigen Nachforschungen zufolge, die ein den Wimpern ganz gleiches Verhalten zeigten, nicht sind. Der ganze Körper ist mit grünen Körnchen von $\frac{1}{480} - \frac{1}{528}'''$ Durchmesser durchwirkt. Tiefer im Innern unterscheiden sich 2 andere organische Systeme. Eins derselben besteht aus vielen grofsen, mit Nahrungsstoffen verschiedener Art gefüllten Blasen, und diese bezeichnen deutlich einen polygastrischen Bau des

Ernährungssystems. Groſse Theile von hellgrünen oder blaugrünen Oscillatorien, zu weilen $\frac{1}{3}$ der Körperlänge gleich, dehnen einzelne solcher Blasen zu ihrer geraden cylindrischen Form aus. Andere Blasen sind kuglig, mit einer röthlichen Flüssigkeit erfüllt und enthalten gleichzeitig krumm gebogene und gelblich gefärbte, oft auch sehr verkleinerte Theile von denselben Oscillatorien. Es scheint gar kein Zweifel gehegt werden zu können, daſs diese Erscheinungen den Verdauungsproceſs in seinen Abstufungen darstellen. Ein zutretender röthlicher Saft erweicht, verfärbt und zersetzt offenbar die Oscillatorien. Das Ausscheiden durch den After habe ich noch nicht beobachtet, allein die mittlere Endstelle des Hintertheils sah ich zuweilen etwas ausgebuchtet, oder eingezogen, eine bei der Afterstelle gewöhnliche Erscheinung. Überdieſs ist noch ein anderes organisches System vorhanden. Es sind 2 veränderliche Blasen, deren eine dem Munde gegenüber, nach der Rückenseite hin, im vorderen Körper-Drittheil, und deren andere im Anfange des hintern Drittheils liegt. Diese Blasen sind ganz offenbar dieselben Organe, welche bei *Paramecium Aurelia* strahlenförmig erscheinen und die ich für männliche Sexualorgane halte. Endlich ist noch jener rothen Verdauungsflüssigkeit besonders zu gedenken, welche sich in einigen Darmblasen findet und die eine gar deutliche Ähnlichkeit mit dem violetten Darmsafte der *Nassula*-Arten besitzt. Bei letzteren ist es mir durch intensive Beobachtung gelungen, die Absonderungsorgane dieses Saftes zu erkennen, was ich bei den Börsenthierchen nicht erreichen konnte, vielleicht weil sie im Verhältniſs zu den übrigen Organen kleiner sind. Ich verweise mithin auf meine Mittheilungen bei *Nassula*.

Verdunstet der Wassertropfen, welcher das Thierchen auf dem Objectträger des Mikroskops enthält, bis auf eine gewisse geringere Wassermenge, so bleibt dasselbe ruhig liegen, wird immer breiter und fängt, ohne im Wirbeln aufzuhören, an sich aufzulösen. Es berstet an einer Stelle und man sieht dann, während der Inhalt ausflieſst, die gallertige Haut des Körpers mit den Wimpern wie mit lauter feinen Nadeln und Stäbchen belegt, die grünen Körnchen (Eier) werden frei und schwimmen passiv fort. Groſse verschlungene Oscillatorienstücke zerreiſsen ihre Magen und werden frei, aber die bereits zersetzten und verdauten Stücke bleiben in den mit rother Flüssigkeit gefüllten, vom Darme abreiſsenden Magen wie in frei gewordenen, abgeschlossenen Blasen beisammen und eingehüllt. Gerade so erscheinen auch die mit Farbe gefüllten Magenblasen zerflieſsender oder berstender Paramecien. Sie entleeren nicht ihren Inhalt, sondern reiſsen vom Darme ab, schnüren sich am offnen Ende zu und erscheinen wie häutige, mit Blau erfüllte Kugeln. Diese Kugeln hat zwar Gleichen für Eier gehalten, aber dieſs noch ferner zu thun, widerspricht einer sorgfältigeren Beobachtung.

Die zuerst, im März, gefundenen Exemplare waren ganz mit *Navicula gracilis* angefüllt, so daſs ich 10 groſse *Naviculas* im Leibe eines Thierchens fand. Die Bewegung ist ein Wälzen um die Längsaxe des Körpers und gerades Fortschwimmen in derselben Axenrichtung. Einige Thierchen fand ich in der Längstheilung begriffen. — Körperlänge $\frac{1}{12}$ - $\frac{1}{10}'''$. Eier? $\frac{1}{500}'''$. Entwicklungscyclus $\frac{1}{500}$ - $\frac{1}{10}'''$.

12. Bursaria *Vorticella* N. sp.! *Glockenthier-ähnliches Börsenthierchen.*

B. hyalina, subglobosa, campanulata, oris lateralis bursa antica maxima, longius ciliata.

Als ich mir etwas Wasser aus einem Feuerkübel der Straſse von Berlin holen lieſs, fand ich darin dieſs Thierchen am 28. September 1833.

An Form gleicht diese Art sehr der *Bursaria truncatella,* hat aber nur den dritten Theil von deren Gröſse, ist mehr kuglig und hat den vorderen Rand länger gewimpert. Man glaubt eine sehr groſse stiellose Vorticelle zu sehen. Der fast kuglige, wasserhelle, etwas milchfarbene Körper hat vorn eine groſse Aushölung von der ganzen Körperbreite, welche auf der Bauchseite in einen schiefen Spalt übergeht, an dessen Grunde, in der Körpermitte, die Mundöffnung liegt. Durch die schiefe Richtung der Mundspalte entsteht rechterseits ein dreieckiger Lappen, welcher auch in etwas anderer Form bei *B. truncatella* vorhanden ist. Bei dieser letzteren ist jener Mundtheil eben so stark als der andere Mundrand bewimpert, aber der obere Stirnrand nur mit schwachen Wimpern besetzt. Bei der neuen Art ist der obere Stirnrand mit sehr starken Wimpern, dem Munde gleich, behaart, aber jener rechte Unterlippentheil ganz wimperlos. Von der Ecke der letzteren nach dem Innern des Kessels hin geht noch eine bewimperte Linie. Übrigens war der Körper ganz mit Magenblasen erfüllt und in mehreren derselben waren *Chlamidomonas Pulvisculus,* in anderen *Gonium pectorale.* Aus der, genau am hinteren Ende, in der Mitte befindlichen Analöffnung sah ich das Auswerfen von Monaden. Veränderliche männliche Blasen habe ich nicht erkannt. — Körperlänge $\frac{1}{9}'''$.

Die *Bursaria truncatella, Vorticella* und *spirigera* haben auſser der Mundspalte nach vorn eine groſse, mit jener in Verbindung stehende Vertiefung mit besonderem Wirbelrande, wie etwa Vorticellinen, und könnten daher von den übrigen Bursarien getrennt werden. Am richtigsten würden dann jene den Namen *Bursaria* behalten und die letzteren könnte man *Frontonia* nennen, jedoch halte ich diese nur für ein Subgenus von *Bursaria.*

13. Chilomonas *destruens* N. sp. *Zerstörende Lippenmonade.*

C. flavicans, corpore oblongo, molli, variabili.

Gefunden im August 1833 im Innern eines todten *Brachionus* Mülleri, aus dem Ostseewasser bei Wismar.

Die Charaktere der Gattung *Chilomonas* sind noch nicht physiologisch intensiv genug festgestellt und es könnte selbst wohlgethan sein, späterhin die Gattung einzuziehen, allein ich meine doch, daſs es vorläufig besser ist, die groſse Masse der Monadenformen durch Theilung übersichtlich zu machen, und der Charakter der vorderen geraden Mundfläche bei den Monaden, oder der schiefen Mundfläche bei den Lippenmonaden, welcher im letzteren Falle eine Oberlippe bedingt, ist allerdings dazu brauchbar, obschon ich später hie und da Rüssel bemerkt habe, welche jene Ansicht der Bil-

dung sehr abändern könnten. Es waren bisher mir nur 2 Arten dieser Gattung bekannt: *C. Volvox* und *Paramecium*. Die gegenwärtige dritte Art ist ohne Längsfalte, mehr veränderlich, an *Astasia* erinnernd, und daher der wälzenden Lippenmonade am nächsten verwandt. Sie ist aber doppelt so groſs als diese und von Farbe gelblich. Der Körper ist länglich, vorn durch eine schiefe Ausbuchtung in eine stumpfspitze Lippe ausgehend, hinten abgerundet. Im Innern sah ich deutliche Bläschen und am Vordertheile eine durch Wirbeln erzeugte Strömung in farbigem Wasser. Letztere schien mir durch Wimpern, nicht durch einen Rüssel hervorgebracht, jedoch könnte dieser wohl so fein sein, daſs sein erstes Erkennen, wie ich es schon oft erfahren habe, selbst bei sehr starker Vergröſserung, einer öfter wiederholten Betrachtung bedürfte. Übrigens schien mir der Körper ungewimpert, indem ich keine Strömungen der Farbe an den Seiten deutlich erkennen konnte. Länge $\frac{1}{72}'''$.

14. CLOSTERIUM *lineatum* N. sp. *Linirtes Spindelthierchen.*

C. corpore bipartito, leviter incurvo, graciliore, longitudinaliter striato-lineato, tricies fere longiore quam lato, subaequabili, cornubus sensim attenuatis, truncatis.

Ich fand viele Exemplare dieser Form am 15. und wieder am 18. Juni 1832 zwischen Conferven im Thiergarten bei Berlin.

Es sind mir 4 Arten von Spindelthierchen mit deutlich gerieftem Panzer bekannt geworden. Zuerst sah ich diesen bis dahin unbekannten Charakter an *Closterium striolatum*, dann an *C. inaequale*, später an *C. ruficeps*; am deutlichsten zeigt ihn diese neue Art. *C. striolatum* ist 4theilig, grün uud etwa 10mal so lang als dick; *C. inaequale* ist sehr klein, nur $\frac{1}{3}$ von vorigem, ohne deutliche Theilungsstelle, schien jedoch 2theilig, ungleich (1), d. i. an einem Ende mehr verdünnt als am andern und ebenfalls etwa 10mal so lang als dick, von Farbe aber braun; *C. ruficeps* ist 2theilig, grün mit röthlichen Spitzen und 12 - 14mal so lang als dick, dabei ist die feine Streifung weniger deutlich; *C. lineatum* ist 2theilig, grün und 28 - 34mal so lang als dick.

Der Panzer dieser neuen Art ist fadenförmig, dünn, aber den gröfsten Exemplaren des *C. Lunula* an Länge gleich. Der mittlere Theil ist nicht verdickt und eingebogen, sondern gleichförmig und gerade; nur erst gegen die Enden hin fängt die leichte Biegung an und die mittlere Dicke nimmt erst mit der Biegung ganz allmälig gleichzeitig ab. Die Dicke der abgestutzten oder flach gerundeten Enden ist etwa $\frac{1}{5}$ der mittleren Panzerdicke. Überall ist der Panzer seiner Länge nach fein gestreift, so daſs 12 bis 16 Linien auf einmal zählbar sind. Lebend ist das Thierchen von Farbe grün, mit

(1) Wenn jemand bloſs aus dem Umstande, daſs eine Seite eines Spindelthierchens kürzer und stumpfer ist als die andere, einen besonderen Art-Charakter machen wollte, der würde sich eine unnütze und schädliche Mühe geben. Nach der spontanen Theilung ist dieſs bei allen Arten so, aber selten zu beobachten, weil es sich bald ausgleicht, allein von *C. inaequale* habe ich Hunderte übereinstimmender Exemplare gesehen und nie ein symmetrisches.

einer einfachen Reihe dunklerer runder Blasen längs seiner Mitte, deren ich bis 43 zählte. Diese sind so grofs, dafs 4 die ganze Breite des Körpers füllen würden. Leere Panzer der ausgestorbenen Thiere sind bräunlich und zeigen die Streifung deutlicher. In der Mitte ist, auch im leeren Panzer, ein heller Queerstreif, welcher die Theilungsstelle bezeichnet. An den Enden der Hörner, dicht unter der abgestutzten Spitze, ist jederseits im Innern ein starkes Häufchen beweglicher schwarzer Punkte, deren ich bis 16 zählte. Ortsveränderung scheint sehr langsam vor sich zu gehen. Bei *C. Lunula* habe ich mich öfter davon überzeugt. In einem leeren Panzer des *C. lineatum*, der keine beweglichen Organe mehr zeigte, sah ich die mittleren Blasen allein noch übrig, ohne Ordnung, mit breitem, hellen Rande und kleinem, mittleren, grünen Kerne, ohne Bewegung. In einem anderen Falle bei *C. acerosum* sah ich einmal einen unregelmäfsig mit grüner Substanz noch etwas angefüllten Panzer, in dessen Innern sich 16 grofse grüne Körper bewegten, welche kurze Schwänzchen hatten und ganz den Jungen der *Euglena viridis* ähnlich, aber ohne Augen waren. Ich hielt sie für parasitische Thiere, die sich mit dem grünen Innern des *Closterium* gefüllt hatten, war aber behindert, sie schärfer zu beobachten. Etwa 4 gingen auf den Queerdurchmesser. *Chaetomonas Globulus* fand ich einst in demselben Thiere auf ganz ähnliche Weise parasitirend in grofser Menge. Vielleicht war jenes dasselbe, durch Nahrung stark angefüllte und daher eigenthümlich erscheinende Thierchen. Dafs dabei nicht nothwendig an eine *Generatio spontanea* der Borstenmonaden in den Spindelthierchen zu denken sei, sondern ein Verhältnifs, wie das der Fliegenmaden und gröfseren Thier-Cadaver statt finden könne und wahrscheinlich statt finde, leuchtet ein. Vergl. *Chilomonas destruens*. Bei *C. striolatum* sah ich mehrmals 2 ganz leere Panzer, mit der convexen Biegung einander zugekehrt, dicht beisammen liegend, mit einem offenen Queerspalt in jedes Mitte einander genähert und zu beiden Seiten desselben, zwischen ihnen, 2 grofse, runde, grüne Kugeln vom Durchmesser des Panzers, welche Erscheinung an die Saamenbildung der *Confervae coniugatae* erinnerte, wofür ich sie aber keineswegs halte. Bei Queerdurchschnitten des Panzers der Closterien fliefst die grüne Masse (der Eierstock?) aus und die mittleren Blasen erscheinen als freie Kugeln, die beweglichen schwarzen Punkte bilden einen nachziehenden Streifen. Weitere Organisationsverhältnisse habe ich noch nicht entwickeln können, obwohl es deutlich genug ist, dafs an Einfachheit dieser Körper nicht gedacht werden darf. — Länge des Panzers $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{3}$‴. Ich fand auch ein sehr kleines Exemplar von $\frac{1}{18}$‴ Länge, mit sonst sehr übereinstimmenden Verhältnissen, 28 mal so lang als dick, während die gröfseren 30 - 34 mal so lang waren.

15. Closterium *setaceum* N. sp. *Borstenförmiges Spindelthierchen.*

C. corpore bipartito, laevi, ultra quadragies longiore quam lato, medio turgidulo fusiformi, recto, cornubus subito attenuatis, setaceis, longissimis, leviter incurvis, singulis corpore medio fere duplo longioribus.

Zuerst beobachtet am 5. Mai 1832 zwischen Conferven bei Berlin.

Ich fand schon vor mehreren Jahren, ehe ich meine Beobachtungen über die Infusorienstructur der Akademie übergab, ein Spindelthierchen mit sehr langen farblosen Hörnern und machte eine Zeichnung davon; da ich es aber später nicht wieder sah, so unterliefs ich, dasselbe in mein gedrucktes Verzeichnifs aufzunehmen und sah es vorläufig für eine Abart von *C. rostratum* an. Jenes ältere unterscheidet sich von diesem neueren dadurch, dafs der spindelförmige mittlere Theil länger ist als ein einzelnes Horn (1). Vielleicht ist jenes noch eine andere Art dieser Gattung. Bei gegenwärtiger Form ist der mittlere Körper sehr klein im Verhältnifs zur ganzen Länge des Thieres, nur $^1/_5$ davon, während bei jener derselbe die Hälfte der ganzen Länge beträgt, welche Verhältnisse bei *C. rostratum* noch etwas mehr abweichen. Der gerade, spindelförmige, kleine Körper des *C. setaceum* verdünnt sich rasch in 2 lange borstenartige Hörner, die etwas gekrümmt sind und einzeln fast seine doppelte Länge haben. Diese fadenförmigen Hörner sind steif, sehr durchsichtig und farblos; an den Enden erscheinen sie zuweilen etwas hakenförmig öfter gerade und stumpf. Nur der kleine, mittlere, dickere Theil zeigt Eingeweide. Sie bestehen aus einem grünen ungleichen Wesen, das einer trüben Gallerte ähnlich und in der Mitte durch einen hellen Queerstreifen in 2 Hälften getheilt ist. Dicht am Ende dieser grünen Massen befinden sich jederseits 2 bis 4 bewegliche schwarze Punkte, welche ich für Bewegungsorgane halte, die mit feinen Wimpern durch Endöffnungen nach aufsen ragen, deren verdickte Basis aber jene leichter sichtbaren

---

(1) Diese ältere, von mir bei Berlin beobachtete Form ist, wie ich aus Kützing's neueren Mittheilungen in der *Linnaea* sehe, auch von Herrn Prof. Nitzsch bei Halle beobachtet worden und mit dem Namen *Closterium Acus* benannt. Nach dieser doppelten Beobachtung derselben Form möchte ich sie wohl für eine begründete Art halten, im Fall es sich nicht späterhin ermitteln lassen sollte, dafs sowohl meine frühere Beobachtung als die von Nitzsch sich auf *C. rostratum* beziehen. Mein *C. rostratum* hat röthliche Hörner und der Körper beträgt mehr als die Hälfte der ganzen Länge, oder, was dasselbe ist, mehr als die Länge beider Hörner. Ob diese Charaktere schwankend oder fest sind, kann ich jetzt nicht bestimmen.

Über die 6 Arten von *Closterium*, welche Kützing neuerlich in der *Linnaea* 1833 bezeichnet hat, ist mein Urtheil folgendes: *C. tripunctatum* Nitzsch = *Vibrio trip.* Müller halte ich nicht für ein *Closterium*, sondern für eine *Navicula*, wahrscheinlich = *Bac. Palea*, dem Müller sagt, dafs die Form prismatisch gewesen, ausdrücklich; *C. tenue* Kützing ist wahrscheinlich nur ein Synonym zu *C. Cornu*; *C. Acus* Nitzsch ist vielleicht eine eigene Art, vielleicht aber auch nur eine Abart von *C. rostratum*; *C. Leibleini* ist *Closterium acerosum*, welches seltner krumm, öfter gerade ist; *C. Lunula* ist übereinstimmend. Wenn man aber die gemeine krumme Form *C. Lunula* nennt, wie ich es wohl billige, so sind Müller's Abbildungen, wie folgt, zu deuten: Tab. VII, Fig. 13. 14. 15. sind Theilungszustände des *C. Lunula*; Fig. 12. ist deutlich *C. acerosum*; Fig. 8. 9. 10. 11. sind seltne, oder verzeichnete Formen des letztern, wobei *C. Lunula* die Form und *C. acerosum* den Inhalt gab. *C. spirale* beruht, wie mir scheint, auf keinem wesentlichen Charakter, indem *C. striolatum* und *acerosum* zuweilen spiralförmige Windungen ihrer grünen Masse zeigen. Bei *C. Trabecula* und *Lunula* ist dieselbe auch nicht selten in gerade Längsstreifen geordnet, oft ist sie ohne bestimmte Ordnung, jedoch hat es mir immer geschienen, als ob die grüne Masse überall eigentlich gerade Längsbänder bilde, welche dicht beisammen liegen und sich zu gewissen Zeiten schlängeln oder kräuseln. Zwischen derselben liegen Kugeln und Bläschen.

Knötchen bildet. Durch Trübung des Wassers mit Indigo sieht man zwar keine deutlichen Strudel an jenen Stellen, allein dazu ist auch die Bewegung zu langsam; ein Fortschieben der Theilchen glaube ich mir oft deutlich gemacht zu haben. So wären denn die Closterien wohl Doppelthiere, die in der Mitte mit den Hintertheilen in ihrer Längsaxe zusammengewachsen sind. Ähnlich, aber etwas anders, scheint mir die Bildung der *Naviculae*, welche sich mit Hülfe veränderlicher Fortsätze, die bald aus einer seitlichen Längsspalte, bald aus besonderen Öffnungen ragen, fortschieben. — Länge des ganzen Thierchens $\frac{1}{8}'''$, des mittleren Körpers ohne die Hörner $\frac{1}{56}'''$.

16. Cocconema *Boeckii* N. sp. *Boeck's Stelzenkorn.*

C. corpore naviculari, striato, medio utrinque turgido, pede dichotomo, hyalino.

Im August 1833 bei Wismar und Kopenhagen auf *Monopyxis geniculata* im Seewasser. Etwas später sah ich in Christiania in den Handzeichnungen des vielseitig unterrichteten dortigen Lectors der Veterinärkunde, Herrn Dr. Boeck, dafs derselbe sie vor mir schon bei Norwegen beobachtet, mithin der Entdecker sei.

Das Thier bildet durch Längstheilung und Stielentwicklung sparrige Bäumchen von $\frac{1}{6}'''$ Höhe, wie *Gomphonema truncatum* oder *Vorticella pyraria* (*Echinella geminata*), deren dichotomische Verästelungen an jeder Spitze eine *Navicula* tragen, die der *Nav. fulva* sehr ähnlich ist. Der zweischaalige, an beiden Enden abnehmende Panzer ist gestreift, mit gelbem Mittelfleck, an jeder Seite mit einer innern, schmalen, gelbbräunlichen Längsbinde, welche, in der Mitte etwas verdickt ist. Da diese Structur von allen Seiten gleichartig erscheint, so ergiebt sich daraus, dafs die innere gelbliche Masse 4 Längsbänder bildet, welche gerade die Ecken des Panzers einnehmen. Hierdurch unterscheidet sich diese Form sehr von *Nav. fulva*, wo 2 solcher Bänder von gröfserer Breite 2 ganze Seiten des Panzers bedecken und 4 andere die übrigen Seiten ebenfalls fast erfüllen. Überdiefs findet sich bei der neuen in der Mitte eine besonders umschriebene Stelle. Ich sah Individuen auf einfachen und andere auf dreifach dichotomischen Stielen. Die Stiele hatten $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{3}$ der Panzerbreite. — Länge der einzelnen Thierchen $\frac{1}{56}$ - $\frac{1}{18}'''$, viermal so grofs als die Breite der Mitte.

Diese Form mag wohl zuweilen für Agardh's *Gomphonema geminatum* gehalten werden, allein für *Gomphonemata* halte ich nur gestielte Exilarien, d. h. keilförmige, oben breite, zweischaalige Körperchen. Die Gattung *Cocconema* wird aus gestielten *Naviculis* gebildet, die, obwohl sie zuweilen auch wohl sich von den Stielen ablösen und frei werden, defshalb doch nicht zu den wahren, nie gestielten *Naviculis* gezogen werden dürfen. Über die Verschiedenheit des inneren Baues werde ich bei *Navicula* etwas umständlicher sein. Von beiden Formen unterscheide ich noch die in Gallerte gehüllten Frustulien u. s. w.

17. Coleps *amphacanthus* N. sp. *Gekröntes Büchsenthierchen.*

C. corpore squamato-annulato?, ovato, validiore, postica tricorni, antica argute dentato, denticulis lateralibus utrinque binis maioribus.

Am 15. Juni 1832 bei Berlin gleichzeitig mit *Bursaria spirigera* in einigen Exemplaren beobachtet. Ein todtes Individuum fand ich im Leibe der *Bursaria* selbst, die es verschlungen hatte.

Der Körper ist $1\frac{1}{2}$mal so lang als dick, angeschwollen, nach vorn eiförmig abnehmend und abgestutzt. Die gröſste Dicke liegt im hintern Drittheil, welches sich abrundet und hinten, gegen die Mitte, in 3 groſse Spitzen ausläuft, die etwas mehr nach der Bauchseite hin stehen, eine mittlere obere, 2 seitliche, letztere etwas divergirend. Diese Spitzen betragen etwa $\frac{1}{6}$ der Körperlänge. Der Körper besteht aus 12 - 14 Ringen von härterer Substanz, aber ohne die Längsfurchen und die bei den übrigen Arten sichtbaren Queerreihen von Wimpern. Da die 3 Individuen, welche ich bisher beobachtet habe, etwas matt erschienen, daher vielleicht nicht alle Wimpern hervorstreckten, so lege ich auf diese sonst wichtigen Charaktere weniger Gewicht, bis erneute Untersuchung sie befestigt haben wird, denn ein Mangel der Wirbelorgane am ganzen Körper und ein nicht aus quadratischen Schildern, sondern aus ganzen Ringen bestehender Panzer würden das Thierchen aus der Gattung *Coleps* entfernen und zur besondern Gattung stempeln. Die Panzerringe erscheinen am Rande wellenförmig, sind also einzeln convex. Der abgestutzte Stirnrand ist gezahnt; sehr feine Zähnchen nehmen die Mitte ein, 2 gröſsere jederseits die Seiten. Wirbelnde Wimpern befanden sich vor dem gezahnten Stirnrande, so daſs die Form einer kleinen *Anuraea* mit einem Räderorgane ähnlich war.

Im Innern lieſs sich ein durch natürlich gefärbte Nahrungsstoffe erfüllter polygastrischer Darm erkennen, der sich bei *Coleps hirtus* und *elongatus* oft und leicht mit Indigo anfüllen läſst., was bei dieser Form noch nicht gelang. — Körperlänge $\frac{1}{24}'''$.

18. COLEPS *incurvus* N. sp. *Gekrümmtes Büchsenthierchen.*

C. corpore oblongo, subcylindrico, leviter incurvo, tessellato, postica truncato, 5 dentato, antica truncato, crenulato.

Am 20. Juni 1832 bei Berlin zwischen Conferven aus dem Thiergarten beobachtet.

Der cylindrische Körper ist etwa 3mal so lang als dick und ich zählte daran 16 Ringe, die durch Längsfurchen in viereckige kleine Felder getheilt sind. Da sich auch auf der Hälfte des Körpers 8 Längsreihen zählen lieſsen, so wären deren ebenfalls 16, mithin bildeten 256 Schildchen den ganzen Panzer. Diese sind sämtlich etwas convex. Am Hintertheile des Körpers zählte ich 5 sich auszeichnende Zähne oder Hörnchen, vorn war nur eine Zähnelung am Rande deutlich, aber keine Zahl festzustellen. Nur vorn, an der abgestutzten Fläche, sah ich Wimpern, die übrige Körperfläche wirbelte nicht. Auch bei dieser Form gilt der Umstand, daſs noch nicht eine hinreichende Zahl von Individuen in verschiedenen Verhältnissen beobachtet werden konnte, um den wirklichen Mangel der Körperwimpern als begründet anznsehen. An Gröſse ist diese Form den längsten Exemplaren von *C. elongatus* gleich, nämlich $\frac{1}{86}'''$. Die polygastrische Bildung des Darmes erkannte ich durch die verschiedenen Kugeln der verschluckten gelblichen Nahrung deutlich.

Rücksichtlich der übrigen, von mir früher bezeichneten 3 Arten dieser Gattung scheint es mir, dafs sie, bis auf *C. viridis*, hinreichende Artcharaktere besitzen. Dafs sie zur Brutzeit alle grün werden und mithin *C. viridis* nur die trächtige Form von *C. hirtus* sei, dem sie sonst ganz gleicht, habe ich mir noch nicht zur Überzeugung bringen können, meine vielmehr beobachtet zu haben, dafs die anderen Arten farblose Eikörner führen. Bei *C. elongatus* sah ich oft eine freiwillige Queertheilung, woran der Panzer Theil nimmt. Die mittleren Ringe treten weiter auseinander und der zwischen ihnen liegende Körpertheil dehnt sich zu 2 entgegengesetzt kegelförmigen, panzerlosen, durchsichtigeren Theilen aus, die bei erfolgtem Abreifsen in der Mitte sich in ihren Panzertheil zurückziehen. Die Trennungsstelle des Darmes wird beim Vordertheile zum neuen After, beim Hintertheile zum neuen Munde.

19. Distigma? *tenax* = *Proteus tenax* Müller. *Zäher Doppelpunkt.*

D. corpore proteiformi (processibus variabilibus destituto), maiore, flavicante-hyalino.

Am 20. Juni 1832 fand ich 2 Exemplare zwischen *Lemna minor* bei Berlin im Thiergarten.

Sämtliche Formen der Gattung *Distigma* habe ich bereits abgebildet mitgetheilt. Diese ist doppelt so grofs als die von mir schon beschriebenen europäischen und die Veränderungen des bei Verkürzung knotig anschwellenden und bei Verlängerung sich fadenförmig ausdehnenden Körpers sind noch auffallender und weit stärker als bei der fast gleich grofsen afrikanischen Art. Der Abbildung nach zu urtheilen, ist diese Form wohl ohne Zweifel Müller's *Proteus tenax*, wennn nicht Müller selbst 2 Arten verwechselte, deren eine im Süfswasser, die andere im Meereswasser lebt. Vielleicht kommt es daher, dafs er den gelblichen Farbeton nicht angegeben, weil die Zeichnung nach dem Flufswasserthierchen fertig gemacht, die Beschreibung aber nach dem Seethierchen verbessert worden.

Der Körper ist voll von Bläschen, welche Magenzellen anzeigen, aber eine Aufnahme von Farbe gelang nicht. In gefärbtem Wasser ist um das Thierchen kein Wirbel sichtbar. Vordertheil und Hintertheil sind bei der Verdünnung abgerundet. Dicht am vorderen Ende meinte ich öfter 2 dunkle Punkte zu erkennen, jedoch liefs die beständige Beweglichkeit nicht recht zur Klarheit kommen. Sollten keine so bestimmten Augenpunkte sich bestätigen, so würde die Form zur Gattung *Astasia* gehören. Die Gattung *Proteus* habe ich für solche Thiere abgrenzen zu müssen geglaubt, die besondere veränderliche Fortsätze, falsche Füfse oder Hörner vorstrecken und einziehen können, was hier nicht der Fall ist. — Körpergröfse bei der Ausdehnung $\frac{1}{20}'''$.

Müller's *Enchelys punctifera* hat zwar einen Charakter der Gattung *Distigma* durch die beiden vorderen Augenpunkte, aber der weniger contractile Körper läfst zweifeln, ob sie zu gleicher Familie gehöre. Ich kenne diese Form noch nicht.

20. Doxococcus *ruber* N. sp. *Rothe Wälzmonade.*

D. corpore globoso, parvo, lateritio, nec pellucido.

Am 5. April 1832 zwischen Conferven bei Berlin beobachtet.

Sämtliche 3 mir bisher bekannt gewordene Formen dieser Gattung fand ich in Sibirien, und so ist diefs die erste europäische Art. Über jene früheren Arten hat sich mein Urtheil durch weitere Beobachtung noch nicht geändert, denn ich habe noch keine bei Berlin wieder gefunden. Der Hauptcharakter der Gattung besteht in einer rundlichen unbewimperten Körperform mit wälzender Bewegung über Kopf, so dafs nicht eine vordere Mundstelle beim Schwimmen immer vorn bleibt, wie bei den Monaden, sondern bald oben bald unten, bald vorn bald hinten ist. Es ist mir wahrscheinlich, dafs eine schärfere Beobachtung an diesen Formen Rüssel entdecken wird. In farbigem Wasser habe ich die sibirischen Formen nicht geprüft, die gegenwärtige aber zeigt keinen Strudel um sich, obschon sie rasch vorwärts läuft. Innere Organe liefsen sich beim Mangel der Durchsichtigkeit nicht weiter erkennen. Einige Dunkelheiten zeigten bei gewissen Stellungen ein dreitheiliges Innere, in anderen war ein etwas dunklerer, jedoch nicht scharf begrenzter Punkt. Durchmesser $\frac{1}{144}'''$.

21. ECHINELLA *capitata* N. sp. *Knaufartiges Baumthierchen.*

E. corpusculis prismaticis, linearibus, subaequalibus, utrinque rotundatis, in pedicello simplici capitatis.

Am 11. Juni 1832 bei Berlin auf einer Fieder der *Hottonia palustris*.

Die *Navicula*-ähnlichen gelblichen Thierchen sind zu 4-6 auf einem gemeinschaftlichen wasserhellen Stiele und jedes einzelne hat ungefähr die Dicke dieses Stiels. Die einzelnen haben die Form der jungen *Navicula gracilis*, fast ganz parallelepipedal mit stumpfen Enden. Sie sind ziemlich 5mal so lang als dick, manche etwas länger und ein einzelnes ist so lang als der gemeinsame Stiel. Von einer Seite sind sie ein wenig breiter als von der andern. Inwendig zeigen sie an den Seiten 2 gelbe Längsbänder.

Bei einem anderen Exemplare, wo 6 Thierchen den Kopf des Stiels bildeten, waren jene viel kleiner, nur etwas mehr als 4mal so lang als dick und ein einzelnes hatte noch nicht $\frac{1}{3}$ von der Länge des Stiels. Übrigens verhielt sich alles gleich, aufser dafs der Stiel im oberen Drittheil ebenfalls gelblich gefärbt war.

Die ganzen Bäumchen waren $\frac{1}{24}'''$ lang, die gröfseren Thierchen mafsen $\frac{1}{48}'''$, die kleineren $\frac{1}{96}'''$. Auf jedem Köpfchen waren alle Thierchen gleich grofs. Auch die *Gomphonemata* und *Cocconemata* bilden zwar zuweilen ähnliche Formen, allein bei diesen sind dergleichen Köpfchen nicht beständig, sondern alsbald nach der Theilung bekommen die einzelnen Thiere besondere Stiele als Äste des gemeinsamen Stiels.

Die Gattung *Echinella* habe ich in einem eigenthümlichen, bereits angegebenen Sinne genommen und schliefse davon alle die unter sich sehr verschiedenen Formen aus, welche in einer vielleicht immer fremdartigen Gallerte liegen, von Agardh aber gerade besonders berücksichtigt wurden, worunter auch eine Vorticelline, *Ophrydium versatile*, als *Echinella Gruithuisenii* steht. Auch Lyngbye hat sehr verschiedenartige Körper vereinigt und die ursprüngliche, von Acharius beschriebene Form halte ich, allen Um-

ständen nach, für braune Eier irgend eines Wasserinsects. Die thüringische, von Wallroth (*Flora cryptog. Germ.*) und die Würzburger, von Nees von Esenbeck (Algen des süfsen Wassers) verzeichnete grüne *Echinella radiosa* oder *Acharii* könnte wohl *Ophrydium versatile* gewesen sein. Lyngbye's *Echinella radiosa* halte ich für mehrere Arten von *Euastrum*, *E. obtusa* für *Navicula*?, *E. acuta* für *Closterium*, *E. fasciculata* für *Synedra* (*Ulna*?), *E. stipitata* für *Achnanthes* und *Scenedesmus*, *E. olivacea* und *cuneata* für mehrere *Synedra*-Arten, *E. paradoxa* und *geminata* für 2 Arten der Gattung *Gomphonema*.

22. Euastrum *apiculatum* N. sp. *Stachlige Sternscheibe.*

E. corpore viridi, orbiculari, lenticulato, ubique apiculato; valvis argute cristatis, margine etiam dentato spinulosis, subaequalibus.

Am 20. Juni 1832 mit *Euastrum Rota* zwischen Conferven des Thiergartens bei Berlin entdeckt.

Dieſs Thierchen gehört mit *Euastrum Rota* zu den schönsten Formen und unterscheidet sich von diesem nur durch überall auf den flachen Seiten hervorstehende kleine Spitzen (*apiculi*). Wahrscheinlich ist es in der Theilung des Randes eben so veränderlich wie jenes, welches häufiger ist, während ich dieses nur erst einmal beobachtet habe. Es sind ziemlich grofse, schon mit blofsem Auge leicht sichtbare, schöngrüne, scheibenförmige, am Rande geschlizte Körper, welche gegen die Mitte linsenartig verdickt sind. Jede Scheibe besteht aus 2, meist etwas ungleichen Hälften, die durch einen schmalen mittleren Theil vereinigt werden. Dicht an den Grenzen dieses Vereinigungstheils, gegen die Queerspalte der beiden Hälften, liegen 2 kleine schwarze Flecke, jederseits einer, welche aus viel kleineren, schwarzen, beweglichen Punkten bestehen. Diese beiden Stellen lassen sich leicht mit den ähnlichen bei *Closterium* oder *Navicula* vergleichen und bezeichnen mithin wohl den eigentlichen Längendurchmesser des Thierchens, während die beiden halbscheibenförmigen Hälften eine kammartige oder flügelartige Ausbreitung der Seitentheile jener beiden Schaalen darstellen, welche die *Naviculas* bilden. Jede Scheibenhälfte, oder jeder Schaalenflügel, hat in seiner Mitte einen etwas ausgezeichneten Theil, der sich nach dem Rande hin erweitert und am Ende 6 stärkere scharfe Spitzen trägt, dabei aber leicht ausgerandet ist. Bei *Euastrum Rota* habe ich öfter gesehen, dafs 2 Individuen an diesem Theile zusammenhingen, wie etwa die Glieder des *Desmidium*, der *Melosira* und der ähnlichen Formen. Dieser mittlere Theil hat innerlich 2 dunklere grüne Streifen. Zu beiden Seiten desselben sind die Flügelränder in je 4 ziemlich gleiche Theile eingeschnitten und jeder Abschnitt am äufseren Rande wieder in 4, oft paarweis genäherte, stumpfe Zähne eingekerbt, auf deren jedem 2 kleine spitze Dornen stehen. Bei einem Flügeltheile der gröfseren Scheibenhälfte war einer der 4 gröfseren Abschnitte nicht 4zahnig, sondern 8zahnig, übrigens war alles gleich, nur war dieser Abschnitt gröfser auf Kosten der übrigen.

Im Innern war eine allgemeine grüne Färbung sichtbar, die sich bis nahe an den Rand erstreckte, diesen aber in ziemlicher Breite farblos liefs. Im Grünen liefsen sich

gröſsere, noch dunkler grüne, kuglige Körper unterscheiden und in den Mitteltheilen der Flügel die schon erwähnten je 2 dunklen Streifen.

Bei *Euastrum Rota* habe ich mehrere Male versucht, einzelne dieser Körper mit einem feinen Messer in verschiedenen Richtungen zu öffnen und zu durchschneiden, was auch leicht gelang. Es entleert sich dann ein dickbreiiger grüner Inhalt mit gröſseren, dunkleren, unregelmäſsigen, zuweilen kugligen Partikeln. Dazwischen kommen wasserhelle, gröſsere, runde Blasen hervor, welche den Magenblasen der polygastrischen Infusorien sehr ähnlich sind und zum Theil auch in den von der grünen Masse verlassenen Panzerstellen zurückbleiben. Zugleich dringen sehr kleine, ovale, farblose Körperchen hervor, die sich activ zu bewegen scheinen. Manchmal sah ich ganze Scheiben dicht erfüllt mit sich bewegenden schwärzlichen Punkten und diese, durchschnitten, entleerten ebenfalls jene farblosen Körnchen, welche aber, befreit, sich nicht fortdauernd bewegten, sondern nach einigen Rotationen still liegen blieben. Ob dieſs lebendig zu gebährende Brut ist, wage ich daher noch nicht zu entscheiden. Turpin sah bei *Helierella Boryana* im Jahre 1829 das Auswerfen der inneren körnigen Masse durch die Spitzen des Randes und hat es im *Dictionnaire des scienc. naturelles Planche XI, Fig.* 22. *Végétaux acotylédons* abgebildet. Meyen nennt 1830 bei einer sehr ähnlichen, vielleicht derselben Form, die er als *Pediastrum biradiatum* verzeichnet hat, diese beweglichen Körnchen Sporen, indem er das Ganze ebenfalls unter die Algen zählt und sagt, daſs die Zellen im Alter allmälig platzen und die mit freier Bewegung begabte Sporenmasse austreten lassen. *Nov. Acta Nat. Cur.* XIV, II, pag. 174. Ob dieſs Beobachtung oder Vermuthung war, ist ungesagt. Niemand, so viel ich weiſs, hat erwähnt, daſs sie sich schon im Innern bewegen. — Farbestoffe sah ich von keinem *Euastrum* aufnehmen, obwohl ich mir viele Mühe gab, jedoch pflegen alle gepanzerten, und besonders noch alle grün gefärbten Infusorien damit schwierig zu sein. Nach ausdauernder Mühe ist mir zuweilen, bei anderen Formen, was lange Zeit nicht gelingen wollte, doch geglückt. Ortsbewegungen scheinen äuſserst langsam zu erfolgen, wie bei den Closterien. Ich sah, daſs *Euastrum Rota* in cylindrischen Gläsern nach einiger Zeit an der Wand hoch oben saſs, während sie früher am Boden gewesen sein muſste. — Scheibendurchmesser $\frac{1}{12}'''$.

23. EUASTRUM *margaritiferum* = *Ursinella margaritifera* Turpin. *Geperlte Sternscheibe.*

E. corpore parvo, viridi, oblongo, suborbiculari, compresso, plano, ubique granulato; valvis singulis semiorbicularibus, rotundatis, integerrimis, aequalibus.

Zuerst am 5. April 1832, dann wieder am 4. und 11. Mai zwischen Conferven bei Berlin beobachtet.

Diese Form hat nur $\frac{1}{3}$, selten die Hälfte des Durchmessers der vorigen. Sie scheint bloſs den mittleren Theil jener vorzustellen und deren seitliche Flügel zu entbehren. Das Ganze bildet einen elliptischen Körper, dessen Oberfläche durch kleine concentrische Körnchen uneben ist und dessen Rand dadurch fein gekerbt erscheint. Jede einzelne

Schaale bildet ein Zirkelsegment von etwas mehr als einer Zirkelhälfte. Die Ränder sind nicht eingeschnitten und nicht scharf, sondern ganz und abgerundet. Auch ist die Mitte nicht bauchig aufgetrieben, weshalb die Körperchen nicht linsenförmig, sondern flach sind. An den Enden der Verbindungsstelle der beiden Valven ist jederseits ein dunkler Punkt, welcher aber so klein ist, dafs die ihn wohl bildenden, noch kleineren, bewegten Körperchen sich nicht einzeln nnterscheiden liefsen.

Im Innern ist eine grünliche Färbung durch das Ganze verbreitet, aber diese bildet 2 intensive, grüne, durch beide Valven gehende Bänder, so dafs ein durch die Mitte und den Verbindungstheil ziehendes, helleres Band entsteht, welches sie einfassen. Mit fortschreitender Entwicklung ziehen sich die 2 dunklen Bänder in je 2 (4) ovale und zuletzt rundliche, dunkle, grüne Flecke zusammen und der übrige Raum wird fast farblos. Zuweilen sind in den 4 dunkelgrünen Flecken 4 hellere Blasen. Oft sah ich nur in der mittleren hellen Binde jederseits ein Häufchen gröfserer, scheinbar selbstständig bewegter farbloser Körperchen, so dafs ich je 10 - 12 zählte. In anderen Fällen sah ich den ganzen inneren Raum wie mit lebenden Monaden erfüllt. Ein bestimmtes Verhälthältnifs der Vertheilung der inneren grünen Masse zu dem Eintritte dieser Körnchenbebewegung fand ich nicht, auch sah ich noch nie ein freiwilliges Austreten dieser Körnchen. — Gröfse des Thierchens $\frac{1}{56}$ - $\frac{1}{24}'''$, der bewegten inneren Körperchen ohngefähr $\frac{1}{1000}'''$.

Turpin's Abbildung im *Dictionnaire des sc. nat., Végétaux acotylédons Planche XI, Fig.* 23. pafst im Allgemeinen so wohl auf die von mir beobachtete Form, dafs ich die Verschiedenheit der Stellung der Körnchen auf der Oberfläche, welche bei ihm nicht concentrisch ist, als Versehen der Auffassung übergehen zu können meinte.

24. Euastrum *verrucosum* N. sp. *Warzige Sternscheibe.*

E. corpore viridi, oblongo, compresso, turgidulo ubique granulato et utrinque verrucis quaternis subglobosis scabro; valvis trilobis, aequalibus, lobis integris s. leviter emarginatis.

Am 11. Mai 1832 zuerst beobachtet, wo es zwischen Conferven des Thiergartens bei Berlin vorkam.

Diese Form ist etwas gröfser als die vorige und bildet eine Mittelform zwischen *Euastrum ansatum* und *Pecten*. Letzteres ist länger und hat in jeder Valve 5 ausgerandete Flügeltheile, mithin 2 mehr; ersteres hat die Flügel dagegen noch mehr eingezogen, indem die 3 Flügeltheile jeder Valve nur abgerundete Höcker darstellen (die mittleren sind abgestutzt, die seitlichen ganz abgerundet, zuweilen etwas gekerbt).

Von der breiten Fläche gesehen erscheint diese Form wie ein sechslappiges grünes Schüppchen. Von den 6 Lappen gehören je 3 einer Schaale seines zweischaaligen Panzers an. In den Ecken des Verbindungstheils beider Panzerhälften ist jederseits ein dunkler Punkt, wo ich bewegliche Körperchen vermuthe, wie bei *Closterium* und *Navicula*. Von den 3 Lappen jeder Valve ist der mittelste der am meisten zum Organismus gehörige, die seitlichen erscheinen als weniger wesentlich. Jeder mittlere Theil hat

jederseits 2 knopfförmige Warzen, jeder Seitentheil eine, so daſs deren 8 auf der Fläche gesehen werden, von denen je 2 in den Seitentheilen und je 2 in den Mitteltheilen genähert sind. Die Mitteltheile sind am Ende fast gerad abgestutzt, die Seitentheile sind leicht ausgerandet. Von der Seite gesehen erscheinen beide Schaalen wie 2 mit dem stumpfen Ende aneinander geheftete Herzen, deren Spitzen zweitheilig sind. Bei der Rückenlage zeigt die innere grüne Färbung 2 undeutliche dunklere Längsbinden; sonst lieſs sich nichts bestimmtes ermitteln. Es liegt im ganzen Körper eine ziemlich gleichartige, intensiv grüne Masse. — Länge $\frac{1}{24}'''$.

Lyngbye hat unter dem Namen *Echinella radiosa* wahrscheinlich 2 Arten von *Euastrum* abgebildet und Agardh hat beide später *Echinella ricciaeformis* genannt. Beiden ist die eigentliche Structur dieser Formen unbekannt geblieben, weil sie keine hinreichende Vergröſserung anwendeten. Fig. 2. bei Lyngbye ist dem *Euastrum ansatum* nahe verwandt, auch zeigt es die Panzertheilung, und Fig. 3. ist dem *Euastrum crux melitensis* ähnlich, nur durch die 7 Zahl der Lappen und deren stumpfe Zähne abweichend. Bei *crux melitensis* sah ich immer nur 6, 8 oder 10 Flügeltheile der beiden Panzerhälften. Die beiden spindelförmigen Körper bei Lyngbye halte ich für Auffassungen der Seitenlage jener andern. Vielleicht war die Gallerte, worin diese verschiedenen Thiere gleichzeitig lebten, ein Stück verlassenen Froschlaichs oder Schneckenlaichs, oder eine andere verlassene Hülle eines Thieres. Im ausgekrochenen Schneckenlaich findet man oft viele Bacillarien (*Naviculae, Closteria* u. s. w.).

Bory de St. Vincent hat, in der Meinung, daſs es eine selbstständige, chaotische, mit allerlei nicht recht bestimmbaren, sehr verschiedenen Formen erfüllte Gallerte gebe (die wohl ebenfalls zerfallender Schneckenlaich gewesen), aus den verschiedenen darin vorkommenden Formen die Gattung *Heterocarpella* gebildet (*Dict. classique d'histoire nat. Art. Hétérocarpelle*). Die zu dieser Gattung von ihm gerechneten Formen gehören in die allerverschiedensten übrigen Gattungen. *Heterocarpella binalis* scheint nach Turpin's Abbildung im *Dict. des scienc. nat.* Tab. XI, Fig. 14. ein *Euastrum*, dem *E. ansatum* sehr verwandt zu sein.

25. EUGLENA *deses* = *Enchelys deses* Müller?. *Träges Augenthierchen.*

E. corpore viridi, filiformi, molli, valde flexili et proteiformi, lente mobili, antico fine obtuso, postico acuto, ocello rubro, in capite hyalino. Tafel VIII, Fig. 8.

Ich habe dieſs Thierchen schon länger beobachtet, aber immer für eine Form der *Euglena Acus* gehalten, unter der ich sie auch in meinem zweiten Beitrage 1831 auf Tafel I, Fig. III g. in 2 Exemplaren mit abgebildet habe. Seitdem habe ich es bei Berlin wieder oft gesehen und mich überzeugt, daſs diese Form weder zu *E. viridis*, noch zu *E. Acus* gehört.

Der fadenförmige, nicht spindelförmige, Körper ist schlaff, schwimmt nicht, sondern windet sich ohne Haltung von einem Orte zum andern, wobei er wohl auch, aber seltner, die knotenförmigen Anschwellungen bildet. Alle Bewegungen sind sehr träge und spannungslos. Am vorderen Ende erkennt man eine feine Queerspalte, welche die Mund-

stelle andeuten mag. Ebenda sieht man in farbigem Wasser einen Wirbel. Da ich bei *Euglena viridis* neuerlich beobachtet habe, dafs die Wirbelbewegung nicht durch Wimpern, sondern durch einen sehr beweglichen, langen, fadenförmigen Vorsprung an der Oberlippe, einen Rüssel, hervorgebracht wird, so vermuthe ich, dafs auch hier ein solcher vorhanden ist. Der Vordertheil bis zu dem rothen Augenpunkte ist farblos, dann fängt eine innere grüne Färbung an, welche den ganzen Körper einnimmt und hie und da intensivere Dunkelheiten zeigt. Der cylindrische schlaffe Körper endet mit einem kleinen Spitzchen als Schwanztheil. — Gröfste Exemplare $\frac{1}{20}'''$ lang, kleinste $\frac{1}{64}'''$. Dicke 6 - 12 mal in der Länge. Kleinere sind zuweilen im Verhältnifs dicker als die gröfseren.

26. Euglena *triquetra* N. sp. *Dreikantiges Augenthierchen.*

E. corpore viridi, dilatato, ovato, subtus plano, supra triquetro, cauda corpore breviore. Tafel VII, Fig. 7.

Zuerst beobachtet am 14. April, dann wieder am 27. Juni 1832 zwischen *Lemna minor* bei Berlin.

Die Gestalt ist ganz der *Euglena Pleuronectes* ähnlich, allein in der Mitte des Rükkens ist noch ein breiter, aufrecht stehender Kamm. Sieht man die erweiterten Seitentheile der *E. Pleuronectes* für 2 Flügel an, so besitzt diese 3 Flügel. Am besten erkennt man diese Bildung, wenn das Thierchen beim abwärts oder aufwärts Schwimmen den Vordertheil oder Hintertheil dem beobachtenden Auge zuwendet. Eine leichte Ausrandung vorn bezeichnet die Mundstelle, an der ein schwacher Wirbel erkannt wird, welcher wohl ebenfalls durch einen Rüssel erzeugt wird, obschon ich ihn damals durch Wimpern veranlafst meinte. Der Rückenflügel geht nur bis zum rothen Auge, welches nicht ganz dicht am Rande steht. Der fadenförmige Schwanz hat $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ der Körperlänge.

Das Innere des Körpers ist gleichmäfsig grün, nur der Schwanz und der Vordertheil, vom Auge an, sind blasser, ersterer farblos. Die 2 grofsen, veränderlichen, wasserhellen Blasen, welche im Innern von *Pleuronectes* sichtbar sind, habe ich vermifst. Gefärbte Nahrung nahm es bisher nicht auf. — Gröfse von $\frac{1}{96} - \frac{1}{48}'''$.

27. Fragilaria *rhabdosoma* N. sp. *Stabförmiges Bruchstäbchen.*

F. corpore singulo, $\frac{1}{48} - \frac{1}{36}'''$ longo, novies ad vicies longiore quam lato, interaneis viridibus aut flavicantibus, modo continuis, modo interruptis.

Am 23. März und am 14. Mai 1832 bei Berlin zwischen Conferven des Thiergartens beobachtet.

Die zunächst verwandte, mir bekannte Form ist die arabische *Frag. multipunctata.* Da meine damalige Zeichnung nicht ganz genau mit der europäischen Form übereinstimmt, so ziehe ich vor, beide geographisch sehr entfernte Körper gesondert zu halten, bis die Beobachtung der organischen Verhältnisse dieser Gattung noch weiter entwikkelt sein wird. Der Gründer der Gattung *Fragilaria,* Lyngbye, hat 8 Arten unterschieden, Agardh hat davon nur 3 aufgenommen; ich habe deren 9 beschrieben,

wovon nur eine mit Lyngbye's Arten übereinstimmt. Der Gattungscharakter ist bisher von der Vereinigungsform entlehnt worden, allein es scheint mir, daſs diese nur Nebensache ist. Fragilarien sind offenbar nicht Fäden oder Bänder, sondern prismatische Körperchen, den *Naviculis* ähnlich, welche durch unvollständige Längstheilung allmälig eine bandartige Form annehmen, sich aber endlich plötzlich vollkommen lösen, ohne in halber Trennung fortzuleben, wie es die Bacillarien thun. Daher ist von Lyngbye's Arten nur *Fragilaria pectinalis* eine wahre Art der Gattung, die übrigen sind Bacillarien, auſser *F. lineata* und *nummuloides*, die beide zu Agardh's Melosiren gehören.

Die einzelnen Stäbchen, welche in ihrer Queervereinigung eine bandartige flache Ausbreitung darstellen, sind im ausgewachsenen Zustande 8 - 10mal länger als breit, bei eintretender Längstheilung aber werden die einzelnen 16 - 20mal länger als breit. An den Vereinigungsseiten sind die einzelnen Stäbchen flach und von ihnen aus gesehen sind sie etwas kahnförmig oder flach bauchig mit abgerundeten Enden. Von oben gesehen sind ihre Seiten geradlinig parallel, ihre Enden abgestutzt und leicht gekerbt.

Im Innern zeigt jedes Stäbchen entweder 2 gelbliche, durch einen hellen Zwischenraum getrennte Platten, die in der Mitte etwas angeschwollen sind und ziemlich von einem Ende zum andern reichen, oder diese Platten haben sich in 2 Reihen gelblicher Flecke gegen die Mitte zusammengezogen. Jede dieser Reihen hat dann 3 - 4 Häufchen der gelben Masse. Bei andern sah ich die beiden Platten in der Mitte stark verschmolzen und an jedem Ende dieser ungleichen Verschmelzung war ein rundes durchsichtiges Bläschen. Bei noch andern waren beide Platten in eine einfache Reihe von Häufchen in der Mitte zusammengezogen und von grüner Farbe, zuweilen bildeten sie nur einen einfachen Streifen, zuweilen 2 oder 3 Häufchen. In einigen Stäbchen, mitten zwischen den grünen eines und desselben Bandes, waren gelbliche, kleinere, mehr gerundete Häufchen der gelben Masse, deren Theilchen sich bewegten. — Länge eines Stäbchens und zugleich die Breite der Bänder beträgt $\frac{1}{48}$ - $\frac{1}{36}'''$.

Die Ernährungsöffnungen dieser Stabthierchen scheinen nothwendig an den Enden der einzelnen Stäbchen oder am Rande der Bänder sein zu müssen, obschon sie noch nicht darstellbar waren. Bei *Fragilaria grandis* gelang mir ein schiefer Durchschnitt sehr wohl. Die grüne Masse bildete beim Hervorquellen aus den geöffneten Röhren eine gallertige grüne (feinkörnige?) Wulst in der Gestalt der *Euglena deses* und im Innern blieben wasserhelle Bläschen (polygastrische Magen?) zurück.

28. GONIUM *punctatum* N. sp. *Punktirtes Tafelthierchen.*

G. lacerna quadrata, compressa, hyalina, globulis internis quater quaternis viridibus, nigro punctatis.

Am 16. April 1832 bei Berlin zwischen Conferven, nur einmal gesehen.

Diese Form ist etwas kleiner als die gröſsten Exemplare des *Gonium pectorale*, hat eine langsamere Bewegung und die einzelnen grünen 16 Kugeln haben dunkelschwarze Punkte. — Durchmesser des Quadrats $\frac{1}{48}'''$.

29. Gonium? *tranquillum* N. sp. *Ruhendes Tafelthierchen.*

G. lacerna quadrata, compressa, hyalina, globulis internis viridibus sedecim, binatis aut quaternatis. (Meyen *N. A. Nat. Cur.* T. XIV, Tab. 43, Fig. 36.?).

Am 18. und 20. Juni 1832 bei Berlin beobachtet.

Diese Form hat viel Ähnlichkeit mit einer *Bangia*, allein die constante 16 Zahl der grünen Kugeln und der ganz übereinstimmende, viereckige, zusammengedrückte, flache Panzer reihen sie allzunah an *Gonium*, von dem es durch Mangel an Wirbeln und Bewegung freilich stark verschieden ist. Die inneren Kugeln zerfallen in der Hülle selbst in 2 oder 4 Theile und werden mit Stücken derselben einzeln abgeschieden. Ich sah ein Individuum, das noch einmal so lang als breit war und mehrere einfache Kugeln neben viertheiligen hatte, welche ungleiche Entwicklung wohl die ungleiche Form des Ganzen bedingte. Ein sehr kleines Exemplar hatte im Innern nur 4 doppelte Kugeln, ein etwas gröfseres hatte 16 doppelte Kugeln, die gröfsten hatten 16 vierfache Kugeln, deren einige schwarze Punkte hatten. Ob ich diese Formen zufällig bewegungslos gesehen habe, oder ob sie es immer sind, mufs weitere Beobachtung entscheiden. — Panzerdurchmesser $\frac{1}{24}'''$, wie *Gonium pectorale*, die Kugeln einzeln $\frac{1}{240}'''$ grofs.

Die Hülle von *Gonium pectorale* hat schon Müller bei seiner Fig. 10, obwohl sehr unsicher erkannt, Turpin hat sie jedoch in seinen vielen, sehr detaillirten und stark vergröfserten Zeichnungen dieses Thieres, welche die ganze 8te Tafel der *Végétaux acotylédons* im *Dict. des sc. nat.* füllen, mit Bory de St. Vincent vollständig übersehen. Raspail hat sie dagegen in seiner beiläufigen Zeichnung in der recht fleifsigen Abhandlung über *Halcyonella* Tafel I. ohne die Wirbelorgane richtig dargestellt. *Mém. de la soc. d'hist. nat.* Vol. IV, 1827. Man erkennt sie sehr leicht, wenn man das Wasser, worin die Thierchen schwimmen, mit Indigo färbt. Die grünen Kugeln sind, wie ich jetzt glaube, einzelne Thiere, nicht Eier oder Gemmen, deren Vereinigung im Quadrat eine Familie bildet. Jede grüne Kugel scheint einen fadenförmigen Rüssel zu haben, weil irgend etwas dabei durch rasche Bewegung einen Strudel im Wasser macht und sowohl die Ortsveränderung, als die Ernährung vermittelt. Früher glaubte ich, sämtliche Ecken des Panzers wären gewimpert, allein ich sehe jetzt das Wirbeln weiter verbreitet und bin neuerlich immer mehr überzeugt worden, dafs auch nicht eine Wimperreihe des Panzers dasselbe hervorbringt, sondern dafs jedes grüne Thier am Rande des Panzers einen sehr feinen, sehr beweglichen Rüssel hervorstecke, mit dem es wirbelt. Sind die grünen Thiere grofs genug, so zertheilen sie sich, ehe sie noch aus dem Quadrate scheiden, schon wieder in 16 kleine grüne Kugeln und gehen vom kugligen Zustande in den platten quadratischen über. Der alte Panzer löst sich dann theilweis auf und die neuen Familien werden frei. Aufnahme gefärbter Nahrung habe ich noch nicht erlangen können.

30. Holophrya *discolor* N. sp. *Mifsfarbiges Wollthierchen.*

H. corpore ovato, albo, vix duplo longiore quam lato, antico fine latiore, postico angustiore.

Am 5. Juni 1832 bei Berlin beobachtet.

An Gröſse ist diese Art der *Holophrya Ovum* gleich, Form und Farbe sind abweichend, auch scheint seine Behaarung länger. Im Innern waren mehrere Magen von grünlicher Speise gefärbt, aber eine allgemeine grüne Färbung durch Körnchen der Zwischensubstanz fehlte. *H. Coleps* ist länger, cylindrisch, an beiden Enden gleichförmig abgerundet und etwas kleiner. *Holophrya ambigua* halte ich nach fortgesetzten Untersuchungen für einerlei mit *Trachelius ambiguus*, indem ich bemerkte, daſs die vorn aufgenommene gefärbte Nahrung nicht in einem inneren Kanale, sondern in einer äuſseren bewimperten Rinne bis fast an den Hintertheil des Körpers fortgeführt wird, wo erst eine spiralförmige Mundöffnung, nicht sehr entfernt von der Analöffnung, existirt. Mehr Detail über diese sehr ausgezeichnete Form bei *Trachelius*. Vielleicht steht sie noch richtiger in der Gattung *Bursaria*, oder bildet durch den spiralförmigen Mund mit *Bursaria spirigera* eine eigene Gattung (*Spirostomum*) in deren Nähe. — Körpergröſse der *H. discolor* $\frac{1}{20}'''$. Die vordere Mundstelle wird durch eine kleine, fleischige, veränderliche Warze, wie einen Rüssel bezeichnet.

31. LACRYMARIA *Proteus* = *Trichoda Proteus* Müller. *Veränderliches Thränenthierchen.*

L. corpore oblongo, variabili, postico fine rotundato, albicante, subtilissime rugoso-reticulato, collo longo, apice tumido, oblique truncato, ciliato.

Am 30. April 1832 bei Berlin zwischen Conferven beobachtet.

Ich habe bisher 3 Arten der Gattung *Lacrymaria* verzeichnet: *L. Olor, Gutta, rugosa*. Die erstere Species aber habe ich seitdem mit einigen später entdeckten als eine besondere Gattung mit dem Namen *Trachelocerca* bezeichnet, unter welchem ich Weiteres mittheilen werde. Die beiden übrigen Arten haben einen kugelförmigen oder kurz eiförmigen Leib, *Gutta* einen glatten, *rugosa* einen unebenen, gekörnten oder gefalteten Leib und letztere ist dabei mit grünen Körnchen gefärbt, hat auch einen sehr kurzen Hals, der, ausgedehnt, wenig mehr als doppelt so lang ist als der Körper. *L. Proteus* hat einen länglichen, durch sehr feine sich kreuzende Linien (Runzeln) spiralförmig gezeichneten Körper und bei der Contraction erstreckt sich dieſs sogar über den unteren Theil des Halses. Der ganz contrahirte Körper ist lang eiförmig oder birnförmig, vorn mit stumpfer etwas langer Spitze, hinten abgerundet, 3 mal so lang als dick; ganz ausgedehnt bildet der eiförmige Körper fast nur den fünften Theil des Thieres, indem der Hals $3\frac{1}{2}$ mal so lang ist. Das Halsende ist etwas verdickt, hat am Ende die Mundöffnung und durch schiefe Abstutzung eine Oberlippe. Der Mundrand ist bewimpert und macht einen starken Strudel. Die Bewegungen des Halses nach allen Seiten sind weniger lebhaft.

Im Innern erkennt man leicht eine Mehrzahl von Magenblasen, allein mehr Detail aufzusuchen fehlte es noch an passender Gelegenheit, zumal da Versuche mit gefärbter Nahrung, wie sie bei allen Rüsselthierchen schwierig sind, noch nicht gelangen.

Müller's *Trichoda Proteus* hat einen kleinen Hals und die Spirallinien sind bei ihr nicht beobachtet. Beides kann durch Zufälligkeiten von Seiten der Beobachtung bedingt sein. — Länge $\frac{1}{18}$ - $\frac{1}{12}'''$, Körper $\frac{1}{36}'''$.

32. Leucophrys *sanguinea* N. sp. *Rothes Wimperthierchen.*

L. corpore sanguineo, cylindrico, utrinque rotundato, divisione ovato, ore terminali obliquo, longius ciliato. Tafel III, Fig. 5.

Am 23. April 1832 bei Berlin im Thiergarten entdeckt.

Die Bewegung und Form dieses Thierchens ist dem *Paramecium Aurelia* etwas ähnlich, aber letztere nicht eckig, sondern cylindrisch. Der ganze Körper ist mit in der Längsrichtung reihenweis gestellten Wimpern dicht behaart; solcher Reihen schienen etwa 30 zu sein. Beide Enden sind gleichartig abgerundet. Die durch Queertheilung entstandenen Individuen sind anfangs sehr abweichend gestaltet, fast kugelrund, oder vorn etwas gespitzt, eiförmig. Der Mund bildet eine enge Spalte, welche, vom vordern Ende ausgehend, beim cylindrischen, ausgewachsenen Thiere das ganze vordere Drittheil durchläuft und längere Wimpern in einfacher Reihe führt. Bei den eiförmigen Theilen, zumal dem vorderen, hat sie gewöhnlich etwas mehr als die Hälfte der Körperlänge. Der After ist in der Längsaxe gerad am Ende des Thieres, was man auch aus der Theilung erkennt, indem dieser Theil sich zuletzt abschnürt und gerad in der Mitte ist.

Im inneren Körper unterscheidet man mit ziemlicher Leichtigkeit Dreierlei: erstlich eine feinkörnige Masse, welcher die rothe Färbung inhärirt und die wohl der Eierstock sein mag; sie bildet die Zwischensubstanz zwischen den Magenblasen. Ihre Körnchen sind bei weitem feiner als die Körnchen bei *Paramecium Aurelia*; zweitens: der Körper ist mit ziemlich grofsen Blasen erfüllt, die offenbar Magenblasen sind, zum Theil auch Spuren von fester Nahrung enthalten; drittens erkennt man 2 sich sehr auszeichnende, veränderliche, helle Stellen, wie 2 runde durchgehende Öffnungen; diefs sind die den strahlenförmigen Organen des *Paramecium* vergleichbaren Theile. Eine dieser contractilen Blasen ist bei der cylindrischen Form etwas unterhalb des hintern Mundrandes, die andere ist in der Mitte des hintern Körper-Drittheils. Bei der freiwilligen Queertheilung bleibt in jedem Theile eine der Blasen, und daher finden sich dergleichen frei gewordene Theile eine zeitlang mit einer einzelnen Blase. — Körperlänge der ausgewachsenen cylindrischen Form $\frac{1}{12}'''$, der Theile $\frac{1}{24}$ - $\frac{1}{12}'''$.

33. Monas *grandis* N. sp. *Grofse Monade.*

M. corpore ovato, utrinque aequaliter rotundato, magno, laete viridi, ore albicante, motu lento.

Am 4. Mai 1832 bei Berlin im Sumpfwasser beobachtet.

Diese Form ist 3 mal so grofs als die gröfsten Individuen der *Monas* (*Chlamidomonas*) *Pulvisculus* und in ihren Bewegungen noch träger. Der Körper ist eiförmig oder länglich, hinten und vorn fast gleichartig stark abgerundet. Vorn ist eine einseitig vertiefte, hellere Mundstelle, während der übrige Körper von gesättigt grüner Farbe ist. An der helleren Stelle vorn sieht man im gefärbten Wasser einen deutlichen Wirbel. Ich glaubte an der Bewegung eine Mehrzahl von Wimpern daselbst zu erkennen. Im Innern einiger Individuen sah ich grofse dunkelgrüne Körper, die ich für verschlungene Monaden von geringerer Gröfse hielt. — Gröfster Durchmesser (Länge) $\frac{1}{36}'''$.

Ich bemerke hierbei, dafs durch meine neueren Beobachtungen an Formen der Gattung *Monas* sich nichts für die Physiologie der Gattung einflufsreiches weiter hat ermitteln lassen. Nur habe ich mich überzeugt, dafs *Monas Pulvisculus* von den übrigen Formen der Gattung abgesondert werden mufs, weil es sich nicht durch einfache Queertheilung mit äufserer Abschnürung fortpflanzt, sondern mit dem Alter eine äufsere häutige Hülle erkennen läfst, unter welcher es sich in 2 bis 4 Theile theilt und die dann berstet. Ich habe ferner an ihr ein rothes Auge bemerkt und mich überzeugt, dafs ihr Wirbeln am Vordertheile nicht durch Wimpern, sondern durch einen fadenförmigen Rüssel hervorgebracht wird. Diese vielfachen, wichtigen Charaktere haben mich veranlafst, aus dieser Form eine besondere neue Gattung unter dem Namen *Chlamidomonas* zu bilden.

34. NAVICULA, SURIRELLA, *amphisbaena* Turpin. *Zweischnäbliges Schiffchen.*

N. corpore striato, recto, fusco, a dorso ventreque lineari, elongato-quadrato, truncato, a latere medio turgido, utroque fine papilla rotundata pellucida rostrato.

Die ersten Exemplare habe ich schon vor vielen Jahren beobachtet, aber immer für Varietäten der *Nav. fulva* gehalten, wofür sie wohl auch der würdige Nitzsch nach Fig. 18, Tafel III seiner Abbildungen genommen hatte, die für meine Form etwas zu gestreckt ist. Eben so urtheilte ich in den Jahren 1830 und 1831. Erst am 19. Mai 1832 fand ich sie bei Berlin in grofser Menge in den verschiedensten Gröfsen und ganz abgesondert von *Nav. fulva*, so dafs kein Zweifel darüber übrig blieb, dafs beide Formen zu einem und demselben Entwicklungskreise nicht gehörten.

Jedes deutlich und rasch bewegte Thierchen besteht aus 2 vierseitigen, gestreiften Schaalen, deren 3 Seiten flach, eine in der Mitte convex und erweitert, an den Enden aber ebenfalls flach und verengt ist. Mit der der convexen Seite entgegengesetzten flachen, offenen Seite sind beide Schaalen so fest aneinander geheftet, dafs sie nur gewaltsam getrennt werden können. Beide Schaalen bilden ein vierseitig prismatisches Thier-Individuum, welches 2 flache Seiten und 2 in der Mitte convexe und erweiterte, an den Enden aber wieder verengte Seiten hat. Ist die convexe Seite einer der Schaalen dem beobachtenden Auge zugewendet, so erscheint der Körper wie ein linienförmiges, viereckiges, längliches Stäbchen mit geraden, parallelen Seiten und gerad abgestutzten Enden, wie *Navicula viridis*, und ist 4 - 6 mal länger als breit; ist aber eine der flachen Seiten zugewendet, so bewirken die beiden von der Seite sichtbar werden-

den convexen Flächen, dafs er eine lanzetförmige Gestalt zeigt, die von der früheren ganz abweicht. Diese letztere Gestalt, welche bei den meisten *Naviculis* wiederkehrt und die schiffchenartige Form giebt, hat bei der gegenwärtigen Art das Eigenthümliche, dafs die beiden convexen Flächen nicht von der Mitte aus allmälig bis an die beiden Enden ablaufen, sondern vor den Enden sich plötzlich in gerade Flächen umsetzen, wodurch die beiden Enden wie 2 Zapfen oder Schnäbel erscheinen. In dieser Lage ist die Breite $2\frac{1}{4}$ - $3\frac{1}{4}$ Mal in der Länge. Jeder Zapfen ist etwa $\frac{1}{8}$ der ganzen Länge und ihre Form ist fast so breit als lang, cubisch, aber vorn flach gerundet. Die convexen Flächen nenne ich obere und untere, oder Bauch- und Rückenflächen, die ebenen Flächen nenne ich Seitenflächen, weil sie bei der unvollkommenen Längstheilung vieler Formen (besonders der Bacillarien und Fragilarien) ganz deutlich als seitliche Flächen erkannt werden, indem sie die Enden der Bandform bilden. Die Ortsveränderung geschieht bei dieser Form, wie bei allen *Naviculis*, am raschesten in der Seitenlage, welches darin seinen Grund hat, dafs die Bewegungsorgane an der Vereinigungsstelle der beiden Panzerschaalen vorn und hinten hervortreten, was bei einigen Formen sichtbar wird.

Im Innern des Körpers lassen sich mehrere Organe unterscheiden, die nicht zu allen Zeiten in gleicher Form und Vollständigkeit vorhanden, sondern veränderlich sind. Die innere Seite jeder der convexen Flächen ist durch ein dunkelbraunes bandartiges Organ ausgelegt, welches sich zuweilen bis in die Zapfen erstreckte. Zwischen diesen dunklen Bändern sind 4 hellere bräunliche Massen, welche den ganzen mittleren Raum erfüllen und durch einen kreuzförmigen, mehr oder weniger klaffenden, zuweilen auch gar nicht sichtbaren Spalt getrennt sind. Zuweilen ist nur die Längsspalte von einem Zapfenende bis zum andern so deutlich sichtbar, dafs man 2 braune ununterbrochene Längsbinden sieht, eine äufsere dunklere, eine innere blassere. In andern Fällen klafft nur die Queerspalte; dann sieht man eine breite helle Queerbinde in der Mitte, welche die mittlere Masse in eine vordere und hintere Hälfte theilt. Vom Rücken, der convexen Seite, aus gesehen erscheint die innere braune Masse entweder wie eine einfarbige, ununterbrochene, braune Ausfüllung, oder, wenn die mittlere Queerspalte stark klafft, erscheint auch da eine hellere Queerbinde in der Mitte. Zu andern Zeiten zieht sich die gelbbraune Masse sehr zusammen und bildet einen ringförmigen, viel kleineren Körper, oder 2 einförmige Massen, oder irgend eine andere Form. Aufser diesen 6 braunen Organen, oder so vielen Theilen eines und desselben Organs (Eierstockes?) sieht man im Innern verschiedene helle Bläschen, zuweilen 2 in der Mitte, zuweilen jederseits eine in der Nähe des Schnabels, zuweilen mehrere anders vertheilt, nicht selten symmetrisch geordnet. Diese hellen Bläschen halte ich für polygastrische Magenblasen, habe sie aber noch nie mit Speise gefüllt gesehen. Bewegliche Organe in den Zapfen habe ich bei dieser Form, vielleicht ihrer Durchsichtigkeit halber, noch nicht erkennen können, aber bei anderen Arten dieser Gattung, *N.* (*Surirella*) *turgida, splendida, viridis* und *N. fulva* eben so deutlich wie bei *Closterium* gesehen. — Die gröfsten Exemplare mafsen $\frac{1}{20}'''$, die kleinsten $\frac{1}{144}'''$.

Dafs eine so complicirte vielfache Structur in so kleinem Raume, verbunden mit freiwilliger Bewegung, einen thierischen, nicht einen pflanzlichen Organismus erkennen lasse, bedarf wohl keiner weiteren Erörterung, und nur der Mangel an Kenntnifs solcher Structurverhältnisse konnte bisher diese zuweilen viel ruhenden Körper zu den Pflanzen stellen lassen. Da diese Körper ihres Panzers wegen im Tode ihre Form nicht verändern, so müssen weniger geübte Beobachter sich besonders auch vorsehen, nicht da Leben beobachten zu wollen, wo es aufgehört hat. Thierchen dieser Abtheilung, die sich trotz vieler, durch anhaltende Beobachtung gegebenen Mühe nicht selbstthätig zeigen, kann man, ohne sehr zu irren, für abgestorben halten, auch wenn sie im Innern noch wohl erhalten erscheinen. Einige bewegen sich sehr langsam und man erkennt nur nach längerer Zeit eine Ortsveränderung bei ihnen. Ich habe diese Structurverhältnisse schon im Jahre 1830 (Erster Beitrag pag. 40.) auf die Systematik der Bacillarienformen angewendet. Von dieser Structur habe ich jedoch bei Oscillatorien nie etwas ähnliches beobachten können und ihre Bewegungen schienen mir immer nur Wachsthumsbewegungen zu sein, denen ganz ähnlich, welche sich auch beim Wachsen der spiefsigen Crystalle zeigen, veranlafst durch eine Veränderung des Schwerpunktes bei zunehmender Masse in ungleicher Richtung.

Rücksichtlich der Synonymie ist noch Folgendes zu erwähnen. Die Vergleichung der Nachrichten verschiedener Beobachter der *Naviculae* ist noch immer höchst mifslich. Alle, welche sich bisher systematisch mit diesen Formen beschäftigt haben, haben dieselben mit so kleiner Vergröfserung beobachtet, dafs ihnen sowohl festere generische, als die festeren speciellen Charaktere gar nicht in die Augen fielen. So verhält es sich mit den Beobachtungen von Lyngbye, Agardh, Fries und Bory de St. Vincent. Nitzsch und Turpin haben zwar einige stärker vergröfserte Formen gezeichnet, allein ihre individuellen Structurverhältnisse haben sie nicht erkannt. Das wichtigste an Turpin's Beobachtungen besteht im Darstellen der beiden Panzerhälften von der sehr grofsen *Navicula* (*Surirella*) *striatula* auf Tafel III. der *Végétaux acotylédons* des *Dictionnaire des scienc. natur.* Wer diese deutliche, ziemlich gute, obwohl nicht ganz naturgemäfse Darstellung nur ansieht, sollte sich wohl leicht überzeugen, dafs ein solcher zweischaaliger, geriefter Panzer bei Pflanzen etwas von aller Analogie verlassenes sei, während er sich leicht an die thierischen Formen anschliefst. Gerade diese Form hat aber Turpin selbst für ganz abweichend von den *Naviculis* gehalten und als einer andern, unbestimmten Familie angehörig betrachtet. Fig. 1 - 4 und Fig. 9. gehören zu Einer Form, die übrigen sind nicht Junge derselben Art, sondern wohl *N. amphisbaena.*

Was nun die von Turpin angezeigte *N. amphisbaena* anlangt, so ist die Form, nach der auf Tafel I, No. 2, Fig. *f.* am a. O. gegebenen Figur, als Seitenansicht recht gut übereinstimmend, allein da er weder eine Rückenansicht gegeben hat, noch auch bei den übrigen daselbst gezeichneten *Naviculis* das Glatt- oder Gestreiftsein der Panzer berücksichtigt und die inneren Organisationsverhältnisse mehr künstlerisch methodisch als natürlich behandelt hat, so könnte leicht die von mir beobachtete Form von

jener noch verschieden sein. Obige detaillirte Beschreibung wird diese Zweifel allmälig zur Lösung bringen helfen.

Agardh hat in seinem sehr fleifsigen *Systema Algarum* von 1823 sämtliche ihm bekannt gewordene *Naviculas* in seiner Gattung *Frustulia* abgehandelt, dieser aber einen Charakter zugeschrieben, welcher den eigentlichen *Naviculis*, auch meinen Beobachtungen zufolge, fremd ist. Er behauptet, sie entständen alle in einer ihnen zugehörigen Gallerte. In seinem *Conspectus criticus Diatomacearum* 1830 theilt er seine Gattung *Frustulia* in die Gattungen *Bacillaria* und *Cymbella* und unterdrückt den Namen *Frustulia*. Der Name *Navicula* wurde von Bory de St. Vincent 1822 im *Dictionnaire classique d'hist. nat., Article Bacillariees* für die freien mikroskopischen Körperchen festgestellt, welche die Form eines Weberschiffchens haben und eine thierische Bewegung zeigen. Es scheint mir, dafs man diese Angelegenheit mit wissenschaftlicher Ruhe folgendermafsen leicht entscheidet. Es giebt Körperchen in Form von Schiffchen, welche frei umherkriechen und nur zufällig oder aus Nahrungstrieb, meist viele verschiedene Arten beisammen, in fremder Gallerte gefunden werden; diese sind mit Bory *Naviculae* zu nennen und sind nie bandförmig verbunden. Die bandförmig verbundenen und durch unvollständige Theilung im Zikzak zusammenhängenden Formen sind Bacillarien im Sinne von Gmelin und Nitzsch. Endlich mag es noch den *Naviculis* ganz ähnliche Formen geben, die in Mehrzahl einen gemeinschaftlichen Gallertüberzug beständig oder in der Jugend haben. Die letzteren würden mit Agardh *Frustuliae* oder *Cymbellae* zu nennen sein, von welchen beiden Namen der erstere der ältere ist. Alle von mir beschriebenen *Naviculae* habe ich ohne Gallerte beobachtet und diese können mithin weder *Frustuliae* noch *Cymbellae* genannt werden, von welcher Gattung mir noch keine Formen vorgekommen sind, obschon ich an ihrer Existenz gar nicht zweifle, da ihre Beobachtung schon öfter wiederholt ist. Dafs es keine grünen Formen dieser Gattung gebe, wie Agardh will, scheint mir zu streng und unhaltbar, da es auch grüne *Naviculas* giebt. Alle Schwierigkeiten über die Stellung dieser Körper im Naturreiche werden sich freundlich aussöhnen, sobald die Structur der einzelnen Formen immer sorgfältiger beachtet sein wird, auf die ich hiermit nur aufmerksam machen wollte. Wer sich ein Urtheil über dieselben verschaffen will, oder die Kenntnifs derselben wahrhaft fördern will, erreicht diefs nur, wenn er eine Vergröfserung von wenigstens 300 mal im Durchmesser benutzt. Alle kleineren Vergröfserungen, so klar sie auch erscheinen, führen so wenig zum Ziele als das intensiveste Anschauen der Räderthiere mit blofsem Auge uns über ihre Augen und die Zähne in ihrem Schlunde vergewissert.

Endlich darf ich einen Charakter der *Naviculae* nicht übergehen, welcher allen Formen der Bacillarienfamilie gemeinsam ist und zwar von dem ruhig, scharf und treu beobachtenden Begründer der Bacillarienfamilie, Nitzsch, klar und deutlich (pag. 72 und 73. seiner Schrift) ausgesprochen wurde, aber seitdem wohl allgemein, nach Agardh's und Gaillon's mehr speculativer Weise, im umgekehrten Verhältnisse betrachtet worden ist. Wo man nämlich 2 oder mehrere Stäbchen seitlich vereinigt, oder gar zu langen Bändern verbunden sieht, da sind diese nie durch Aneinanderreihen und Copu-

lation der einzelnen entstanden, sondern ich habe mich in allen Fällen, wo es Gelegenheit gab, wie Nitzsch, davon überzeugt, daſs dergleichen doppelte und vielfache Stäbchen durch wiederholte unvollkommene Längstheilung einzelner entstehen. Die *Naviculae* haben aber, meiner weiteren Beobachtung zufolge, eine doppelte freiwillige Längstheilung, eine verticale und eine laterale. Bei der ersteren theilen sich beide Panzerhälften vom Rücken nach dem Bauche hin durch Einschnürung ab. Nur durch diese Theilung, wo sie unvollständig ist, entstehen bandartige Formen, (*Bacillaria, Fragilaria,* bei welchen Gattungen die Stäbchen keiner anderen Theilung fähig zu sein scheinen. Bei der seitlichen Theilung trennen sich die beiden Panzertheile und jeder erzeugt später eine andere Hälfte oder schlieſst nur die Trennungsstelle ab und bleibt als halbe Form selbstständig. Hierdurch entstehen die halbmondförmigen, nicht gebogenen, nur einseitig gewölbten Formen. Auch Lyngbye vergleicht pag. 178. die Vereinigung der Stäbchen mit der Gattung *Zygnema* und stützt sich auf Agardh, allein dieser Ansicht kann ich aus jenen Gründen nicht beistimmen.

35. NAVICULA *baltica* N. sp. *Baltisches Schiffchen.*

N. corpore laevi, sigmatoideo, subaequabili, filiformi, utroque extimo fine parumper attenuato, obtuso, interaneis aureis.

Ich fand diese Form am 23. October 1832 mit Leuchtinfusorien im Wasser der Ostsee, welches Herr Dr. Michaëlis in Kiel auf meine Bitte mir nach Berlin sendete.

Die Stäbchen sind 15 - 16mal so lang als breit, schmal, überall gleichförmig dick, in der Mitte gerade, nur an den letzten Enden entgegengesetzt gekrümmt, ſförmig. Die Zuspitzung der Enden ist sehr kurz, ungefähr der Dicke der Mitte an Länge gleich und stumpf. Durch die Mitte der Länge geht eine schwache Trennungslinie, der beiden Panzerhälften. Im Innern sind 2 goldgelbe Platten, welche durch einen hellen Längsspalt geschieden sind, der in der Mitte etwas erweitert ist, ohne eine deutliche Kreuzung zu zeigen. Die gelbe Masse war in einem anderen Exemplare in 2 Reihen gelber Flecken vertheilt, 6 auf einer Seite, 7 auf der andern; Bewegung sah ich nicht. — Länge $\frac{1}{6}'''$.

Es war mir, vor Beobachtung dieser Art, nur eine Sförmige *Navicula* mit glattem Panzer bekannt geworden und weil auch in der von Nitzsch 1817 gegebenen Abbildung seiner *Bacillaria sigmoidea* so wenig als in der von Turpin gegebenen Abbildung der *Navicula Scalprum* (*Mém. du Mus. d'hist. nat.* T. XV, Pl. 10. 1827, wiederholt im *Dict. des sc. nat., Planches Végétaux acotylédons,* Tab. 3*.) eine Queerstreifung des Panzers angedeutet war, so hielt ich für zweckmäſsig, die Formunterschiede in den Abbildungen mehr auf Rechnung der Beobachtung und Darstellung zu bringen und die 3 Beobachtungen auf eine und dieselbe Form zu beziehen, welche ich *Navicula sigmoidea* nannte. In den 1831 erschienenen *Symbolis physicis, Evertebrata, Decas I,* zog ich zur selben Species auch die *Navicula fusiformis,* welche ich in dem Wasser des Sinaigebirges beobachtet hatte und sonderte die letztere von den gleichnamigen sibirischen Formen ab, bei denen ich eine vorher nicht beobachtete feine

Queerstreifung bemerkt hatte und die ich in meiner letzten Übersicht der Formen von 1831 als *Navicula, Surirella, flexuosa* aufführte. Ich stützte mich hierbei auf meine nach dem Leben entworfenen Zeichnungen. Nach dieser Zeit hatte ich aber Gelegenheit, die wahre *Bacillaria sigmoidea* Nitzsch bei Berlin zu beobachten und ich überzeugte mich sogleich, dafs diese eine von meiner früheren sehr abweichende, besondere Art ist, zumal da sie einen queer gestreiften Panzer hat, mithin zur Abtheilung *Surirella* gehört. Es mufs demnach nun folgende Abänderung der Namen eintreten: 1) Es giebt eine *Nav. Surirella sigmoidea*, welche gleich ist der *Bacillaria sigmoidea* Nitzsch; 2) *Navicula sigmoidea* meines zweiten Beitrages ist nicht *Bacill. sigm.* Nitzsch, auch, da sie nicht im Meere lebt, wahrscheinlich nicht *Nav. Scalprum* Turpin, sondern ist vorläufig zweckmäfsiger als *Navicula Sigma* besonders zu bezeichnen; *Navicula Scalprum* hingegen ist vorläufig fallen zu lassen, bis erst bekannt sein wird, ob sie zu den glatten oder gestreiften Formen gehört; 3) Der Name *Navicula fusiformis*, den ich für eine sinaitische und sibirische Form angewendet hatte, ist, da er 2 ganz verschiedene Formen gleichzeitig bezeichnete, fallen zu lassen; die sinaitische Form gehört, da keine Streifung beobachtet ist, zur glatten *Nav. Sigma*, die sibirische gehört zur gestreiften Abtheilung und ist in meinem zweiten Beitrage als *Nav. Surirella flexuosa* aufgenommen. Ob späterhin entweder der Name *Navicula Sigma* oder der Name *Nav. Surirella flexuosa* gegen den früheren *Nav. Scalprum* von Gaillon umzutauschen sein wird, oder ob die 3 Formen nebeneinander fest zu halten sind, wird sich aus einer erneuerten Untersuchung der *Navicula Scalprum* ergeben. *Navicula Sigma* unterscheidet sich von *Nav. baltica: corpore laevi, fusiformi, toto flexuoso, medio turgido, fusiformi, nec aequabili, utrinque longe attenuato.* Jene lebt im Quellwasser bei Berlin, diese im Seewasser bei Kiel.

36. Navicula, Surirella, *bifrons* N. sp. *Gleichförmiges Schiffchen.*

N. corpore amplo, striato, recto, a dorso lanceolato, utroque fine acuto, a latere quadrato, elongato, angulis obtusis, lateribus rectis, parallelis.

Am 10. Mai 1832 bei Berlin zwischen Conferven entdeckt.

Die zunächst verwandte Form ist die schöne *Navicula* (*Surirella*) *splendida*, welche auch nur wenig gröfser ist. Der Panzer der *Surirella striatula* ist elliptisch, etwa $1\frac{1}{2}$mal so lang als breit. Bei *Sur. splendida* ist er, vom Rücken gesehen, lang eiförmig, vorn etwas gespitzt, hinten stark abgerundet, ziemlich 3mal so lang als breit; von der Seite gesehen ist er lang viereckig, mit abgerundeten Ecken, hinten breiter als vorn und in der Mitte etwas eingeschnürt. Bei *Sur. bifrons* ist er, vom Rücken gesehen, lanzetförmig, vorn und hinten gespitzt, 3mal so lang als breit; von der Seite gesehen lang viereckig, mit abgerundeten Ecken, vorn und hinten gleich breit, ohne Einschnürung, $3\frac{1}{2}$mal so lang als breit. Bei beiden von mir beobachteten Arten ist es sehr deutlich, dafs die Streifung des Panzers nur an den 4 Ecken statt findet und dafs sie nicht eine äufsere, sondern eine innere ist. Bei *S. splendida* zählte ich 26 Streifen in

einer der 4 Längsreihen, die keine äufsere Zähnelung des Randes verursachten. Bei *S. bifrons* zählte ich 21 Streifen.

Im inneren Körper erkennt man bei der Seitenlage sehr leicht 2 dunklere gelbbraune Platten, welche die Rücken- und Bauchseite bekleiden, und 2 hellere, gefaltete und gezackte, mehr nach innen liegende, gelbliche Organe, welche einen zackigen hellen Zwischenraum der Länge nach in der Mitte übrig lassen. Bei *Sur. splendida* ist im vorderen spitzen Ende auf der Rückenseite ein heller Fleck, in dem bewegliche schwarze Organe sichtbar sind. Dieser Fleck ist bei *S. bifrons* an beiden Enden sichtbar, aber bewegliche Organe konnte ich darin nicht wahrnehmen. Auch sah ich bei *S. splendida* viele kleine helle Bläschen im Innern (Magenblasen?), welche bei *S. bifrons* ebenfalls nicht unterscheidbar waren. Beide Formen hatten deutliche kräftige Bewegung. — Länge $\frac{1}{18}'''$.

37. NAVICULA, SURIRELLA, *sigmoidea* = *Bacillaria sigmoidea* Nitzsch, nicht NAV. *sigmoidea* meines zweiten Beitrages. *Es-ähnliches Schiffchen.*

N. corpore striato, a dorso recto, aciculari, utrinque attenuato, acuto, a latere sigmoideo, lineari, aequabili, truncato, vicies fere longiore quam lato.

Am 27. März 1832 zuerst bei Berlin beobachtet, wo sie nicht häufig ist, dann wieder am 26. April 1833.

Diese Art gehört unter die gröfseren Formen. In einem Zusatze bei *Navicula baltica* habe ich bereits die Synonymie erläutert. Ich sah sowohl gelbbraun als grün erfüllte Exemplare, einzelne und in der Längstheilung begriffene. Die Längstheilung war auf der breiten Seite eingetreten. Ob die breite Seite die obere sei, wie bei den Fragilarien gewöhnlich ist, oder ob die schmale die obere sei, wie bei den *Naviculis* häufiger ist, habe ich nicht zur Entscheidung bringen können, jedoch schien mir, der intensiveren Färbung wegen, die schmale Seite die obere und die Theilung also nicht eine Theilung beider Panzerhälften, sondern eine Isolirung derselben zu sein. Der vierkantige, gleichförmige, lineäre, aber Sförmig gebogene Panzer ist vorn und hinten beilförmig geschärft, daher die Zuspitzung auf der schmalen Seite. Die Streifung durch kleine Queerlinien ist nur an den 4 Längenkanten. Breite Seite 20 mal so lang als breit, schmale Seite 27 - 30 mal so lang als breit.

Im Innern konnte ich sowohl bei grüner als bei gelblicher Färbung keine mehrfachen scharfen Sonderungen der Substanzen erkennen. Die gefärbte Substanz schien vielmehr überall nur 2, in der Mitte durch einen breiten farblosen Zwischenraum getrennte Massen zu bilden, welche nicht ganz bis an die Enden reichten, sondern auch da 2 helle leere Räume von quadratischer Gestalt zurückliefsen. Da bei der Rückenlage auf der schmalen Seite kein mittlerer farbloser Zwischenraum sichtbar war, so mögen aber doch auch eine Bauch- und eine Rückenplatte der farbigen Substanz vorhanden sein und zwischen beiden mag sich die bei der Seitenlage sichtbare, alles erfüllende, hellere Substanz, die vielleicht auch zuweilen eine Längstrennung zeigt, anschliefsen. Bewegte Kör-

perchen in den Enden suchte ich vergebens, aber im Innern sah ich viele kleine Blasen (Magenblasen?) verstreut. — Länge variirt von $\frac{1}{40}$ - $\frac{1}{9}'''$.

Die *Navicula Sigma* ist auf der Rückenseite schmal, spindelförmig, gerad, etwa 10 mal so lang als dick, auf der Seitenlage spindelförmig und Sförmig gebogen und 6 - 8 mal so lang als dick, an den Enden in beiden Lagen gleichartig abgerundet.

38. Navicula, Surirella, *Westermanni. Westermann's Schiffchen.*

N. corpore striato, recto, ovato-oblongo, latere uno plano, latere altero cum ventre dorsoque turgidis, dorsi ventrisque striis 24 - 26.

Ich fand diese Form zwischen Conferven, welche ich im September 1833 aus dem Kopenhagner botanischen Garten lebend mit nach Berlin genommen hatte und im October untersuchte, und ich erinnere mich dabei gern der beim Kaufmann Herrn Westermann in Kopenhagen gefundenen grofsen Freude an Naturforschung, indem dessen kostbare, liebevolle und liberale Pflege der von ihm selbst in Indien angelegten wissenschaftlichen Insectensammlung, welche von Wiedemann und andern mit benutzt worden ist, der ermunterndsten Anerkennung werth ist.

Diese recht niedliche Art ist der *N. turgida* nahe verwandt, mit der ich sie gleichzeitig beobachtete, aber viel kürzer und hat nur halb so viele Streifen, dabei ist sie im Verhältnifs an der Oberseite mehr gewölbt. Die kleineren Exemplare der *N. turgida*, welche ihr an Länge gleichen, sind viel schlanker. Der Panzer ist von oben etwas mehr als doppelt so lang als breit und war damals meist in der (seitlichen) Längstheilung von oben aus begriffen. Ich fand einigemale 4 Individuen noch verbunden, was schon Nitzsch sehr richtig als die letzte Grenze des Zusammenhaltens der unvollständigen Theilung bei den *Naviculis* erkannt hatte, welche er damals noch mit *Bacillaria pectinalis* verband, der dieser Charakter allein von allen allerdings abging (p. 74.). Durch die Ihm sehr wahrscheinlich gewordene Vermuthung, dafs seine *Bacillaria Palea* einerlei sei mit *Vibrio paxillifer* Müller, hat er freilich pag. 84. jene Regel wieder fallen lassen, allein da *Vibrio paxillifer* verschieden ist, der Gattung *Bacillaria* angehört und ausschliefslich ein Seethier ist, *Bacillaria Palea* aber deutlich eine *Navicula*-Art des Quellwassers war, so ist Sein früheres Urtheil höher zu halten als das spätere. Diese Thierchen sind mit ihrer flachen Seite an Conferven geheftet und kriechen darauf hin wie Schnecken; daher sind ihre scheinbaren Seitenflächen nicht die wahren, sondern sie sind Rücken und Bauch, während ihr convexer Obertheil nicht ihr Rücken, sondern der andre Seitentheil ist. Von der scheinbaren Seite (dem Rücken oder Bauche) gesehen ist der Panzer etwas mehr als 3 mal so lang als breit. Da laufen auch die Streifen so dicht zusammen, dafs sie, ohne abzusetzen, queer durch zu gehen scheinen, allein es ist wahrscheinlich in der Mitte eine feine Scheidelinie, wie bei *N. turgida*. Nur die Ansicht von oben oder unten (scheinbare Seitenansicht) läfst die Streifung so deutlich erkennen, von den Seiten (scheinbar von oben und unten) sieht man nur am Rande die Spuren davon. Ich zählte 24 - 26 seitliche Streifen, während *Nav. turgida* 48 - 54 zeigte. Die Wölbung der oberen Seite bildet beim Liegen fast ein regelmäfsiges Zir-

kelsegment, während bei *N. turgida* die Rundung des oberen Randes gegen die Enden hin nachläfst, wodurch dieser dann parallel mit der Basis wird.

Innerlich unterscheidet man deutlich 2 braune Platten, welche die gestreiften Panzerseiten (Rücken und Bauch) innen überziehen und bei der Ansicht von oben (wenn die Thiere auf der flachen Seite kriechen) wie 2 schmale dunkelbraune Längsbänder erscheinen. Nach der Mitte hin ist der ganze Raum mit einer heller gelbbraun gefärbten Masse erfüllt, in welcher viele ungleiche, sehr grofse und kleine Blasen (Magenblasen?) von hellerer gelber Farbe und dunkler braungelben Rändern liegen, wodurch sie sehr bunt erscheinen. Eine kreuzweise Trennungslinie der Substanz war nicht zu bemerken, so wenig als bewegte Körperchen an den Enden. Die gleichzeitig beobachteten Exemplare von *N. turgida* zeigten dasselbe Verhältnifs der inneren Substanzen, was wohl von der gleichen Frequenz der Nahrungsstoffe herkam. Bei letzterer Form sah ich sowohl ganz gelbe, als ganz grüne Individuen mit sonst gleichen inneren und äufseren Verhältnissen, auch sah ich 2 Mal 2 zusammenhängende, durch unvollständige Theilung noch nicht gesonderte Individuen, deren eines gelbbraun, das andere grün war. Ich schliefse daraus nicht, dafs ein grünes Thierchen sich mit einem gelben begattet habe, denn ich sah nie ein Aufsuchen, sich Betasten und Anschmiegen zweier Individuen, sondern, dafs die innere gefärbte Substanz (der Eierstock?) von der gelben in die grüne Farbe übergeht. Ein Gesetz kann ich aus meinen Beobachtungen noch nicht darüber entnehmen, allein es scheint mir sich doch zu ergeben, dafs das gröfsere Alter nicht die gelbe, sondern die grüne Farbe herbeiführe, während die kleineren Individuen gelb sind. In jenen Fällen hatte demnach der Trennungsact länger gedauert als der Entwicklungsact der Färbung bei einem der beiden Theile. — Länge $\frac{1}{40}'''$.

39. NAVICULA, SURIRELLA, *Zebra* N. sp. *Zebra-Schiffchen.*

N. corpore striato, recto, oblongo, latere uno turgido, latere altero, ventre dorsoque planis, striis 16.

Am 28. März 1832 zuerst bei Berlin beobachtet.

Diese Form ist doppelt so lang als die vorige und hat dabei fast nur halb so viel Streifen, welche deshalb viel weiter von einander abstehen. In der Gröfse und den Dimensionen gleicht sie mehr der *Nav. turgida*, diese hat aber 3mal so viel Streifen, welche noch enger beisammenstehen als bei *Nav. Westermanni*. Die anderen beiden Formen kriechen mit der, der convexen entgegengesetzten, flachen Seite auf Conferven umher, sitzen aber oft auch ganz still darauf, wie *Coccus* auf anderen Pflanzen. Nicht selten bedecken sie einzelne Confervenfäden ganz. Diese sah ich nur zwischen Confervenfäden frei.

Der Panzer ist, von den gestreiften Seiten (Bauch und Rücken) aus gesehen, $4\frac{1}{2}$mal so lang als breit, ganz dem von *Nav. turgida* gleich, indem die obere Fläche gewölbt ist und nur dicht an den Enden mit der unteren parallel wird. Die untere, der convexen entgegenstehende Seite ist flach und bildet ein langes scharfeckiges Quadrat, welches

4mal so lang als breit ist. Die beiden langen Seiten desselben sind nicht bauchig, sondern gerad, was bei *N. turgida* umgekehrt ist.

Alle Exemplare, die ich bisher beobachtete, waren bewegungslos; ich glaube daher nur todte gesehen zu haben. Bei allen war im Innern eine gelbliche Masse in 1 oder 2 unregelmäfsige Häufchen gegen die Mitte zusammengezogen, welche nur etwa $\frac{1}{4}$ des inneren Raumes erfüllten, der übrigens ganz durchsichtig, vielleicht schon leer war. — Länge $\frac{1}{24}'''$.

Bei *Navicula Scalprum* und *Girodella comoides* glaubt Turpin ein Auswerfen von körniger Masse beobachtet zu haben und hat es abgebildet. Ich habe dergleichen nie gesehen; übrigens verwechselt derselbe *Nav. viridis* und *Nav. fulva* mit jener Art, denn während die Hauptmasse der auf Planche 2* dargestellten Körper der *Navicula Sigma* ähnlich ist, hat er in Fig. 6. deutlich die *Nav. viridis* und in Fig. 7. die *Nav. fulva* als verschiedene Zustände jener abgebildet, ja neben dem gröfseren Haufen, links, ist sogar auch ein Individuum von *Nav. amphisbaena* abgebildet, so dafs die *N. Scalprum* aus 4 Arten besteht. Bei *Navicula fulva* und *turgida* habe ich selbst den ganzen inneren Raum zuweilen mit bewegten Körnchen angefüllt gesehen. Eben dieſs sah ich bei *Fragilaria rhabdosoma, Gomphonema truncatum*, bei vielen *Euastris* und anderen. Ich bin aber nicht geneigt, diese bewegten Körperchen immer für Brut zu halten, sondern möchte sie eher mit *Chilomonas destruens* und den parasitischen Chaetomonaden vergleichen, die nach dem Tode, zuweilen selbst während des Lebens, ebensowohl in Räderthieren vorkommen; vergl. *Brachionus Mülleri*. Ähnliche innere Infusorien mögen zuweilen dieselben Erscheinungen bei Spirogyren und anderen Algen veranlassen. Vergl. *Notommata Werneckii*.

Meine Ansicht des Panzers der *Naviculae* ist durch Betrachtung der *Navicula viridis* jetzt dahin abgeändert, dafs ich den Panzer derselben aus 4 Theilen bestehend glaube, welche die Ecken des Prisma's einnehmen und meist gestreift sind. Die flachen Seiten, mit denen sie kriechen, sind nicht immer durch Längsspalten offen, auch nicht eine allein, sondern ich habe bemerkt, dafs bei jener Species auf einer Seite in der Mitte eine rundliche Öffnung ist und an den beiden Enden bemerkte ich ebenfalls eine, aber auf beiden Seiten, so dafs ich 5 Öffnungen, je 2 einander entgegengesetzt zähle, 2 vorn, 2 hinten am Ende, 1 in der Mitte. Zwei mittlere Öffnungen sah ich bei *Navicula Amphora* ziemlich grofs und strahlig, neben einander auf einer und derselben Seite. Das Zerfallen in 4 Theile beim Queerdurchschnitt, welches leicht geschieht, könnte dann mehr zufällig sein. Auch bei Fragilarien scheint mir jedes Stäbchen an jedem Ende 2 eingekerbte Öffnungen zu haben.

Es scheint mir noch nützlich, hier wieder der sonderbaren Erscheinung bei *Amphileptus papillosus* pag. 84. zu erwähnen, in dessen Innern ich jedesmal eine einzige *Navicula* und auch in derselben Längsrichtung gelagert fand. Ich habe zwar an obigem Orte mich dafür entschieden, dafs die *Navicula* als verschluckt anzusehen sei, allein, dafs es immer nur eine, mit ihrer Längsaxe immer in der Längsaxe des *Amphileptus* gelagerte war, die immer ungefähr dasselbe Gröfsenverhältnifs hatte, sind Umstände,

die wohl dem Gegenstande nach einige weitere Aufmerksamkeit wünschen lassen. Jene einsam verschluckte *Navicula* lieſs sich wohl mit *N. fulva* vergleichen, allein so ganz übereinstimmend war sie vielleicht denn doch nicht. Ich mache daher von Neuem hier darauf aufmerksam und möchte in Frage stellen, ob es nicht *Naviculas* gebe, die noch deutlichere Organe aus ihrem Panzer hervorzuschieben fähig sind, die vielleicht, wie Cypraeen, eine Art Mantel um ihre Schaale schlagen können, der sie ganz einhüllt, oder die eine Schaale unter ihrer Haut eingewachsen führen. Auf solche Verhältnisse dürfte *Amphileptus papillosus*, wenn er irgendwo wieder zum Vorschein kommt, zu prüfen sein. Übrigens darf dabei nicht aufser Acht gelassen werden, daſs *Amoeba diffluens* zuweilen ebenfalls *Naviculas* einzeln verschluckt und dann wie eine *Navicula* mit fleischigem Überzug erscheint, wie ich sie auf Tafel I, Fig. v. 3-4. meines ersten Beitrags abgebildet habe. Im Darme der Räderthiere findet man häufig *Naviculas*, aber besonders gern scheinen sich die Chilodonten, Stentoren und Bursarien mit ihnen anzufüllen. Ich fand sie als verschluckte Nahrung in noch vielen anderen Infusorien, auch in *Arcella vulgaris*.

40. NAVICULA *Acus* N. sp. *Nadelförmiges Schiffchen.*

N. corpore subtili, fusiformi, prismatico, utrinque aequaliter valde attenuato, corpore medio flavo, cornuum singulorum vacuorum longitudine.

Ich fand mehrere Hunderte dieses Thierchens mit *Nav. gracilis* und junger *Nav. fulva*, vielleicht auch mit *Nav. tripunctata* (*Vibrio trip.* Müller) ganz neuerlich, im Juli 1834, bei Berlin im Thiergarten als einen häutigen Überzug stehenden Wassers.

Die Form des Panzers erinnert an *Closterium setaceum* oder an *Euglena Acus*. Sie ist etwa 20mal so lang als die mittlere Dicke. Alle waren sehr kräftig bewegt und oft schob ein einziges Thierchen einen groſsen, 20mal gröſseren Haufen fremder Theile hin und her. Beim Wenden des Körpers änderte sich die Form wenig, doch so, daſs eine Seite etwas schmäler als die andere erschien. Ohne genaue Aufmerksamkeit war die Breiten- und Formdifferenz wenig zu bemerken. Die Enden waren auf der breiten Fläche etwas stärker abgestutzt, auf keiner ganz scharf spitz. Der mittlere Theil war in einer geringen Ausdehnung immer gelblich gefärbt und etwas dicker, die dünneren Enden bildeten 2 durchsichtige Hörner dieses Mittelstücks, welche demselben an Länge einzeln gleich waren, so daſs der gelb erfüllte Körper $\frac{1}{3}$ des Ganzen ausmachte. In der Mitte des gelben Theiles war eine leere, durchsichtige Stelle (1). — Körperlänge $\frac{1}{56}$ - $\frac{1}{24}$‴, gröſste Dicke $\frac{1}{720}$ - $\frac{1}{480}$‴ (2).

---

(1) Die Form dieser *Navicula* ist der von *Frustulia subtilis* sehr ähnlich, welche Kützing in der *Linnaea* gegeben hat, die aber ein *Closterium* darstellen mag; auch unterscheidet sich ein mittlerer erfüllter Körper von den seitlichen leeren Hörnern so scharf und bestimmt wie bei *Closterium Acus* Nitzsch und ich sah kein einziges der vielen Individuen, deren rasche Bewegung sich beständig kreuzte, anders.

(2) *a.* Ich füge hieran noch eine kurze Beurtheilung der bekannteren Abbildungen der den *Naviculis* verwandten Formen. Müller's *Vibrio bipunctatus*, den ich in der Isis 1833 pag. 242. für

Ophryocerca *Ovum* habe ich neuerlich als eine Art der Gattung *Trachelius* erkannt.

41. Ophryoglena *atra* N. sp. *Schwarzes Wimperauge.*

O. corpore ovato, atro, aut atrofusco, ore et ocello atro in intimo margine antico positis, acumine corporis postico minimo. Tafel VII, Fig. 9.

---

die junge *Synedra Ulna* erklärte, halte ich jetzt, in Betracht seines Vorkommens in faulem Wasser, seiner Frequenz und seiner nicht rückschreitenden Bewegung mit mehr Wahrscheinlichkeit für eine Art der Gattung *Bacterium*, eine dem *Vibrio Bacillus* verwandte Form, ohne die Fähigkeit sich zu schlängeln. *Vibrio tripunctatus* halte ich jetzt für synonym nicht mit *Nav. gracilis*, sondern mit *Bacill. Palea* Nitzsch, und glaube, dafs der ältere Name als *Navicula tripunctata* aufgenommen werden mufs.

b. Die Abbildungen von Nitzsch sind classisch als die älteren schärfsten und treuesten, daher immer anzuerkennen. *Bacill. Palea* halte ich für = *Vibrio tripunctatus* M., also *Navicula tripunctata*, ganz verschieden von *Bacillaria paradoxa*, die ich verglichen habe; *Bacill. fulva* ist, mit Ausschlufs der Fig. 18. (*Nav. amphisbaena?*), eine wohlbegründete Art; *B. Phoenicenteron* ist eine Sammlung todter Formen vieler Arten von *Navicula*, z. B. von *N. gracilis* Fig. 1, 5, 8 und 13; von *Nav. fulva* Fig. 12, 14, 17; von *N. viridis* Fig. 2, 15; von *N. Amphora* Fig. 20; von *N. amphisbaena*? Fig. 18; von *Meridion Flabellum*? Fig. 16; von *Cocconema Cistula*? Fig. 19; *Bacill. Ulna* halte ich für freie Stäbchen der *Synedra Ulna*; *Bacill. viridis* ist eine wohl abgegrenzte Art = *Navicula, Surirella, viridis*; *Bacill. sigmoidea* ist = *Navicula sigmoidea*, eine wohlbegründete Art; *Bacillaria pectinalis* ist eine wohlbegründete Art der Zikzakthierchen.

c. Turpin's malerisch am schönsten ausgeführte Abbildungen im *Dict. des sc. nat.* würde ich folgendermafsen deuten: *Bacillaria communis* und *vitrea* Turpin (Planche I*) sind = *Synedra Ulna; Bacill. Lyngbyi* könnte dasselbe sein; *B. bipunctata* ist vielleicht ein *Closterium; B. viridis* = *Navicula viridis; B. Mülleri* = *Bacillaria paradoxa; N. ostearia* = *N. tripunctata* (*Palea*)*?; N. unipunctata* und *obtusa* = *N. fulva; N. bipunctata* = *N. fulva* und *N. gracilis; N. grammitis* = *N. tripunctata* (*Palea*)*?; N. amphisbaena* ist eigne Art; *N. bitruncata* ist eigne Art; *N. obliqua* = *Cocconema Cistula* ohne den Stiel?; *Lunulina olivacea* = *Cocconema?; Lunulina vulgaris* = *Closterium Lunula* und *Cl. acerosum; Stylaria paradoxa* = *Gomphonematis* species; *Echinella cuneata* = *Gomphonematis* species; *Echin. striata* = *Synedra; Palmetina fulva??; Navicula Scalprum* (Planche II*) = *N. Sigma?, N. viridis* und *N. fulva; Surirella striatula* (Planche III*) = *Navicula* (*Surirella*) *striatula* nebst *N. amphisbaena* (Fig. 7 und 8.), die ich ebenfalls zuweilen gestreift sah; Fig. 9. ist wohl der wahre Jugendzustand der ersteren; *N. Gaillonii* (Pl. XXIV.) = *Synedra Gaillonii.*

d. Wenn es Formen der Gattung *Frustulia*, wie sie von Agardh definirt ist, wirklich giebt, was nicht unwahrscheinlich ist, obwohl ich noch keine beobachtet habe, so möchte wohl die von ihm (*Icones Algarum europaearum* 1828) abgebildete *F. appendiculata* eine solche sein, obschon sie auch nicht geringe Ähnlichkeit mit *N. gracilis* hat, die aber nie gekrümmt ist. Was die *Frustulia coffeaeformis* anlangt, so ist sie wenigstens nicht lebend, sondern todt beobachtet und abgebildet worden. Sie ist eine Form der *Bacillaria Phoenicenteron* Nitzsch (siehe Nitzsch Tafel IV, Fig. 19 und 20.), welche ebenfalls aus mehreren Arten todter *Naviculae* gebildet wurde, deren Eingeweide sich zusammengezogen und verschieden gruppirt haben. Die elliptische Form liefse sich zu *Nav. Amphora* ziehen und die gekrümmten Individuen zu *Cocconema Cistula*. Doch es mag wohl als *Frustulia* in Gallerte gehüllt selbstständig sein, wie der im Beobachten geübte Autor angiebt.

e. Ein sehr fleifsiger junger Apotheker, Herr Kützing, welcher schon mehreres über Algen bekannt gemacht und ganz neuerlich eine sehr interessante Beobachtung über das chemische Verhal-

Ich fand dieſs Thierchen zuerst am 24. Juni 1832 bei Berlin im Wasser einer Torfgrube, dann wieder zahlreich am 4. Juli 1834.

Die 3 Arten der Gattung *Ophryoglena* unterscheiden sich durch Farbe und Form des Körpers und durch Stellung des Auges. Stumpf zugespitzt und blaſsgelb ist der Körper bei *O. flavicans*, dabei ist das Auge roth und samt der Mundöffnung entfernt vom vorderen Rande, so daſs der Abstand des Vorderrandes vom Auge $\frac{1}{9}$-$\frac{1}{6}$ der Körperlänge beträgt. Scharf zugespitzt und hellbraun ist der Körper bei *O. acuminata*, das rothe Auge und die Mundstellung ist wie bei voriger. Bei *O. atra* ist der Körper dunkel schwarz oder tief schwarzbraun und hat eine nur sehr wenig vorstehende, ziemlich scharfe Zuspitzung des Hintertheils. Das Auge samt dem Munde steht dicht hinter dem Vorderrande und ersteres ist tief schwarz oder mit einem geringen Schimmer ins Purpurfarbene, auch gröſser als bei den übrigen. Ich habe von all diesen Formen sehr viele Exemplare beobachtet und sie immer in jenen Charakteren, die an sich unbedeutend erscheinen, übereinstimmend gefunden. Bei der neuerlich beobachteten *O. atra* schien es mir noch, als ob die Wimpern, welche den Körper bedecken, weiſs wären, weshalb es einen seidenartigen weiſsen Schimmer hatte.

Der bewimperte Körper ist eiförmig, $1\frac{2}{3}$ so lang als breit, von den Seiten zusammengedrückt, so daſs Rücken und Bauchseite fast scharfe Kanten bilden. Die Wimpern

---

ten des Panzers der Stabthierchen gemacht hat, von welcher ich in einem Anhange noch einiges mittheilen werde, hat zu Ende Juli's 1833 eine Übersicht der Diatomeen in der Halleschen Naturf. Gesellschaft vorgetragen, die später in der botanischen Zeitschrift *Linnaea* desselben Jahres abgedruckt worden ist. Es ist sehr Schade, daſs seinen Eifer nicht ein besseres Mikroskop unterstützt hat und daſs meine früheren Arbeiten über diesen Gegenstand, von 1830, 1831 und 1832 ihm unbekannt geblieben. Alle diese Formen werden wieder zu den Pflanzen gerechnet. Alle *Naviculae* sind unter dem Namen *Frustulia* beschrieben und viele abgebildet. Da die Structurverhältnisse nicht scharf genug berücksichtigt wurden, so ist es schwer, oft unmöglich, die an sich mühsam und sorgfältig entworfenen, aber viel zu wenig vergröſserten Zeichnungen zu deuten, und der Verfasser wird selbst noch eine Revision der Formen vornehmen müssen, um ihnen die wahre systematische Stellung anweisen zu können. Ich beschränke mich, um diese Arbeit etwas vergleichbar zu machen, auf Beurtheilung der Abbildungen. Agardh's *Frustulia operculata* hat keinen Charakter einer *Navicula; Fr. subtilis* und *subulata* sind, weil sie eine in allen Lagen gleiche, mithin keine prismatische Gestalt haben, als *Closteria* zu bezeichnen; *F. ovalis* und *copulata* ist dieselbe Form, welche ich als *Navicula Amphora* beschrieben habe; *F. maculata, cymbiformis, fulva* und *ventricosa* samt *Gomphonema simplex* sind = *Cocconema Cistula?* im freien und gebundenen Zustande; *F. pellucida* = *Navicula tripunctata, Bacillaria Palea* Nitzsch?; *F. gastroides* ist wohl *Lunulina olivacea* Turpin (*Dict. des sc. nat.* Pl. I, 3, Fig. *b.*), aber keineswegs, wie Turpin meint, ein *Closterium*, vielleicht ein *Cocconema; F. viridula, oblonga, maior* und vielleicht *punctata* halte ich sämtlich für verschiedene Zustände der *Navicula viridis* (*Bacill. viridis* Nitzsch); *F. lanceolata* ist, ohne die Figuren *c*, dieselbe, welche ich *Navicula gracilis* genannt habe, wozu wohl *multifasciata* gehört; sie ist stumpfer als *N. Palea; F. inflata* ist *Navicula bitruncata* von Turpin; *F. adnata* ist entweder *Nav. Westermanni* oder *Nav. turgida*, wahrscheinlich Beides; *F. incrassata* ist = *N. gibba; F. picta* ist mir ihrer Krümmung halber unbekannt, wohl neu; *F. anceps* und *parvula* würde ich für kleine Exemplare der *Nav. fulva* halten, deren gröſsere unter dem Namen *F. depressa*

sind nicht so deutlich in Reihen gestellt als bei den übrigen Arten. Vorn ist es ganz abgerundet, hinten in eine kleine Spitze zugespitzt. Der Mund, wie bei den Bursarien gestaltet, bildet eine Grube dicht am vorderen Rande gegen die Bauchseite, und dicht über ihm, nach der Rückenseite hin, steht das grofse dunkle Auge. Die Grube, welche den Mund bildet, geht fast bis zur Mitte des Thieres wie ein stumpfer Trichter und dessen Raum ist durch hellere Färbung sichtbar. Gegen das hintere Ende des Mundraumes erkennt man im Körper, nach der Rückenseite hin, einen runden weifslichen Fleck, welcher sich alsbald als eine contractile innere Blase zeigt, die bald rund, bald strahlenförmig ist, bald erscheint, bald wieder verschwindet. Das Auswerfen der Excremente sah ich bei *O. flavicans* dicht am zugespitzten Ende etwas oberhalb, auf der Rükkenseite, wodurch es deutlich wurde, dafs der zugespitzte Hintertheil ein Fufsrudiment, nicht eine Rückenwarze ist. Die Dunkelheit der Färbung, welche, wie sich beim Zerfliefsen des Körpers ergiebt, dem Eierstocke angehört, hindert das Erkennen der übrigen inneren Structur. Sehr interessant war es noch, dafs ich bei mehreren Individuen dieser Art eine Queertheilung beobachten konnte, was bei den übrigen nicht gelang. Solche Individuen werden allmälig noch einmal so lang als die andern und schnüren sich dabei in der Mitte ein. Allemal war die Einschnürung am Grunde des Mundraumes und bei ihrem Fortschreiten bildete sich rasch der neue Mundraum bis zur Mitte

---

dargestellt sind; *Frustulia Ulna, tenuissima, splendens* (= *Bacill. vitrea* Turpin), *aequalis* samt *Exilaria Vaucheriae* und *crystallina* habe ich bisher sämtlich, aus Gründen der Gemeinschaft des Aufenthaltes und gleichen Structur, für Formen der *Synedra Ulna* (*Bacillaria Ulna* Nitzsch) gehalten; *F. cuspidata* könnte wohl einerlei sein mit *Navicula amphisbaena* Turpin, und dazu könnten die Formen *c* der *lanceolata* gehören; *F. quinquepunctata* ist wohl einerlei mit *Navicula Librile* oder gehört vielleicht als Fragment zu *Achnanthes; F. Lyngbyi* ist eine Art der Gattung *Synedra,* wohin auch die frei gewordene *F. olivacea* zu gehören scheint; *F. Nitzschii* ist *Navicula sigmoidea* = *Bacill. sigmoidea* Nitzsch, wovon *F. vermicularis* nicht bedeutend verschieden erscheint; *F. attenuata* ist gleich der *Nav. flexuosa; F. acuminata* ist, wenn sie keine *Surirella* war, gleich der *Navicula Sigma; Meridion circulare* ist gleichbedeutend; *Exilaria fasciculata* Greville ist *Synedra fasciculata; Exil. truncata* Greville ist eine besondere Art der Gattung *Synedra; Gomphonema brevipes* ist eine neue Art der Gattung *Synedra*?, wobei zu erinnern ist, dafs manche *Gomphonemata* im Jugendzustande *Synedras* vorstellen, ohne doch in diesem Charakter zu beharren; dahin scheint *G. pohliaeforme* zu gehören, welches ich für das jüngere *G. truncatum* halte; *Gomphonema simplex* ist nebst den frei gewordenen *Frustulia maculata, cymbiformis, fulva* und *ventricosa* wohl ohne Zweifel = *Cocconema Cistula.*

Es geht hieraus hervor, dafs eine weitere Beobachtung dieser Körper sehr wünschenswerth ist. Vielleicht dient die von mir gegebene detaillirte Beschreibung einzelner Formen zu einem nützlichen Schema. Möchte man nur nicht ferner durch Gebrauch zu geringer Vergröfserungen die Last der Synonyme mehren! Von der wichtigeren Entdeckung des Herrn Kützing spreche ich im Anhange.

f. Wallroth's Name *Rhabdium* (*Flora crypt. Germaniae* 1833) ist wohl nur als Sprachverbesserung für *Frustulia* gegeben, aber nicht annehmbar, selbst wenn der Gattungscharakter sich bestätigt, denn *Frustulia* ist nicht besonders schön, aber auch nicht sprachwidrig, daher zu tragen. Seine beiden Arten sind wahrscheinlich *Synedrae.*

des neuen Thieres ganz aus, auch erschien schon lange vor der Trennung noch eine contractile strahlige Blase, zuletzt erst bildet sich das Auge aus, oder wenigstens das Pigment mag sich so spät erst färben. — Körperlänge $\frac{1}{15}'''$.

42. OPHRYOGLENA *acuminata* N. sp. *Geschwänztes Wimperauge.*

O. corpore ovato, fusco, ore et ocello rubro a margine antico remotioribus, corporis acumine postico longiore, acuto. Tafel VII, Fig. 10.

Am 16. April 1832 in Torfgräben bei Berlin entdeckt.

Diese beiden Formen haben in der äuſseren Erscheinung viel Ähnlichkeit mit *Stentor niger*, von dem sie aber der erste Anblick unter dem Mikroskope durch Mangel des Wimperkranzes und spiralförmigen Mundes scharf trennt. Ob Müller's *Leucophra Conflictor* und *Mamilla* hier anzuführen sind, wage ich nicht zu entscheiden, da letztere nicht als zusammengedrückt, sondern als dick und rundlich bezeichnet werden, gerade aber die seitliche Abflachung etwas Schwankendes, sehr Auffallendes in die Bewegung und Erscheinung der Ophryoglenen bringt, was Müller, wenn es da gewesen wäre, gewiſs nicht unbemerkt lassen konnte.

Der Körper ist $1\frac{2}{3}$ mal so lang als breit. Die abgerundete Stirn überragt den Mundrand um $\frac{1}{5}$ der Körperlänge und ist, wie bei *Paramecium* und den Bursarien, ein Höker des Rückens. Der Abstand des Auges vom Vorderrande beträgt etwa $\frac{1}{8}$ der Körperlänge. Der scharf gespitzte Hintertheil ist etwa $\frac{1}{10}$ der Körperlänge, wenn er nicht eingezogen ist. Die Form des Körpers erschien mir etwas weniger, als bei *O. atra*, aber doch deutlich zusammengedrückt. Der eigentliche Mund schien länger geöffnet, fast bis zur Körpermitte. Das deutlich rothe und runde, etwas kleinere Auge steht ein wenig vor dem vorderen Mundrande nach dem Rücken zu. Die Wimpern des Körpers sind deutlich in Längsreihen gestellt, deren sich auf der flachen Seite 19 zählen lieſsen. Im Innern waren in jedem Individuum 2 hellere Flecke, contractile Blasen, deutlich sichtbar, deren vorderer gröſser war und ziemlich in der Körpermitte lag, der hintere im Anfange des letzten Drittheils. Überdieſs war das Innere mit Magenblasen erfüllt, in denen zuweilen viele kleine *Naviculae* (*N. gracilis*) enthalten waren. Beim Zerflieſsen aus Wassermangel löste sich die braune Färbung in feine Körnchen auf, die wohl dem Eierstocke angehörten. Bewegung wie ein schwankendes Blättchen, den andern Arten gleich. — Länge $\frac{1}{15}'''$

43. PARAMECIUM *caudatum* N. sp.! *Geschwänztes Längethierchen, Pantoffelthierchen.*

P. corpore subcylindrico, fusiformi, antico fine crassiore, rotundato, postico sensim attenuato, subcaudato. Tafel III, Fig. 2.

Zuerst unterschieden am 11. Juni 1832, dann sehr häufig, fast zu allen Jahreszeiten, in Quellwasser bei zersetzten Conferven im Thiergarten.

Die Form und Gröfse dieses Thierchens ist der des *Param. Aurelia* ganz ähnlich, aber immer hinten schwanzartig zugespitzt, weniger cylindrisch, mehr spindelförmig und dabei mit gelblichem Farbetone. Alle übrigen Verhältnisse sind sehr übereinstimmend. *P. Aurelia* lebt in stehendem, faulen Wasser in Feuerkübeln, vegetabilischen Aufgüssen u. dergleichen, wo ich *P. caudatum* nie gefunden habe. Nennt man den Körper beider keulenförmig, so ist bei *Paramecium Aurelia* das dünne Ende vorn, bei *P. caudatum* aber hinten.

Die schiefe Längsfalte, welche den zum Munde führenden äufseren Kanal von oben bedeckt, ist stärker vortretend bei *P. caudatum* und bewirkt am meisten, dafs der mittlere Körpertheil am breitesten erscheint und dafs die Spindelform hervortritt. Der ganze Körper ist mit Längsreihen von gleichartigen Wimpern besetzt, deren ich bei einer Halbansicht 15 bis 16 zählte. Der Mund liegt am Ende des zweiten Körper-Drittheils und der After in der Mitte des letzten Drittheils. Im Innern des Körpers lassen sich dreierlei Organisationsverhältnisse leicht unterscheiden: 1) viele, überall zerstreute, gröfsere und kleinere Magenblasen, die sich mit Indigo füllen; 2) zwei sehr contractile, besondere Blasen, deren eine am Ende des ersten Körper-Drittheils in der Mitte, die andere etwas hinter dem Munde, d. i. zwischen Mund und Analöffnung liegt; beide Blasen habe ich neuerlich, wie bei *P. Aurelia*, ebenfalls strahlenförmig gesehen, und halte sie für Ejaculationsorgane bei der Selbstbefruchtung (1); 3) feine, ziemlich gleich grofse, runde Körnchen, welche entweder blofs im Vordertheile zahlreich zwischen den Wimperreihen und Magenblasen liegen, oder den ganzen Körper auf diese Weise erfüllen. Die letzteren halte ich für die Eier des Eierstocks. Bei *P. Aurelia* habe ich neuerlich noch in der Nähe des Mundes einen inneren, grofsen, ovalen Körper beobachtet, der mit dem dunkeln Körper bei *Nassula* ganz übereinstimmt und vielleicht das saamenbereitende Organ ist. Bei *P. caudatum* habe ich diesen noch nicht erkannt, was wohl an seiner noch gröfseren Durchsichtigkeit und an dem gelblichen Farbetone des Ganzen liegt, welches dessen Durchsichtigkeit mindert. Ich habe diese Form bisher nur in der Längstheilung, noch nie in der Queertheilung beobachtet, während *P. Aurelia* häufig beides zeigt. — Länge bis $\frac{1}{10}'''$, der Eier $\frac{1}{600}'''$. Entwicklungscyclus $\frac{1}{800}$ - $\frac{1}{10}'''$.

---

(1) Ich halte diese strahligen Blasen deshalb nicht für vergleichbar mit den baumartigen Respirationsorganen der Holothurien, weil ich mich nie überzeugen konnte, dafs sie eine directe Öffnung nach aufsen haben, welche die nöthige Aufnahme des Wassers vermittelt; ich konnte vielmehr rings herum am Körper über ihnen liegende Wimperreihen und Keimkörnchen oder Eier sehen, wodurch hervorging, dafs sie tief im Innern liegen. Auch kommen diese Blasen, bei der beständigen Drehung der Thiere um ihre Längsaxe, nie an den Rand, was ebenfalls ihre Lage fast in der Längsaxe des Thieres scharf beweist. Ganz so verhält es sich bei *P. Aurelia*. Als Ejaculationsorgane bedürfen sie keiner Öffnung nach aufsen, nur einer in den Eierstock. Da alle Individuen zugleich körnerführend sind, mithin Androgynie höchst wahrscheinlich da ist, so habe ich die Meinung ihrer sexuellen Thätigkeit vorgezogen, verlasse sie aber gern und leicht, wenn mit besseren Gründen eine andere festgestellt wird.

44. PERIDINIUM *Furca* N. sp. *Gabelförmiges Kranzthierchen.*

P. flavum, noctu lucens, testa ovata, tricorni, cornubus rectis, postico fine unicorni, antico bicorni, furcato.

Am 24. November 1832 im Seewasser aus Kiel, welches Herr Dr. Michaëlis mir auf meine Bitte nach Berlin sendete, lebend beobachtet.

Durch die Güte und wissenschaftliche Liberalität des Herrn Dr. Michaëlis erhielt ich mehrere Sendungen leuchtenden Seewassers und habe daran die vortrefflichen Erfahrungen in Berlin wiederholt und bestätigt, welche dieser sorgfältige Beobachter über das Leuchten des Meeres 1830 bekannt gemacht hat. Dabei habe ich mir Mühe gegeben, die von ihm beobachteten Formen systematisch scharf zu bezeichnen, was wohl eine nützliche Beschäftigung von meiner Seite war. Ich übergehe hier das Speciellere und zeige nur die Formen mit kurzen Diagnosen an, indem ich in einem anderen, bald ebenfalls mitzutheilenden Vortrage über das Leuchten des Meeres der Akademie gröſsere Details mit den erläuternden Zeichnungen bereits vorgelegt und den classischen Werth der treuen Bemühungen des Herrn Dr. Michaëlis ganz speciell ins Licht gestellt habe. — Länge $\frac{1}{10}'''$. Körperdicke $\frac{1}{5}$ der ganzen Länge.

45. PERIDINIUM *fuscum* N. sp. *Braungelbes Kranzthierchen.*

P. fuscum, nec lucens, testa ovata, ecorni, leviter compressa, antico fine rotundato, postico acuto.

Am 4. Mai 1832 bei Berlin zwischen Conferven entdeckt.

Von den ungehörnten Kranzthierchen kannte Müller nur eine Form, die er *Vorticella cincta* genannt hat. Ich habe bereits 3 unterschieden und diese Form giebt die 4te Art. Alle stimmen darin überein, daſs sie fast kugelförmig, etwas zusammengedrückt sind und einen harten Panzer haben, der in einer bis zur Körpermitte gehenden Vertiefung auf der breiteren Seite der Mundöffnung führt. In der Mitte ist rings herum eine Furche, aus der wirbelnde Wimpern ragen, und von dieser geht bei den meisten eine andere Furche in der Mitte im rechten Winkel ab, die ebenfalls Wimpern führt. Der Kranz in der Körpermitte ist der alle Formen verbindende Charakter. Neuerlich habe ich mich überzeugt, daſs die frühere Schwierigkeit des Erkennens der Mundstelle darin begründet war, daſs keine besonders ausgezeichnet erschien und die Strömung nicht an eine bestimmte Stelle ging. Ich habe seit meinen letzten Mittheilungen bei einigen Arten dieser Gattung lange fadenförmige Rüssel erkannt und die Insertionsstelle derselben ist mit groſser Wahrscheinlichkeit dicht am Munde, mithin ist der Mund im Grunde der Vertiefung wie oben angegeben. Die Analöffnung und die Darmform sind immer noch unbekannt, daher müssen die Formen noch bei den darmlosen Magenthieren bleiben. Alle ungehörnte Kranzthierchen, die bisher beobachtet wurden, gehören dem süſsen Wasser an, während von den gehörnten die meisten im Meerwasser leben. Ob man der Hörnchen des Panzers wegen die gehörnten mit Schrank als *Ceratium*, oder mit Bory de St. Vincent als *Hirundinella* absondern solle, diese Frage möchte ich

deshalb verneinen, weil die Hörnchen bei *P. Michaëlis* schon sehr klein sind und offenbar (wie bei *Anuraea* und *Brachionus* der Räderthiere) keinen physiologischen Werth für den Organismus haben. Sollte sich später ein solcher vorfinden, dann mag man die schon bestehenden Namen verwenden.

P. fuscum unterscheidet sich von allen bisher bekannten ungehörnten Arten durch die Zuspitzung seines Hintertheils, der bei den übrigen stark abgerundet ist. Seine gröfste Breite ist in der Mitte. Auf der breiteren Seite ist es $1\frac{2}{3}$ mal so lang als breit, auf der schmalen $2\frac{2}{3}$ mal. Vorn ist es ganz abgerundet. Von dem mittleren queeren Wimperkranze geht in der Mitte einerseits eine bewimperte Furche nach der hinteren Spitze. Der Panzer ist glatt, ungetäfelt. Die Bewegung ist schwankend und langsam in der Längsaxe drehend nach vorn, wobei das stumpfe Ende vorangeht. Ich sah ein Individuum mit gespaltenem Hintertheile, oder 2 Spitzen an demselben, welches ich in der Längstheilung von hinten nach vorn begriffen meinte. — Körperlänge $\frac{1}{36}$ - $\frac{1}{24}'''$. Aufser *P. Pulvisculus* sind die übrigen verwandten grün.

46. Peridinium *Fusus* N. sp. *Spindelförmiges Kranzthierchen.*

P. flavum, noctu splendide lucens, testa media ovato-oblonga, cornubus duobus rectis oppositis fusiformi.

Am 24. November 1832 im leuchtenden Seewasser aus Kiel durch Herrn Dr. Michaëlis Güte in Berlin lebend beobachtet.

Der Entdecker dieses Thierchens ist Herr Dr. Michaëlis selbst und in seiner vortrefflichen Schrift findet es sich unter den Leuchtthierchen auf Tafel *A.* unten in der Mitte abgebildet. Häufig erkennt man es auch in der Mitte in dem übersichtlichen Bilde eines Tropfens mit Leuchtthierchen. Am dicken Körpertheile, dort auf der nach dem Buchstaben *A* hingekehrten Seite, nach unten, wo die schief abgestutzte Stelle sehr treu angegeben ist, beobachtete ich das Hervortreten eines sehr langen, fadenförmigen, einen Wirbel verursachenden Rüssels von fast $\frac{2}{3}$ der Länge des Hornes seiner Seite und um die Mitte des dickeren Körpertheils sah ich deutlich den charakteristischen Wimperkranz der Kranzthierchen. — Länge bis $\frac{1}{12}'''$. Dicke des Mitteltheils zuweilen $\frac{1}{16}$ der Länge, Hörnerlänge veränderlich. Das Leuchten habe ich selbst deutlich beobachtet.

47. Peridinium *Michaëlis* N. sp. *Michaëlis Kranzthierchen.*

P. flavum, noctu lucens, testa subglobosa, turgida, brevissime tricorni, cornubus rectis, postico fine bicorni, antico unicorni.

Am 23. October 1832 von mir lebend in Seewasser in Berlin beobachtet.

Der Entdecker dieser Form ist ebenfalls Herr Dr. Michaëlis, indem derselbe es in seiner Schrift auf Tafel *A.* links, oben in der Ecke, mit der Bezeichnung *Volvox* abgebildet hat. Auch in dem mittleren Wassertropfen ist es öfter dargestellt.

Den um den Körper rings herum laufenden Wimperkranz habe ich durch Färbung des Wassers deutlich beobachtet, aber den Rüssel nicht erkannt. Ob ich vorn und hinten nicht verwechselt habe, ist mir zweifelhaft, doch sah ich seine Bewegung mit dem

einfachen Horne nach vorn. Es ist das umgekehrte *Peridinium Furca*. — Länge $\frac{1}{48}'''$. Hörnchen $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{8}$ der Körperlänge. Ich selbst sah es nicht leuchten.

48. PERIDINIUM *Tripos* = *Cercaria Tripos* Müller. *Dreifüſsiges Kranzthierchen.*

P. flavum, noctu splendide lucens, testa urceolari, late excavata, tricorni, cornubus duobus anticis recurvis, tertio postico recto.

Im Seeewasser aus Kiel lebend zu Berlin beobachtet am 23. October 1832.

Als ich das Genus *Peridinium* feststellte, hatte ich nur die der *Vorticella cincta* verwandten Formen gesehen; dann fand ich denselben Charakter an *Ceratium tetraceros* von Schrank, *Hirundinella* Bory, und neuerlich habe ich auch *Tripos Mülleri* von Bory de St. Vincent (*Cercaria Tripos* Müller) als Art derselben Gattung erkannt. Bory hatte sonach die bekannten Formen in 3 verschiedene Genera eingetheilt, indem er nur die äuſsere Form berücksichtigte.

Herr Dr. Michaëlis hat an dieser Form besonders das Leuchten beobachtet und mir selbst ist es 9 mal hintereinander gelungen, mich zu überzeugen, daſs ein isolirtes Individuum die alleinige Ursache eines hellen Lichtpunktes gewesen war. In der Schrift über das Meerleuchten hat Herr Michaëlis auf Tafel *A*, rechts in der Ecke, und hie und da im mittleren Tropfen neue Originalabbildungen gegeben und er hat auch den Rüssel dieses Thierchens zuerst beobachtet, denselben jedoch nur in den kleineren Figuren gezeichnet und wie ein Bündel Fasern dargestellt. Diese Mehrfachheit desselben ist eine optische Täuschung, welche durch die rasche Oscillation des Rüssels hervorgebracht wird. Die in schiefer Richtung rings um den Körper gehende Rinne für den Wimperkranz hat Herr Michaëlis ebenfalls richtig dargestellt, nur sind ihm die Wimpern unbekannt geblieben, welche man nur durch Färbung des Wassertropfens deutlich sieht, wodurch von ihnen veranlaſste Strömungen im Wasser entstehen. Mehr über diese Form werde ich am angezeigten Orte mittheilen. — Ganze Länge bis $\frac{1}{12}'''$, ohne die Hörner $\frac{1}{36}'''$.

49. SYNEDRA *cuneata* = *Echinella cuneata* Lyngbye. *Keilförmiges Sesselthierchen.*

S. socialis, testa cuneata, apice dilatata, ter quaterve longiore quam lata, intus particulis flavis varia.

Im August 1833 zu Wismar auf der *Sertularia geniculata* im Wasser der Ostsee.

Der prismatische crystallhelle Panzer ist auf 2 Seiten dreieckig, so daſs das obere Ende der breiteste Theil ist, auf den beiden andern Seiten ist er stumpf lanzetförmig. An den Seiten laufen einfache Reihen rundlicher gelber Flecke herab, deren am obern Ende 2 sind. Die meisten Keile sind innen mit etwas intensiver gelb gefärbten rundlichen Partikeln erfüllt. Das obere breite Ende ist auf der breiten Seite stumpf dreizahnig und zwischen je 2 Zähnen scheint eine Öffnung zu sein, deren jeder ein gelblicher Fleck entspricht. Eine Streifung der Kanten war undeutlich. — Länge $\frac{1}{36}'''$.

Die ganze Form könnte ein junges *Gomphonema* sein, was Lyngbye's Abbildung der *Echinella paradoxa* noch wahrscheinlicher macht. Ich habe sehr zahlreiche Exemplare, aber keines ästig oder lang gestielt gefunden, auch kein damit vergleichbares *Gomphonema* kennen gelernt.

50. Synedra *Gaillonii* = *Navicula Gaillonii* Turpin *Dict. d. sc. nat.* Tab. 24, Fig. 4. *Gaillon's Sesselthierchen.*

S. fasciculata, testa quadrangula, aequabili, ulniformi, interaneis aureolis in globulorum aequabilium seriem dispositis.

Im August 1833 bei Wismar auf *Sertularia geniculata* im Wasser der Ostsee beobachtet.

Alle *Synedrae* scheinen an den Kanten gestreift zu sein. Sehr deutlich ist dieſs bei den gröſseren Exemplaren der *S. Ulna,* die auch an den Enden etwas erweitert sind. Je jünger und feiner die Individuen sind, desto undeutlicher ist die Streifung. Bei *S. Gaillonii* ist sie mir nicht ganz deutlich geworden, obschon die Schattirung der Seiten darauf hindeutete.

Bei *S. Ulna,* deren festsitzende Exemplare Lyngbye und Greville als *Echinella* und *Exilaria fasciculata* abgebildet haben, habe ich auch deutlich die Enden stumpf dreizahnig gesehen und vermuthe zwischen je 2 Zähnen eine Öffnung, wie bei *Gomphonema* und *Fragilaria* u. s. w. Bei dieser Form habe ich die Enden nicht so scharf beobachtet. Der Panzer ist auf allen 4 Seiten gleich dick, bis 28 mal so lang als breit. — Länge bis $\frac{1}{10}'''$.

Wallroth hat aus Lyngbye's *Echinella obtusa* und *cuneata* 1833 ein neues Genus, *Rhabdium,* gebildet, scheint aber eigentlich, da er gern grăcisirt, die Absicht gehabt zu haben, den nicht eben glücklich gebildeten Namen *Frustulia* zu verdrängen. Beide Formen dürften wohl, weil in der Darstellung von *E. cuneata* (die eine wahre *Synedra* ist) und *E. obtusa* bei Lyngbye etwas sehr übereinstimmendes liegt, *Synedrae* sein, und somit würde der Name *Rhabdium* überflüssig werden, zumal da *Navicula* und *Frustulia* ebenfalls rivalisiren.

51. Tintinnus *inquilinus*! = *Trichoda inquilina* Müller. *Cylindrische Klöppelvorticelle.*

T. urceolo pellucido, breviter cylindrico, basi rotundato, glabro, sessili vel libere natante.

Ich beobachtete diese Form zuerst im Seewasser aus Kiel in Berlin im October 1833. Im September 1833 sah ich viele Exemplare im Seewasser bei Kopenhagen, welches ich mit dem Herrn Archiater von Schoenberg aus der Docke schöpfte.

Die cylindrische, häutige, sehr durchsichtige Hülle dieses Thierchens ist 3 - 4 mal so lang als dick und war öfter mit der Basis an zersetzte vegetabilische Stoffe angeheftet. Der ausgestreckte Körper des Thierchens hatte die Hälfte, bis $\frac{2}{3}$ der Panzerlänge und

eben so lang war der Stiel, an welchem es im Innern des Panzers am Grunde angeheftet war und den es spiralförmig zusammenziehen konnte. Mit Indigo in Berührung gebracht füllte es bald 3 - 4 innere Magen aus, deren es aber ansehnlich mehr zu haben schien. Der Körper ist ganz dem einer *Vorticella Convallaria* gleich, mit seitlicher Mundöffnung am Wimperrande. Durch spontane Theilung finden sich zuweilen 2 Thiere in einer Hülse; das habe ich jedoch nicht selbst gesehen, sondern findet sich in der *Zoologia danica* von Müller abgebildet und stimmt ganz mit dem von mir beobachteten Verhalten anderer Panzervorticellen. Die in Kopenhagen beobachteten Thierchen waren alle frei schwimmend, etwas dicker und der Panzer äuſserlich nicht ganz glatt, sondern etwas uneben und nicht so durchsichtig. Diese Charaktere sind aber offenbar nicht geeignet, deshalb eine besondere Art anzuerkennen. — Panzerlänge bis $\frac{1}{48}'''$.

52. TINTINNUS *subulatus* N. sp. *Stachelförmige Klöppelvorticelle.*

T. urceolo libero, pellucido, antica parte cylindrica, rugosa, postica longe subulata, glabra.

Im October 1832 im Ostseewasser aus Kiel in Berlin beobachtet.

Diese sehr eigenthümliche Form hielt ich anfangs für ein Fragment eines *Entomostraci* dergl., weil ich nur die leere Hülse sah. Erst spät erkannte ich bei einigen im Innern eine deutliche gestielte Vorticelle mit spiralförmig zusammenschnellendem Fuſse und vorderem Wimperkranze. Die Büchse gleicht einem Stachel, ist vorn cylindrisch und im vorderen Viertheil oder Fünftheil queer gerunzelt (geringelt), mit abgestutztem Ende, nach hinten allmälig in einen sehr feinen und spitzen, langen Stachel abnehmend. Der feine Stachel ist ziemlich eben so lang als der dickere Theil. Das Ganze ist 15 bis 20 mal so lang als der vordere Durchmesser des Cylinders. Im innern erweiterten Cylinder lebt eine Vorticelle mit ebenfalls cylindrischem Körper, der etwa 4 - 6 mal so lang als dick ist und auf einem spiralförmigen, in einen geraden Faden ausdehnbaren Fuſse (von ziemlich der Länge des erweiterten Tubus) sitzt. Ich sah den Wimperkranz innerhalb des Tubus in Bewegung und das Thierchen bald etwas höher, bald etwas hinab rücken, vermuthe aber, daſs es mit dem Körper aus der Hülse hervortreten und dann durch Wirbeln samt der Hülse rasch schwimmen kann, wie ich es bei *T. inquilinus* beobachtet habe. Gefärbte Nahrung wollte es nicht aufnehmen. — Ganze Länge des Panzers $\frac{1}{8}'''$.

53. TRACHELIUS *Anaticula* N. sp. *Kleines Halsthierchen, Gänschen.*

T. corpore parvo, ovato-pyriformi, antica parte attenuata, pellucida, postica rotundata, vesiculosa.

Am 26. April 1832 bei Berlin zwischen Conferven beobachtet.

Diese Form ist kleiner als $\frac{1}{4}$ der Länge des erwachsenen *Trachelius Anas*, dessen Jugendzustand ihr allerdings sehr ähnlich ist. Da ich diese Form aber in groſser Menge ohne Beimischung älterer Individuen von *T. Anas* fand und da ich sie in der freiwilligen Queertheilung begriffen sah, so schloſs ich, daſs es eine reife, ausgewachsene und

eigenthümliche Form sei. Schwieriger erscheint Manchem vielleicht ihre Trennung von der Gattung *Leucophrys,* allein da leitete mich ebenfalls die Reife als Theilungsfähighigkeit. Man könnte nämlich sie für die weiter entwickelte *L. pyriformis* halten. Freilich werden die kleineren Exemplare des *T. Anaticula,* deren Rüssel noch nicht deutlich hervortritt, verwechselt werden können. Ich helfe mir dann so: Sehe ich ähnliche Formen mit übereinstimmender Gröfse, bewimpertem Körper u. s. w., ohne deutlichen Rüssel, aber mit schiefer Mundfläche, so halte ich sie für *Leucophrys pyriformis* und bin überzeugt mich nicht zu irren, sobald ich einige davon in der freiwilligen Theilung erkenne. Sehe ich dagegen jenen ganz ähnliche Formen zwischen deutlichen Exemplaren von *Trachelius,* so halte ich sie so lange für Junge des *Trachelius,* bis ich sie in spontaner Theilung sehe. Sollten späterhin überzeugende Beweise geführt werden können, dafs diese *Polygastrica* sich vor der Reife auch theilen, so würde man sich denn freilich nach andern Charakteren umsehen müssen als die meinigen sind. Immer intensivere Structurbeobachtungen sind das sicherste, einzige Mittel, diese Organismen immer richtiger zu unterscheiden und ich begnüge mich, durch diese Bemühungen die Möglichkeit einer solchen Beobachtung, an die man bisher nicht glaubte, nachgewiesen zu haben.

Nahrung nahm es bei den damit angestellten, noch nicht zahlreichen Versuchen nicht auf, aber im farbigen Wasser wirbelte es mit der ganzen Körperfläche. Am Grunde des helleren Vordertheils war eine längliche, umschriebene, hellere Stelle, die ich für den Mund hielt. In der Mitte am hinteren Ende war eine helle Blase und mitten an deren Stelle am Rande zuweilen ein leichter Einschnitt bemerklich, den ich für den After hielt. Der Körper war übrigens mit feinen Körnchen dicht erfüllt, die ihn etwas trüb erscheinen liefsen und die Grenzen der Magenblasen undeutlich machten. — Länge $\frac{1}{48}$ - $\frac{1}{24}$‴. Einige waren fast kuglig, andere halb so breit als lang, noch andere $3\frac{1}{2}$ mal so lang als dick. Bei letzterer Form bildet der Rüssel fast $\frac{1}{3}$ der Körperlänge. Mehrere waren in freiwilliger Queertheilung.

54. Trachelius *vorax* N. sp. *Gefräfsiges Halsthierchen.*

T. corpore amplo, oblongo, antica parte in proboscidem crassam longam attenuato, postica rotundato, ore amplo in medio corpore fere sito.

Am 6. Juni 1832 bei Berlin zwischen Conferven beobachtet.

Die Form und Gröfse gleicht den gröfsten Exemplaren des *T. Anas,* das Thierchen ist aber träger und hinten dicker, mehr abgerundet. Der wichtigste Unterschied liegt in der Form und Stellung des Mundes. Bei *T. Anas* ist dieser sogleich an der Basis des Rüssels und dem Anfange des Körpers als eine kleine ausgebuchtete Stelle. Bei dieser Form liegt er in der Mitte des ersten Drittheils des Körpers, ohne den übrigens ganz ähnlichen Rüssel, ist breit und lang und bildet eine tiefe Grube. Ich sah, dafs ein Exemplar einen grünen *Loxodes Bursaria* von $\frac{1}{24}$‴ Länge plötzlich verschlang und bemerkte, dafs es schon 6 dergleichen im Leibe, jeden in einen besonderen Magen mit sich trug. Den After glaubte ich in einer ausgerandeten Stelle in der Mitte des hinteren Endes zu erkennen, habe aber das Entleeren daselbst nicht beobachtet, so wie ich

auch gefärbte Nahrung umsonst vorlegte, mit welcher ich mich nur über eine allgemeine wirbelnde Beharrung des Körpers versicherte.

Im Innern waren noch viele wasserhelle Magenblasen sichtbar und bei einem Individuum glaubte ich über dem Munde, nach dem Rücken zu, eine contractile Blase zu erkennen. Die trübe Körpersubstanz hatte keine deutlichen Körner. — Ganze Länge $\frac{1}{10}'''$. Dieselbe ist 3 - $3\frac{1}{2}$ mal so lang als der Rüssel allein. Die Mitte des Mundes ist die Mitte des Ganzen. Die Mundspalte gleicht an Länge $\frac{1}{5}$ - $\frac{1}{6}$ des Ganzen.

Rücksichtlich der übrigen Arten dieser Gattung habe ich neuerlich aus fortgesetzter Beobachtung Gründe zu einigen Veränderungen genommen.

Trachelius ambiguus (*Trichoda ambigua* Müller) hat, wie ich mich nun überzeugt habe, keinen eigentlichen Rüssel, sondern der den Mund überragende Theil ist ein Stück des Körpers selbst, wie bei Bursarien und Paramecien, indem er nicht leer, sondern zuweilen mit gefüllten Magen besetzt ist. Auch ist der Mund nicht ein einfacher Eingang, sondern spiralförmig gewunden. Häufige Gelegenheit, diese Thierchen in Menge zu beobachten, belehrte mich auch, daſs jenes, welches ich *Holophrya ambigua* genannt und, weil ich die Mundöffnung am Ende zu sehen meinte, weit abgesondert hatte, doch keine besondere Thierform, sondern nur der ältere, gröſsere Zustand vom ersteren ist. Beide Thierchen, welche ich früher nie, später aber immer beisammen fand, nehmen leicht Indigo auf, wenn man sie etwa 24 Stunden damit in Berührung läſst, und ich habe früher den deutlichen blauen Kanal, welchen ich vom vorderen Ende bei den gröſseren Formen anfangen sah, für den inneren Darm gehalten. Allmälig habe ich ermittelt, daſs derselbe nur eine tiefe Rinne am äuſseren Körper ist, die sich in gerader Richtung bis zum letzten Viertheil des bandförmigen, oder auch fast cylindrischen, fadenförmigen Körpers erstreckt und da erst in einen spiralförmigen, sehr ausgezeichneten Mund leitet, welcher mithin näher am After ist. Auſserdem füllen sich im innern Körper sehr viele Magenblasen an. Zwischen dem Ernährungsapparate liegt im Innern noch ein sehr langes, paternosterschnurförmiges, eine Schlinge bildendes Organ, dessen eines Ende im ersten Fünftheil des Körpers frei aufhört, dessen anderes Ende bis hinter den Mund reicht und daselbst undeutlich wird. Dieſs Organ ist ganz offenbar mit dem ähnlichen der *Stentor*-Arten zu vergleichen und dürfte vielleicht auch das dunkle kuglige Organ, welches bei *Nassula* von mir für das Saamenbereitende, den Hoden, gehalten worden ist, in einer fadenförmigen, gegliederten Form darstellen. Übrigens ist der Körper mit feinen Körnchen, dem Eierstocke?, erfüllt und mit Wimperreihen besetzt. Hinten ist er abgestutzt und ausgehöhlt. Am abgestutzten Ende entleert er deutlich den Darm. Das vordere abgerundete Ende hat einen wirklichen, oder scheinbaren, zungenförmigen, kurzen Griffel, der vielleicht aber nur eine durch die Wimpern der Leitungsrinne verursachte Täuschung ist. Ob *Bursaria spirigera* näher an diese Form zu bringen und beide zu den Börsenthierchen, oder beide in eine besondere Gattung zu stellen sind, mögen künftige Untersuchungen weiter entscheiden. Bei starker Contraction des langen Körpers sieht man sich kreuzende, schiefe Linien als Wimperreihen. — *Trachelius ambiguus* ist *Bursaria ambigua* zu nennen.

Trachelius Lamella (*Kolpoda Lamella* Müller) habe ich auch im Kopenhagener botanischen Garten im September 1833 im süfsen Wasser zwischen Conferven gefunden. Die Specimina waren $\frac{1}{56}$ - $\frac{1}{24}$''' lang. Über seine Stellung bin ich wieder zweifelhaft. Es könnte der Jugendzustand von *Amphileptus Fasciola* sein.

Trachelius? trichophorus habe ich ebenfalls im Kopenhagener botanischen Garten mit vorigem beobachtet und möchte des Ortes halber glauben, dafs es Müller's *Vibrio strictus* sei, obschon dessen Beschreibung einige Zweifel läfst. Die Abbildung bei Müller würde ganz passen, obschon das Knöpfchen am Ende etwas zu dick erscheint. Die Exemplare waren übrigens gröfser als die von Berlin, nämlich im ausgedehnten Zustande $\frac{1}{36}$'''.

Endlich füge ich eine neue Art hinzu, die sich aus der *Ophryocerca* gebildet hat, welche Gattung somit aufgelöst wird:

TRACHELIUS *Ovum* = *Ophryocerca Ovum*. *Eiförmiges Halsthierchen.*

Ich hatte bisher den schwanzförmigen Theil, weil das Thierchen oft verkehrt schwimmt und sich dreht, für den Hintertheil gehalten. Seitdem habe ich aber seine Organisation noch öfter und deutlicher beobachtet und rathe es umzudrehen. Der Fortsatz ist nun ein Rüssel, an dessen Basis eine grofse trichterförmige Öffnung den Mund bildet. Gerad in der Längsaxe des Körpers liegt der gerade, nach allen Richtungen Zweige abschickende, grünlich erfüllte Darm, welcher an der dem Munde entgegengesetzten Stelle der Körperaxe mit einer Erweiterung und hellen Blase endet. Der ganze Körper ist reihenweis mit Wimpern besetzt. Körnchen und Blasen füllen den inneren Raum. Der Mund ist oft zusammengezogen. Das sehr grofse Thierchen hat Ähnlichkeit mit *Bursaria truncatella* und hat zuweilen sehr grofse fremde Stoffe und Infusorien im Innern.

55. UROLEPTUS *Filum* N. sp. *Fadenförmiges Stielthierchen.*

U. corpore filiformi, tereti, albido, antico fine rotundato, postico in caudam corporis longitudinem aequantem attenuato, ore oblongo in medio corpore sito.

Am 11. Juni 1832 bei Berlin im stagnirenden Quellwasser des Thiergartens beobachtet.

Die Stielthierchen sind geschwänzte Börsenthierchen oder rüssellose Paramecien. Das fadenförmige Stielthierchen hat viel Ähnlichkeit mit der *Bursaria ambigua* (*Trachelius ambiguus*, *Trichoda ambigua* Müller), der es auch an Gröfse gleicht. Im Baue ist es aber sehr verschieden.

Die Dicke des Körpers liegt, wenn es ausgedehnt ist, 18 - 20mal in der Länge. Dieser fadenförmige, vorn stumpfe Körper ist mit wirbelnden Wimpern in Längsreihen dicht besetzt und nach hinten in einen sehr langen und dünnen, aber stumpf endenden, behaarten Schwanz verlängert. Der Schwanz fängt in der Mitte des Ganzen mit einer tiefen Grube an, welche an die Bildung des abgestutzten Hintertheils von *Bursaria ambigua* stark erinnert, wird flach, nimmt schnell ab und verläuft dann fast linienförmig bis ans Ende. In der Mitte des eigentlichen Körpers, ohne den Schwanz, ist eine lange Spalte, deren Länge etwa der Körperdicke gleicht, als Mundöffnung. Den After ver-

muthe ich an der Basis des Schwanzes, weil da die Magenblasen des dickeren Körpers aufhören. Der Theil vor dem Munde ist der verlängerte Körper selbst, ein Höcker, kein Rüssel, weil sich der Darm und Eierstock in ihm fortsetzen. Ob der Schwanz, wie bei den übrigen meisten geschwänzten Formen, ein Bauchglied (Fuſs) oder Rückenglied (Schwanz) ist, wird die beobachtete Afterlage erst entscheiden. Auſser den Magenblasen und Wimpern zeigt der dickere Körper noch eine undeutlich körnige, weiſsliche Trübung, die wohl dem Eierstocke angehört. Die Breite des Schwanzes am Ende beträgt noch etwa $\frac{1}{4}$ der Körperbreite. — Ganze Länge $\frac{1}{4}'''$.

56. UROLEPTUS? *patens* = *Trichoda patens* Müller. *Groſsmündiges Stielthierchen.*

U. corpore valido, elongato, fere fusiformi, utrinque obtuso, flexili, oris fovea ampla, longius ciliata, apertura anali cauda brevissima, obtusa (gibbere dorsi?), superata.

Im August 1833 im Ostseewasser bei Wismar beobachtet.

Müller's *Trichoda patens* ist etwas länger ausgedehnt dargestellt als die von mir beobachtete Form sich zeigte; auch ist die groſse Grube, in deren Grunde der Mund liegt, nicht bis in den Stirnrand auslaufend gezeichnet; beide Charaktere schienen mir aber nicht allzu wesentlich, um nicht die Identität dieser beiden Seethierchen auszusprechen.

Der ganze, in der Mitte etwas dickere, daher dem Spindelförmigen sich nähernde Körper ist mit wirbelnden Wimpern in Längsreihen dicht besetzt. Trübung des Wassers zeigt sie deutlich. Der abnehmende Vordertheil ist gegen das Ende wieder etwas breiter und enthält eine groſse, am Rande mit längeren Wimpern besetzte Grube, deren vorderer Rand in den oberen Stirnrand so übergeht, daſs die Stirn eine groſse, fast halbcylindrische Oberlippe bildet, wie es bei *Bursaria truncatella*, *Vorticella* und *spirigera* angegeben ist. Der Körper ist 5 - 7 mal so lang als dick; das erstere beobachtete ich, das letztere geht aus Müller's Zeichnung hervor. Die Mundgrube betrug bei meiner Form fast den 5ten bis 4ten Theil der ganzen Körperlänge, bei Müller den 6ten bis 5ten Theil, was bei so weichen veränderlichen Formen keine bedeutende Abweichung, nur die Folge zufälliger Dehnung oder Contraction sein kann. Auch Müller hat schon innere Magenblasen und Körnchen beobachtet. Ich sah beides deutlich. In einem Individuum fand ich eine verschluckte *Navicula gracilis*. Die genossenen Nahrungsstoffe waren gelblich. Dicht vor dem After unterschied ich überdieſs eine helle, gröſsere, jedoch wenig contractile Blase. Bei einem anderen Individuum sah ich, als es bei eintretender Verdunstung des Tropfens still lag und breiter wurde, ein paternosterschnurförmiges, die ganze Körperlänge begleitendes Organ, wie bei *Stentor* und *Bursaria ambigua*. — Ganze Länge $\frac{1}{18}'''$.

Ein in der Form diesem ähnliches Thierchen habe ich auch am 26. April 1832 im Süſswasser bei Berlin beobachtet, seitdem jedoch nicht wieder gefunden. Die Mundbildung reicht nicht bis ganz an den Stirnrand und ist sonach mehr übereinstimmend mit Müller's Zeichnung der *Trichoda patens*. Eben so ist der Hintertheil mehr schwanz-

artig verdünnt, gerade wie es Müller's Figur zeigt. Ferner hatte es, wie jenes, nicht einen behaarten, sondern glatten Körper, was freilich die Folge weniger genauer Beobachtung bei jenem gar leicht sein kann, indem Müller die Wimpern sehr vieler Thierchen nicht bemerkt hat. Ein Charakter, welcher beide Formen scharf trennt, war aber der, dafs der verdünnte Hintertheil 5 längere Borsten führte, wodurch diefs Thierchen des Süfswassers in die Familie der Oxytrichinen gewiesen wird = *Oxytricha caudata* N. sp. — Länge $\frac{1}{12}$ - $\frac{1}{10}'''$.

57. Vibrio *subtilis* N. sp. *Zartes Zitterthierchen.*

V. filiformis, hyalinus, rectus, nunquam flexuosus, aperte articulatus, vibrationibus articulorum tenuissimis natans.

Am 21. April 1832 bei Berlin im Thiergarten beobachtet.

Von den mir bekannten Zitterthierchen in dem von mir angenommenen Sinne unterscheidet sich diese Form leicht durch ihre sehr kleinen, viel zahlreicheren Bewegungsschwingungen, welche dem Körper eine geradlinige Form lassen, und durch sehr deutlich queere Vieltheilung oder Gliederung, welche bei den übrigen weit schwieriger zu sehen ist, obschon sie dicker sind. Nur *V. prolifer* hat ebenfalls deutliche, aber dabei viel gröfsere Glieder. Die fast kugelförmigen einzelnen Glieder sind kaum $\frac{1}{2000}$ einer Linie dick und bilden gerade Stäbchen bis zur Länge von $\frac{1}{36}'''$. Diese Stäbchen bewegen sich deutlich und beständig, ohne sich deutlich zu krümmen, jedoch bemerkt man bei scharfer Betrachtung, dafs die einzelnen Glieder des Stäbchens während der Bewegung in geschlängelter Linie neben einander liegen, in gerader bei Ruhe. Der Charakter der Familie, die Gliederung, ist hier sehr deutlich, der der Gattung wird es durch scharfe Betrachtung ebenfalls. In der Ruhe gleicht es einem *Bacterium*. Die grofse Feinheit, welche die letzte Grenze der Sehkraft berührt, erlaubt bis jetzt keine weiteren Structurbeobachtungen. — Länge der einzelnen, sich isolirenden Glieder und Dicke derselben $\frac{1}{2000}'''$, der Stäbchen als Familienform, wie *Fragilaria*, bis $\frac{1}{36}'''$.

Neue Familien der Magenthierchen.

I*. DINOBRYINA Nova Familia. Familie der *Wirbelmoosthierchen.*

Character Familiae: Animal Polygastricum, Anenterum. Pili processusque externi nulli (Gymnicum). Corpus variabile, loricatum.

I*. Dinobryon Novum Genus *Wirbelmoosthierchen.*

Character Generis: Lorica (Urceolus) urceolaris, membranacea, gemmipara, gemmis persistentibus frutescens. Proboscis? Ocellus?

Dinobryon *sociale* = *Vaginicola? socialis. Geselliges Wirbelmoosthierchen.*

D. libere natans, minus, loricae conicae, hyalinae, ostio truncato, simplici.

Zuerst im Jahre 1831 auf der staubigen Oberfläche der Gewässer des Thiergartens mit lebenden *Naviculis* gefunden, eben so im Juli 1834.

Ich habe schon früher, besonders in meinem zweiten Beitrage, darauf aufmerksam gemacht, wie auffallend alle Organisationsverhältnisse, sowohl bei den Räderthieren als den Magenthieren, sich in 2 parallelen Formenreihen wiederholen, deren eine panzerlos und die andere gepanzert ist. Durchdrungen von diesem nicht speculativen, sondern durch sorgfältige Forschung in Erfahrung gebrachten Gesetze, welches, für die Räderthiere allein, auch schon Nitzsch im Artikel *Brachionus* der Encyclopädie von Ersch und Gruber andeutet, und welches ich als durch alle Organisationsverhältnisse beider Thierklassen fortwaltend sehr mühsam erwiesen habe, machte ich am a. O. pag. 70. auf eine Lücke aufmerksam, indem ich bisher keine gepanzerten Formen gefunden zu haben meinte, welche der Familie der Änderlinge (Astasiaeen) entspräche. Was ich damals vermiſste, hatte ich aber schon gefunden, nur falsch gedeutet. Das Thierchen, welches ich ebenda pag. 93. fraglich *Vaginicola? socialis* nannte, erschien mir schon damals sehr eigenthümlich und physiologisch interessant, weshalb ich es schon als besondere Gattung mit dem Namen *Dinobryon* zu belegen wünschte. Ich habe es seitdem wieder beobachtet und noch eine andere, ähnliche, gröſsere Form entdeckt, welche eine zweite Species derselben Gattung bildet. Dabei habe ich denn aber auch meine schwankende Ansicht über ihre Bildung anders festgestellt, als ich früher geneigt war.

Einen inneren Darm und ein Wirbelorgan, wie bei den Vorticellen und Ophrydinen, habe ich, vieler Mühe ungeachtet, mir doch nicht deutlich machen können, vielmehr schien mir die wirbelnde Bewegung deutlich nicht durch Wimpern, sondern am Vordertheile durch einen fadenförmigen Rüssel veranlaſst, und nicht weit von dessen Insertionsstelle zeigte die gröſsere Form einen beständigen rothen Punkt, wie ein Auge, den ich bei der kleineren, seltneren Form noch nicht deutlich bestätigen konnte. Der, einer Panzervorticelle ähnliche, in seiner Schaale bald langgestreckte, bald kuglig zusammengezogene Körper hatte, besonders bei der gröſseren, neuen Form, so deutlich die spindelförmige Gestalt einer *Astasia* oder *Euglena*, daſs ich die Verwandtschaft mit den Vorticellen nun für aufgelöst ansehe und vielmehr die vermiſste gepanzerte *Euglena* oder *Astasia* darin erkenne.

Höchst eigenthümlich und in seiner Art ohne Analogie bei den Infusorien ist das Gemmentreiben des Panzers, wie bei Sertularien, Halcyonellen, oder vielmehr bei Cornularien, denn der Panzer ist nicht, wie bei jenen, die Haut der Thierchen. Immer am oberen Rande treibt jeder Panzer eine Gemme (wie *Oculina*) und zuweilen, aber selten, 2, wodurch ein Ast entsteht. Da diese Gemmen nicht abfallen, so bilden sich allmälig Bäumchen wie Sertularien, die 18 - 20 Thierchen enthalten. — Länge eines Panzers $\frac{1}{72}'''$, Dicke 3 - 4mal in der Länge.

58. DINOBRYON *Sertularia* N. sp. *Wedelförmiges Wirbelmoosthierchen.*

D. libere natans, maius, loricae conicae sub ostio constrictae, hyalinae, ostio leviter exciso.

Am 2. März und 5. April 1832 bei Berlin entdeckt.

Das Thierchen im crystallhellen Panzer ist lebhafter gelb und hat einen nicht ganz scharf umschriebenen, aber deutlichen rothen Punkt am vorderen Ende. Im gefärbten Wasser sieht man vorn an der Panzermündung einen Wirbel. Panzer 4 - 5 mal so lang als dick, unter der Mündung etwas verengt. Mündung ausgerandet (zweizahnig). Das ganze Bäumchen schwimmt. Oft sieht man leere Panzer, aber dann still und todt; einzelne gleichen fast einem stiellosen *Gomphonema*. — Länge eines Panzers $\frac{1}{48}'''$.

II*. VOLVOCINA Nova Familia. Familie der *Kugelthiere*.

Character Familiae: Polygastrica, Gymnica, loricata. Corpus intra loricam fatiscentem sponte dividuum. (Lorica pluribus communis).

Genera *a*) coeca: GYGES, PANDORINA, GONIUM, SPHAEROSIRA, SYNCRYPTA, SYNURA. *b*) ocellata: CHLAMIDOMONAS, EUDORINA, VOLVOX, UROGLENA.

Der Charakter der Cryptomonadinen ist nun: Polygastrica, Gymnica, loricata. Corpus aut non, aut cum lorica, sponte dividuum. (Lorica singulis singula).

Genera *a*) coeca: CRYPTOMONAS, PROROCENTRUM. *b*) ocellata: CRYPTOGLENA, LAGENELLA (anstatt des schon verbrauchten Namens *Lagenula*), TRACHELOMONAS.

Ich habe die Kugelthiere bisher in der Familie der Kranzthierchen, *Peridinaea*, verzeichnet, allein die fortgesetzten Untersuchungen haben mir eine andere Ansicht über die Structur dieser Formen gegeben. Ich glaube aus den Gattungen *Volvox*, *Gonium*, *Sphaerosira*, *Eudorina* von den bereits beschriebenen, welche sämtlich bisher von mir zu den Kranzthierchen gezählt wurden, und aus den Gattungen *Gyges* und *Pandorina* der Panzermonadenfamilie die neue Familie der Kugelthiere bilden zu müssen, wozu ich die vier neuen Gattungen *Chlamidomonas*, *Syncrypta*, *Synura*, und *Uroglena* stelle.

Sämtliche genannte Formen nämlich gehören keineswegs zu den behaarten Magenthierchen, *Epitricha*, sondern zu den nackten, *Gymnica*, obwohl die Kugelthiere behaart erscheinen. Ich habe mich überzeugt, dafs die Behaarung des *Volvox Globator* sowohl als des *Gonium pectorale* nicht, wie ich früher meinte, durch Haare oder Wimpern gebildet wird, sondern das Wirbeln der Oberfläche wird durch Rüssel der einzelnen Thierchen veranlafst, die haarförmig sind und sich nicht drehen, sondern wie eine bewegte Peitsche schlängeln, die Thierchen selbst aber haben einen glatten Körper. Ich sehe ferner jetzt bei *Volvox Globator* und seinen Verwandten nicht mehr jede grofse Kugel für ein einzelnes, zur Hülle gewordenes Thier an, sondern jeden der kleinen grünen Punkte der Oberfläche, welcher einen einfachen Rüssel, wie eine Wimper, trägt, glaube ich für ein besonderes Thier halten zu müssen. Ja ich habe sogar neuerlich in jedem solchen grünen Punkte noch ein rothes Pünktchen beobachtet, welches ich, wie bei *Eudorina*, die ich auf Tafel II, Fig. x. des zweiten Beitrages abgebildet habe, für ein Auge halte.

Die Vorstellung, welche ich vom *Volvox Globator* habe, ist demnach jetzt folgende. Das wichtigste an diesem Körper sind die kleinen grünen Körnchen, welche in der Ober-

fläche liegen und bisher kaum beachtet worden sind. Diese sind die eigentlichen Thiere. Die groſse, gallertige, hohle Kugel bildet sich durch Theilung und Gemmentreiben jener kleinen grünen Körner oder Monaden, deren jede einen langen, sehr beweglichen, wimperartigen Rüssel und ein rothes Auge hat und die unter sich durch Gallerte und Fäden (Stolonen?) verbunden sind. Hat die gemeinschaftliche Kugel eine gewisse Gröſse erreicht, so werden an gewissen Stellen derselben einzelne Individuen besonders zur Selbsttheilung geneigt. Man sieht sie erst in 2, dann in 4, dann in 8 Theile vervielfältigt und nun erkennt man in ihnen schon den Anfang der groſsen inneren Kugeln, welche nachher durch fortgesetzte Theilung der grünen Körperchen sich weiter ausbilden. Aus dieser Vorstellung ergiebt sich, daſs man an der ganzen Kugel eines *Volvox* umsonst einen Mund sucht, wie ich denn viele Zeit und Mühe damit verloren habe. Vielmehr hat jede der zahllosen kleinen Monaden, welche die Kugel bilden, ihren besondern Mund, und man hat mithin nach Darm und Eiern nicht in der groſsen Kugel zu suchen, sondern in jedem der kleinen sie bildenden Pünktchen. Es ist eine Bildung der Monadinen wie *Ophrydium versatile* unter den Vorticellinen. Die übrigen Formen der Kugelthiere sind ähnlich und deutlicher so gebildet. Die als augenlos von mir bezeichneten Gattungen müssen zum Theil noch schärfer revidirt werden. Vor Kurzem glaubte ich auch bei *Sphaerosira* Augen zu erkennen, will aber die Beobachtung erst noch mehrmals prüfen.

Die Familie der *Volvociens* von Bory de St. Vincent ist ganz verschieden von der hier aufgestellten und enthält ganz heterogene Körper, *Gyges*, *Volvox* und *Enchelys* = *Chlamidomonas*, *Euglena*, *Enchelys*, *Trichoda*, *Leucophrys* und eine deutliche Art der Pflanzengattung *Conferva*, die er wegen ihrer bewegten Saamen *Tiresias crispa* (auch *Enchelys Tiresias*) nennt und welche Agardh, wie auch ich urtheile, für die gemeine *Conferva capillaris* erkennt. *Systema Algarum* 1824, pag. 95.

Neue oder bisher übergangene Gattungen von Magenthierchen.

(Da die innere Structur dieser Körper bisher nie, nur die Form berücksichtigt worden war, so konnten die von anderen schon verzeichneten besonderen Gattungen nur erst nach erneuter Prüfung aufgenommen werden. Die meisten dieser waren bisher als Pflanzen von Botanikern beschrieben. Die von mir zuerst beobachteten und benannten Gattungen sind mit einem Sternchen versehen).

I. ACHNANTHES Bory de St. Vincent 1822. *Fahnenthierchen.* Familie der *Stabthierchen, Bacillaria.*

Character Generis: Animalculum intus vesiculosum (Polygastricum), vesiculis intestino distincto non connexis (Anenterum), processus variabiles, molles, pediformes exserens? (Pseudopodium), loricatum. Lorica prismatica, quadrangularis, oblique simpliciter pedicellata, vexilliformis.

59. Achnanthes *longipes* Agardh. *Langfüſsiges Fahnenthierchen.*

A. bacillis striatis, singulis mediis deorsum inflexis, a latere utrinque truncatis, a dorso ventreque utrinque rotundatis, solitariis aut divisione laterali multiplicatis, pedicello crasso, bacillis saepe duplo et quintuplo longiore, affixis.

Im August 1833 im Ostseewasser bei Wismar und Kopenhagen, im Kategat und bei Droebak in Norwegen auf Sertularien und Ceramien von mir in zahlloser Menge beobachtet.

Die Gattung *Achnanthes* wurde 1822 von Bory de St. Vincent im *Dict. classique* aufgestellt, aber erst von Agardh 1824 gut umgrenzt, nur noch ohne Rücksicht auf die innere Structur und daher als Pflanzengattung unter den Algen verzeichnet. Ich habe bisher nur eine Art zu beobachten Gelegenheit gehabt, aber alsbald gesehen, dafs diese sonderbar gestalteten, bewegungslos festsitzenden Körper die gröfste Übereinstimmung mit den beweglichen *Naviculis* im inneren Baue haben und dafs sie sich zu den *Naviculis* nur so verhalten, wie die stiellose Gattung *Stentor* zu den gestielten Vorticellen der Magenthierchen, oder wie unter den Corallenthieren sich *Fungia* und *Caryophyllaea* verhalten.

Der obere, auf dem Stiele sitzende Körper des fahnenartigen Thierchens ist ein einfaches oder mehrfaches, der *Navicula viridis* sehr ähnliches, aber in seiner Mitte geknicktes Stäbchen. Der Körper desselben ist prismatisch vierseitig und besteht aus einer harten, an den Kanten gestreiften Schaale, welche, zerdrückt oder zerschnitten, in unregelmäfsige Fragmente bricht, als wäre sie aus feinem Glas, wie hohle Glasperlen. Die 4 Seiten der Stäbchen sind ungleich, 2 breiter, 2 schmäler. Am Ende einer der schmalen Seiten, der Bauchseite, sind sie mit dem Stiele verbunden. Die breiteren Flächen sind 2 - 6 mal so lang als breit und bilden durch eine Biegung in der Mitte einen stumpfen Winkel. Ihre Enden sind gerad abgestutzt, mit abgerundeten Ecken. Auf diesen Flächen bildet die Streifung der gerundeten Längenkanten 2 queer gestreifte, seitliche, dunklere Binden, welche einen ungestreiften helleren Zwischenraum oder eine klare Mittelbinde einschliefsen. Diesen hellen Zwischenraum sah ich zuweilen deutlich mit 4 - 6 sehr matten, parallelen Längslinien bezeichnet. Beide breitere Flächen sind sich vollkommen gleich und ich nenne sie Seitenflächen. Die beiden schmalen Flächen kann man, so lange die Stäbchen auf den Stielen sitzen, leicht als eine obere, vom Stiele abgewendete, und eine untere, den Stiel aufnehmende unterscheiden. Beide Flächen sind bandförmig, mit ganz abgerundeten Enden und in der Mitte mit einer kaum bemerkbaren Einschnürung. Die untere Fläche bildet die innere concave Seite des stumpfen Winkels, welchen die Stäbchen durch Einknicken ihrer Mitte darstellen, die obere die äufsere convexe Seite. Beide Flächen sind durch und durch queer gestreift, ohne glatten Zwischenraum, nur trennt eine deutliche Längslinie die Streifung und Flächen in 2 gleiche Theile. Queerlinien zählte ich an den Seiten immer gegen 50. An der oberen convexen Fläche ist aufserdem nichts zu bemerken; sie wird wohl mit Recht die Rückenfläche genannt. An der unteren concaven Fläche ist in der Mitte, ganz im Win-

kel der Biegung, ein Queerspalt sichtbar, welcher da, wo er die mittlere Längslinie schneidet, etwas erweitert ist. Diese Stelle halte ich für den Mund, weil sie die einzige bemerkbare Öffnung ist, und rechtfertige damit den Ausdruck Bauchfläche für die concave Seite. Ich habe einigemale zwar versucht, durch Indigofärbung einen Rüssel oder andere Organe zur Anschauung zu bekommen, war aber nicht glücklich und hatte nicht genug Ruhe zu intensivester Aufmerksamkeit.

Im Innern erkennt man eine goldgelbe Masse, welche in der Mitte der Stäbchen ein Kreuz bildet. Ich halte diese für den Eierstock und dessen Form für viertheilig. Im Alter und Tode bildet diese gelbe Masse entweder zerstreute, oder in der Mitte angehäufte Kügelchen. Der übrige Theil der Stäbchen ist ganz crystallhell und erlaubte keine weiteren Structurbeobachtungen.

Der Stiel ist cylindrisch, immer einfach, crystallhell und an der Anheftungsstelle ein wenig erweitert, wie das Mundstück einer Trompete. Ästige Stiele scheinen bei der Fortpflanzungsweise dieser Stäbchen ganz unmöglich zu sein.

Auſser der vermuthlichen Eibildung in dem gelben Eierstocke geschieht die Vermehrung der Stäbchen durch Längstheilung der Seitenflächen, der eine ansehnliche Erweiterung derselben vorausgeht, so daſs die Breite fast die halbe Länge erreicht. Zwei erst neuerlich durch Längstheilung eines einfachen entstandene Stäbchen sieht man immer an den zugewandten Ecken der Enden durch eine Haut verbunden, welche später verschwindet. Es scheint sich also die neue jederseitige Panzerhälfte im Innern zu bilden, dann aber das umgebende Häutchen abgestoſsen zu werden, denn länger getheilte Individuen sind an den Ecken scharf getrennt. Die gröſste Menge der durch Längstheilung entstandenen Stäbchen auf Einem Stiele betrug 6, die gröſste Länge des Stiels 4 mal die Länge seines Stäbchens. — Längendurchmesser der Stäbchen von $\frac{1}{48}$ - $\frac{1}{18}$‴ (1).

II*. ACINETA Novum Genus. *Strahlenbäumchen.* Familie der *Kranzthierchen, Peridinaea?* Eigne Familie?

Character Generis: Polygastricum, Anenterum, Epitrichum, loricatum, setosum. Lorica varia, membranacea, pedicellata. Cilia nulla.

60. ACINETA *mystacina* = *Cothurnia? mystacina. Langbärtiges Strahlenbäumchen.*

A. corpore subgloboso, longe setoso, setis corpore duplo longioribus, apice incrassatis, pedicello corpore multo breviore aut corpus fere aequante.

Ich fand dieſs Thierchen zuerst im Juli 1831 und wieder im September 1832 auf den Wurzeln der *Lemna minor* bei Berlin.

Crystallhelle Köpfchen auf sehr kurzen Stielen, oben mit sehr langen, zarten, unbeweglichen oder unmerklich bewegten Borsten besetzt. Die zweiten Exemplare zeigten die

(1) Kützing hat neuerlich in der *Linnaea* 10 Arten der Gattung *Achnanthes* verzeichnet, indem er 5 neue, wahrscheinlich nur in salzigen Gewässern des Festlandes, beobachtet hat, die übrigen sind Seethiere. Die inneren Structurverhältnisse sind nicht beobachtet.

Spitzen der Borsten als Knötchen. Ein gelblicher, kleiner, runder Körper, dem einer Vorticelle ähnlich, steckt in der Mitte der crystallenen Blase. Die Unbeweglichkeit der Borsten veranlafst mich, diese Form von *Cothurnia,* wohin ich sie fraglich gestellt hatte, zu entfernen und einstweilen zu diesen, wie es scheint, näheren Verwandten zu stellen, nach denen ich die neue Gattung gründen zu müssen glaubte. Von dieser Form habe ich nur erst wenig Exemplare gesehen. Drei Exemplare waren nach oben etwas zugespitzt und ganz kurz gestielt, eins war herzförmig ausgerandet und etwas länger gestielt. — Länge $\frac{1}{72}$ - $\frac{1}{48}$‴ samt dem Stiele.

61. Acineta *Lyngbyi* N. sp. *Lyngbye's Strahlenbäumchen.*

A. corpore globoso, undique setuloso, setis corpore brevioribus (acutis?), pedicello longo, crasso, hyalino, corpore flavicante, 3 - 5ies longiore.

An *Sertularia Monopyxis geniculata* bei Kopenhagen im September 1833 entdeckt.

Runde, strahlige, dicke Köpfchen auf dicken, einfachen, wasserhellen Stielen. Die Borsten sind nicht so lang als die Köpfchen dick und scheinen zugespitzt zu sein. Die Dicke des Stiels beträgt zuweilen fast $\frac{1}{3}$ der Körperbreite und seine Länge 3 - 5mal die Länge des Körpers. Der Stiel scheint in eine Vertiefung des Körpers eingesenkt.

Das Innere der Kugel war deutlich blasig, aber weitere Structurverhältnisse liefsen sich nicht entwickeln. Mund und Bewegung habe ich nicht beobachtet.

Die ganze Erscheinung dieser Art ist die eines gestielten Sonnenthierchens, *Actinophrys Sol.* Wegen gleichzeitigen Vorkommens der folgenden Form habe ich den helleren Rand des Körpers für eine besondere Hülle, Panzer, genommen. Eine eigene Gattung würde die Form jedenfalls bilden, auch wenn sie sich als der *Actinophrys* näher stehend späterhin erweisen sollte. Ich fand sie sehr häufig und wollte mit dem Namen Herrn Pastor Lyngbye meine Achtung zu erkennen geben und diesen von mir nur auf der Reise beobachteten Körper seiner näheren Aufmerksamkeit empfehlen. — Durchmesser der gröfsten Köpfchen $\frac{1}{36}$‴, der ganzen Thierchen $\frac{1}{9}$ - $\frac{1}{6}$‴.

62. Acineta *tuberosa* = *Vorticella tuberosa* Müll. *Gehörntes Strahlenbäumchen.*

A. corpore compresso, oblongo, apice truncato, bicorni aut tricorni, glabro, cornibus lateralibus duobus setosis, pedicello crasso, simplice, longitudine plus duplo corpus superante.

Im August 1833 bei Wismar in der Ostsee auf *Ceramium diaphanum* und auf *Fucus, Scytosiphon, Filum* häufig beobachtet.

Diese auffallende Form gleicht in der Zeichnung einer Vorticelle, in der Natur hat sie aber wenig Ähnlichkeit damit. Die bewimperten, ohrenförmigen Organe sind steif und die Wimpern machen keinen Wirbel, sondern sind Borsten, die an der Spitze ein Köpfchen führen. Müller's Abbildung der *Vorticella tuberosa* pafst ganz auf die von mir beobachtete Form, nur ist letztere nicht farblos, sondern braungelb gefärbt. Müller's Beschreibung ist sehr dürftig und ist das Resultat einer einzigen Beobachtung abgerissener Thierchen von einem gemeinsamen Stamme, wie er selbst vermuthet. Baker's

Thierchen, welches er dazu anführt, scheint mir eine wahre, zufällig vielseitig in anfangender Längstheilung begriffene *Epistylis* gewesen zu sein und ich halte dieſs für ganz verschieden. Ich glaube also, daſs Müller nur 2 todte Panzer der *Acineta* vor sich gehabt hat, deren gelbe Eingeweide ausgeflossen waren. Von Bewegung spricht er auch nicht, was er doch sonst bei wahren Vorticellen nicht unterläſst, und auch dieses paſst auf *Acineta* (ἀκινέτη, die Bewegungslose).

Der etwas zusammengedrückte Körper ist länglich, die Breite $1\frac{3}{4}$mal in der Länge, vorn breiter als hinten, hinten abgerundet und an einen dicken, sehr durchsichtigen, einfachen Stiel geheftet. Vorn ist er meist zweihörnig, zuweilen aber ist in der Mitte noch ein dritter Höcker. Die 2 seitlichen Hörner haben an der Spitze ein Bündel geknöpfter Borsten, die ich nie bewegt sah. Länge der Borsten kürzer als die Körperbreite. Stiel mehr als doppelt so lang als der Körper, liegt etwa 6mal in der mittleren Körperbreite.

Im Innern unterscheidet man eine braungelbe Masse, wie bei den *Euastris*, welche 2 dunkle, breite, nicht scharf begrenzte Längsbinden bildet, die einen mittleren helleren Streif einschlieſsen. Die Hörner sind gegen die abgerundete Spitze weiſslich (farblos). Der Stiel ist ganz farblos und schwer sichtbar, obschon er sehr dick ist. Zuweilen sieht man die Schaale halb und ganz entleert, was an *Gomphonema* erinnert, allein der glatte, nicht prismatische Panzer weicht sehr von jener Gattung ab. Bei einigen Individuen schienen mir auch die Hörner eingezogen zu sein, wenn dieſs nicht Miſsbildungen waren.

Obwohl ich mit den Structurverhältnissen dieser Formen nicht so weit habe ins Klare kommen können, daſs die nöthigen Charaktere für ihre natürliche Familie festzustellen gewesen wären, so glaube ich doch, daſs sie in den ermittelten Charakteren viel zu groſse Verwandtschaft mit den Kranzthierchen verrathen, als daſs sie wo anders hin mit mehr Wahrscheinlichkeit des Rechtes gezogen werden dürften. — Körperlänge ohne den Stiel $\frac{1}{36}$-$\frac{1}{24}'''$. *Acineta: Peridinium = Chaetomonas: Cyclidium.*

III*. CHAETOGLENA Novum Genus. *Borstenauge*. Familie der *Kranzthierchen, Peridinaea.*

Character Generis: Polygastricum, Anenterum, Epitrichum, loricatum. Lorica tota setulosa, rigida, libera. Proboscis filiformis. Ocellus singulus.

63. CHAETOGLENA *volvocina* N. sp. *Wälzendes Borstenauge.*

C. corpore ovato, subgloboso, fuscescente-viridi, undique setis brevibus, hispido, ocello rubro, rotundo, proboscide filiformi corpus superante. Tafel VII, Fig. VI.

Zuerst am 20. April, dann am 14. Mai 1832 bei Berlin zwischen Conferven des Thiergartens wieder beobachtet.

Die ganze Gestalt und Erscheinung des Thierchens gleicht sehr der *Trachelomonas volvocina*, nur ist der Panzer nicht glatt, sondern mit kurzen Borsten besetzt, die noch nicht $\frac{1}{4}$ des Queerdurchmessers gleichen. Im ganzen Umkreise des bräunlich-grünen Körpers sieht man einen röthlichen Schein, wie bei *Trach. volvocina*, und dieser ist

ebenfalls die Folge der Panzerumhüllung. Beim Druck zwischen geschliffenen Glasplatten zerspringt der Panzer in scharfe kantige Fragmente, wie bei jener. Innere Organe liefsen sich wegen geringer Durchsichtigkeit nicht weiter erkennen, doch war das Innere (durch Magenblasen?) deutlich verschieden schattirt. Der sehr bewegliche Rüssel scheint sowohl die um die Längsaxe drehende, vorwärts gerichtete Ortsveränderung als die Ernährung zu vermitteln. Der längliche Körper ist $1\frac{1}{2}$ mal so lang als dick, vorn abgerundet; oft erscheint er kuglig. — Länge $\frac{1}{96}'''$.

IV*. Chaetotyphla Novum Genus. *Klettenthierchen.* Familie der *Kranzthierchen, Peridinaea.*

Character Generis: Polygastricum, Anenterum, Epitrichum, loricatum. Lorica tota setulosa, rigida. Proboscis nulla (?). Cilia oris antica (?). Ocellus nullus.

Chaetotyphla *armata* = *Pantotrichum armatum. Stachliches Klettenthierchen.*

C. corpore ovato, utrinque rotundato, subgloboso, fusco, ubique setis brevibus hispido, corona apiculorum postica, nigra.

Chaetotyphla *aspera* = *Pantotrichum asperum. Rauhes Klettenthierchen.*

C. corpore, oblongo, fusco, utrinque rotundato, ubique setis brevibus hispido, apiculis posticis minoribus sine ordine sparsis.

Bei beiden Formen, deren ich schon früher in der Gattung *Pantotrichum* Erwähnung gethan, habe ich mich neuerlich von der Anwesenheit einer harten Hülle überzeugt, weshalb sie aus der früheren Gattung zu entfernen sind. Ihre Form ist der der *Chaetoglena* sehr ähnlich. Ob sie mit einem Rüssel oder mit Wimpern den sichtbaren Strudel vorn machen, habe ich nicht entscheiden können, doch schien mir das letztere wahrscheinlicher. Bewegung wälzend um die Längsaxe, nach vorn.

V*. Chilodon Novum Genus. *Zahnthierchen.* Familie der *Halsthierchen, Trachelina.*

Character Generis: Polygastricum, intestino distincto (Enterodelum), ore infero, ano terminali (Allotretum), non loricatum. Valvula mobilis prope os nulla. Frontis ciliorum corona discreta nulla. Labium superius porrectum, dilatatum, obliquum. Oris apertura dentium corona armata.

Chilodon *Cucullulus* = *Loxodes Cucullulus* = *Kolpoda Cucullulus* Müller. *Haubenförmiges Zahnthierchen.*

C. corpore oblongo, hyalino, postico fine rotundato, ventre plano, dorso leviter convexo, dentibus 16. Tafel II, Fig. I.

Die Gattung *Loxodes* bleibt für die zahnlosen Formen. Diese Species habe ich schon auf Tafel IV, Fig. III. des ersten Beitrages in vielen Situationen und Formen, aber nicht

hinreichend stark vergröſsert, abgebildet. Bei Fig. 17* waren auch schon die Spuren der Zähne treulich angezeigt. Auf Tafel II, Fig. 1. dieser Abhandlung ist die Structur noch mehr entwickelt dargestellt. Im Texte dieser Abhandlung ist pag. 169 und 170. anstatt *Chilodon Euodon* gedruckt, was einerlei bezeichnet, und im Anhange zur Abhandlung über die Corallenriffe, 1832, pag. 437. ist statt *Kolpoda Cucullus* zu lesen *Kolpoda Cucullulus* und das dort gesagte auf *Chilodon Cucullulus* zu beziehen.

VI*. CHLAMIDOMONAS Novum Genus. *Hüllthierchen.* Familie der *Kugelthierchen, Volvocina.*

Character Generis: Polygastricum, Anenterum, Gymnicum, loricatum. Lorica glabra, membranacea, nec dividua nec gemmipara, intus sensim sponte divisi corporis partes includens. Proboscis filiformis. Ocellus singulus.

CHLAMIDOMONAS *Pulvisculus* = *Monas Pulvisculus* Müller.

C. corpore ovato, subgloboso, antico fine subacuto, lorica hyalina, corpore laete viridi, proboscide corporis fere longitudine.

Die Theilung dieser Monade geschieht nicht wie bei den übrigen, sondern innerhalb einer sehr durchsichtigen Haut, die ich bisher stets übersehen habe. Es bilden sich darin 2 und 4 Theile, so daſs die mehrtheiligen Individuen wie Junge der *Pandorina Morum* erscheinen. Jene haben aber nur einen Rüssel oder 1 scheinbare Wimper, während diese mehr haben. Im Innern ist besonders eine gröſsere Blase deutlich. Das rothe Auge ist zuweilen schwer zu erkennen, doch sehe ich es jetzt immer wieder. Contrahirt und ruhend sind sie kugelrund.

VII* COLACIUM Nov. Gen. *Flohfreund.* Familie der *Änderlinge, Astasiaea.*

Character Generis: Polygastricum, Anenterum, Gymnicum, non loricatum. Corpus variabile. Cauda affigens (patella suctoria terminalis?). (Proboscis nulla?) Cilia oris rotantia? Ocelli nulli?

64. COLACIUM *vesiculosum* N. sp. *Blasiger Flohfreund.*

C. corpore ovato-fusiformi, variabili, laete viridi, intus vesiculoso, cauda brevissima.

Ich fand diese Form am 5. Mai 1832 bei Berlin auf einem Wasserflohe, *Cyclops quadricornis.*

Diese Gattung bilde ich jetzt aus dem Thierchen, das in meinem zweiten Beitrage als *Stentor? pygmaeus* verzeichnet ist. Der letztere Name gehört eigentlich der folgenden Art, welche ich schon früher kannte. Damals habe ich aber wahrscheinlich beide Formen verwechselt und unter einem Namen betrachtet. Beide sind sehr klein, obwohl recht auffallend, und bedürfen noch weiterer Untersuchung.

Colacium vesiculosum sind kleine, grüne, einer *Astasia* ähnliche Körper, welche sich auf allen Körpertheilen der Wasserflöhe ansaugen und, wie kleine Vorticellen, mit

dem freien Ende einen Wirbel machen. Löst man sie vom Standorte ab, so winden sie sie sich und kriechen unbehülflich, wie *Euglena deses*. Wegen des Ansaugens, was am Schwanzende ein besonderes Saugorgan verräth, glaube ich diese Formen von den Astasien trennen zu können, und bei der folgenden Art habe ich auch einen rothen Augenpunkt öfter erkannt, welcher bei dieser Art denn vielleicht auch vorhanden ist. Ich habe das Thierchen neuerlich nicht wiedergefunden, um es danach zu prüfen. Das vordere Körperende ist stumpfer als das hintere; beide sind farblos, während der ganze übrige Körper grün ist. Ob die Wirbelbewegung am vorderen Ende, welche bei Färbung des Wassers sichtbar wird, durch einen Rüssel oder durch Wimpern bewirkt werde, liefs sich noch nicht entscheiden.

Im Innern war der ganze Körper voll Bläschen, welche ihm eine etwas dunklere Färbung als der andern Art gaben. Der Fufs bildet noch nicht den 10ten Theil des Körpers. Ausgestreckt ist es etwa 3mal so lang als dick und spindelförmig, oft ist es kuglig oder eiförmig contrahirt. — Länge $\frac{1}{72}'''$.

COLACIUM *stentorinum = Stentor? pygmaeus. Trompetenförmiger Flohfreund.*

C. corpore oblongo, subcylindrico aut conico et fere infundibuliformi, variabili, laete viridi, intus aequabili, longius pedicellato, pede dimidium corpus fere aequante. Tafel XI, Fig. II.?

Ich fand die ersten Exemplare 1832 auf den jungen, noch schwanzlosen *Cyclops*-Larven, dann wieder am 5. März und 30. September 1832 bei Berlin. Zuletzt sah ich vermuthlich hierher gehörige Thierchen auf *Polyarthra sexpennis* (= *Polyarthra Trigla*), versäumte aber über diese sehr interessante Räderthierform, sie näher zu beachten.

Das Thierchen kann die vordere wirbelnde Fläche breiter als den Körper ausdehnen und abgefallene Exemplare gleichen der *Euglena viridis* sehr, sind aber viel träger. Form und Saugfläche am Schwanzende gaben mir früher die fragliche Ähnlichkeit mit *Stentor*, dessen bestimmte Organisation ich aber später nicht bestätigen konnte. Zuweilen sah ich viele Exemplare auf gemeinschaftlichen verzweigten Stielen, wie Bäumchen, glaube aber, dafs die Stiele fremdartig waren. Da, wo der farblose Kopf in den grünen Körper übergeht, sah ich zuweilen deutlich einen röthlichen Punkt, möchte aber die Beobachtung noch wiederholen, ehe ich das Auge als sicher existirend bezeichnete.

Diese Form ist kleiner, lebhafter grün als die vorige und hatte nie die vielen inneren Bläschen, obschon ich sie sehr häufig sah. Die stiellosen Exemplare auf der *Polyarthra* waren wahrscheinlich contrahirt.

Das bei *Polyarthra sexpennis* pag. 227. erwähnte *Colacium aequabile* ist einerlei mit *Colacium stentorinum*. — Länge $\frac{1}{96}'''$.

IX*. CRYPTOGLENA Novum Genus. *Panzerauge.* Familie der *Panzermonaden, Cryptomonadina.*

Character Generis: Polygastricum, Anenterum, Gymnicum, loricatum. Lorica singulis singula, foveata. Ocellus singulus.

65. CRYPTOGLENA *caerulescens* N. sp. *Bewegliches Panzerauge.*

C. corpore ovato, depresso, minimo, antico fine emarginato, postico rotundato, colore caerulescente-viridi, ocello rubro. Tafel VII, Fig. I.

Ich fand diese Form im Januar 1832 in dem warmen Bassin der Königlichen Porzellanfabrik zu Berlin zwischen Conferven. Später, im Frühling desselben Jahres, fand ich sie auch häufig im Thiergarten.

Ich habe beider Formen bereits in meinem zweiten Beitrage pag. 150. Erwähnung gethan. Der Körper der *C. caerulescens* ist fast doppelt so lang als breit, hinten abgerundet, vorn ausgeschweift. Der glatte Panzer samt dem Körper hat vorn eine tiefe Grube, in deren Grunde der Mund zu liegen scheint. Die Form erinnert an *Bursaria truncatella*, ist aber niedergedrückt, mit abgeflachtem Rücken und Bauche. Im Innern ist eine bläulich-grüne Masse und in derselben erkennt man fast in der Mitte, etwas nach vorn, ein deutlich rothes Auge. Die tiefe Grube des Panzers, durch welche der Körper vorn ausgeschweift erscheint, veranlaſst auch einen mittleren helleren Streifen des schwimmenden Thierchens, welcher nur durch die gröſsere Durchsichtigkeit an dieser Stelle entsteht. Die Bewegung dieser Art, welche viel kleiner als die andere ist, ist sehr schnell, während die gröſsere Art langsam fortschwimmt. — Länge $\frac{1}{500}'''$.

Dieſs ist die kleinste Thierform, an welcher deutlich ein rother Augenpunkt zu erkennen gewesen.

66. CRYPTOGLENA *pigra* N. sp. *Träges Panzerauge.*

C. corpore ovato, turgido, parvo, postico fine rotundato, antico emarginato, colore paullo laetius viridi, ocello rubro. Tafel VII, Fig. II.

Im Februar 1832 zwischen Conferven des Thiergartens unterm Eise gefunden.

Der bläulich-grüne Körper ist etwas lebhafter grün, doppelt so groſs und dicker als bei voriger Art. Im Übrigen sind die Verhältnisse bis auf eine geringere Beweglichkeit dieser Form gegen die andere gleich. Das rothe Auge ist sehr deutlich, fast in der Mitte.

Die Gattung *Cryptoglena* unterscheidet sich von *Cryptomonas* vorläufig nur durch Dasein des Auges, indem die Panzerform und Farbe bei *C. ovata* und *erosa* ganz ähnlich ist. Die Augenführenden Gattungen *Lagenella* und *Trachelomonas* haben keine Vertiefung für den Mund, welche denselben wohl in die Körpermitte bringt, sondern tragen diesen am vorderen Ende. — Länge $\frac{1}{250}'''$, also etwa halb so groſs als *Chlamidomonas* (*Monas*) *Pulvisculus*.

Daſs diese Formen im Winter gefunden worden sind, ist nicht besonders merkwürdig, denn ich habe jährlich sehr viele Arten von Räderthieren sowohl, als polygastrischen Infusorien im Winter unter dem Eise lebend gefunden. *Actinurus, Philodina erythrophthalma, Salpina mucronata, Euchlanis dilatata, Stentor polymorphus, Vorticella Convallaria, Paramecium Aurelia, Kerona pustulata, Stylonychia Mytilus*

habe ich regelmäfsig jeden Winter unterm Eise gefunden, aber auch noch viele andere Arten, besonders Bacillarienformen.

X. Desmidium Agardh. *Kettenstäbchen.* Familie der *Stabthierchen, Bacillaria.*

Character Generis: Polygastricum, Anenterum, Pseudopodium?, loricatum. Lorica prismatica, triangularis, divisione spontanea aut perfecte divisa, aut, illa imperfecta, in taeniam longam, simplicem, catenatam aucta, filum Confervae simile demum referens.

67. Desmidium *Swartzii* Agardh. *Swartzens Kettenstäbchen.*

D. corpusculis rectis, latere utrinque plano longe concatenatis, intus viridibus, liberis, a dorso ventreque visis oblongis, quadratis, utroque fine aut leviter emarginatis, aut obtuse bifidis, a latere visis argute triangularibus, angulis obtusis.

Bei Berlin schon längst beobachtet, aber erst am 20. Juni 1832 für ein Stabthierchen erkannt.

Die eigentliche Bildung der Kettenstäbchen hatte der geistvolle und phantasiereiche Gründer der Gattung nicht erkannt, sondern dieselbe ist erst von dem treu und fleifsig beobachtenden Lyngbye entdeckt worden. Aber auch diese Beobachtungen blieben noch ungenügend. Einiges hoffe ich hiermit zur weiteren Erläuterung beizutragen.

Das *Desmidium Swartzii,* welches Lyngbye abbildet und Turpin von ihm im *Dict. des sc. nat.* copirt hat, sind keineswegs *Fila plana, articulis post copulationem triangulatis,* wie es Lyngbye definirt, noch auch *Fila plana, striata, pinnatifida,* wie es Agardh später von Neuem beschreibt (*Systema Alg.* XV.). Es sind vielmehr prismatische, kettenartige Bänder, ganz wie die Fragilarien uud Bacillarien, aber nicht flach wie diese, sondern dreiseitig, wie ein dreischneidiger Degen. Diese dreiseitig prismatischen Ketten erscheinen unter dem Mikroskop, sie mögen auf jeder beliebigen Fläche liegen, wie flache, queer gestreifte Bänder, weil die mittlere Leiste, von oben gesehen, unsichtbar wird. So hat man sie bisher beschrieben und es sonderbar gefunden, dafs ihre Glieder unter gewissen Verhältnissen plötzlich dreieckig erscheinen, was sehr natürlich so sein mufs, sobald sie einzeln getrennt von jener Seite gesehen werden, welche sie bei der bandförmigen Gesellschaftsform einander zukehren und die man daher dann nicht sehen kann.

Eine andere Schwierigkeit ist bisher die gewesen, dafs man die einzelnen Stäbchen, welche in der Bandform die Queerstreifen bilden, bald an den Enden einfach abgerundet, wie bei Lyngbye und Turpin die zweite Figur von oben, bald zweizahnig oder gar zweitheilig sah, wie in den übrigen Figuren. Eine Erklärung dieser Erscheinung gab mir die Beobachtung ihrer Selbsttheilung. Im jungen Zustande theilen sie sich, wie es mir schien, eben so unvollkommen, ohne zu klaffen, wie die Fragilarien, und dabei bleiben ihre Enden fast einfach abgerundet, wenn sie aber gröfser geworden und durch fortgesetzte Theilung schon zu langen Ketten herangewachsen sind, dann tritt allmälig

eine vollkommenere freiwillige Theilung ein, bei der sie sogleich an allen 3 Enden klaffen und sich immer mehr spalten bis zur vollendeten Theilung. Dieses Klaffen haben die Fragilarien nicht, die Bacillarien aber in einem noch stärkeren Grade, jedoch nur einseitig. So erschienen mir diese Bildungen. Jedoch sah ich bei sehr kleinen Desmidien schon eine Ausrandung an den Enden, und es könnte wohl die ganzrandige Form, welche bei Turpin, obwohl deutlich nur Copie, noch schärfer einzahnig als bei Lyngbye dargestellt ist, eine andere Art derselben Gattung sein.

Übrigens hat *Desmidium* in seiner Structur mehr Ähnlichkeit mit *Euastrum* als mit *Navicula* oder *Fragilaria*, seine geringe Gröſse erschwert aber die genauere Vergleichung. Ein einfaches Glied der Kette (Stäbchen) ist, von oben gesehen, ziemlich 3mal so lang als dick, beim Streben zur Selbsttheilung sind sie kurz vor Erreichung derselben $1\frac{1}{2}$mal so lang als breit, aber dabei klaffend. Das Innere ist mit grüner zäher Masse erfüllt, welche sich allmälig in mehr oder weniger regelmäſsige Häufchen gegen die Mitte sammelt. Überdieſs sieht man zuweilen Bläschen. Von der Seite gesehen ist ein einzelnes Glied gleichseitig triangulär, mit etwas concaven Seiten und stumpfen Spitzen. — Breite der Kette oder Länge des Kettengliedes $\frac{1}{96}'''$.

68. DESMIDIUM? *orbiculare* N. sp. *Scheibenförmiges Kettenstäbchen.*

D. corpore laevi, obtuse triquetro, lateribus turgidis, hinc a dorso viso suborbiculari, bifido, nec sociali.

Am 11. Mai 1832 bei Berlin zwischen Conferven zuerst beobachtet.

Diese Form unterscheidet sich von der vorigen dadurch, daſs sie nie lange Bänder bildet, sondern einzeln erscheint, physiologisch ausgedrückt, daſs sie keine unvollkommene, sondern eine vollkommene oder gar keine Selbsttheilung hat. Hierin sind alle folgenden Arten mit dieser übereinstimmend und wollte man consequent sein, so müſste man die einzelnen Formen von der bandartigen als besondere Gattung trennen, denn sie verhalten sich gerade so wie *Navicula* und *Fragilaria*. Ich hatte auch bereits eine Gattung *Zygoprisma*, Doppelprisma, mit ihnen abgesondert, allein in Erwägung, daſs ich diese Formen vielleicht nicht recht vollständig beobachtet habe, habe ich, obschon ich sie in ziemlicher Menge, und neuerlich wieder gesehen habe, doch die vorläufige Vereinigung vorgezogen.

Ein *Desmidium orbiculare* erscheint überdieſs, von oben gesehen, wie 2 in der Mitte vereinigte, halbe Scheiben, indem die beiden Seiten nicht flach, wie bei vorigem, sondern convex sind. Von den Seiten gesehen besteht es aus 2 stumpf dreieckigen, grünen Körpern, viel stumpfer als voriges, mit ganz kurzen, stark abgerundeten Ecken.

Innerlich ist es ganz grün erfüllt, wie ein *Euastrum*, und wenn es scheibenförmig erscheint, bildet die obere Leiste eine dunklere Queerbinde, welche die Trennungslinie der beiden Hälften im rechten Winkel schneidet. In mehreren Exemplaren sah ich den ganzen inneren Raum mit sehr kleinen bewegten Körnchen erfüllt, aber kein Ausströmen derselben. Ich denke mir die Bildung wie bei *Euastrum*, nämlich die breiten Hälften als 2 (aber nicht flache, sondern dreiseitige) Flügel einer im Übrigen mit

Navicula verwandten Form. Ich sah nie 2 solcher Körper zusammenhängen, noch auch ein leichteres Zeichen spontaner Theilung. — Gröfster Durchmesser $\frac{1}{48}'''$.

69. Desmidium? *hexaceros* N. sp. *Sechshörniges Kettenstäbchen.*

D. corpore aspero, late bipartito, parte utraque argute tricorni, cornubus teretibus, apice truncatis.

Bei Berlin im Sommer 1832 zwischen Conferven mehrmals beobachtet.

Die regelmäfsige Form dieses Körpers ist sehr eigenthümlich, obschon es sich auf die Bildung des vorigen leicht zurückführen läfst. Die beiden Hälften, welche die flachen *Euastra* und die dreikantigen *Desmidia* bilden, sind hier tiefer als gewöhnlich getheilt und etwas mehr von einander abstehend. Würde diese Form bandförmig, so müfste sie dann dem Oberkiefer eines Sägefisches gleichen, indem die dritte Hörnerreihe, von oben gesehen, unsichtbar wäre, die seitlichen aber wie scharfe Zacken sich entgegenständen. Einzeln besteht jedes Thierchen aus 2 dreizackigen, verticalen Platten, die in der Mitte etwas gewölbt und nur mit $\frac{1}{4}$ ihres Durchmessers verbunden sind. Die Zacken oder Hörner der Platten sind gegen das Ende cylindrisch und abgestutzt. Die ganze Oberfläche ist rauh. Beim Drehen und bei verschiedenen Lagen sind oft einzelne Zacken für das Auge, wegen optischer Verkürzung oder wegen gegenseitiger Deckung, unsichtbar, weshalb man durch Bewegung des die Körperchen umhüllenden Wassers sie mehrseitig zu beobachten suchen mufs. Im Innern sind sie lebhaft grün erfüllt, nur die Spitzen der Hörnchen sind etwas blasser. Bewegung sah ich nicht. — Durchmesser $\frac{1}{48}'''$.

Es scheint mir, dafs diese Form unter Meyen's *Scenedesmus pectinatus* (*N. A. Nat. Cur.* T. XIV, Taf. 43, Fig. 35.) mit begriffen wurde, indem die angezeigte Fig. 35^2 vollständig pafst und 35^1, welche dieselbe sein soll, möglicher Weise auch pafst, beide nur bei so geringer Vergröfserung beobachtet wurden, dafs ihre specielleren Verhältnisse nicht deutlich werden konnten. Vergleiche *Scenedesmus*.

70. Desmidium? *bifidum* N. sp. *Doppelzahniges Kettenstäbchen.*

D. corpore laevi, argute triquetro, partium singularum cornubus apice bifidis.

Am 29. Juni 1832 zwischen Conferven bei Berlin beobachtet.

Die Form ist einzeln, der vorigen sehr ähnlich, aber die Hörner sind dicker, weniger cylindrisch, vorn nicht abgestutzt, sondern tief gespalten. Ich sah die Schaale leer mit in eine verhältnifsmäfsig kleine Kugel zusammengezogenen grünem Inhalte. — Durchmesser $\frac{1}{48}'''$.

Ein *Desmidium cylindricum* kann es nicht geben, denn das Beiwort schliefst es von der Gattung aus. Sollte es solche cylindrische Formen geben, die keine *Closteria*, noch *Gaillonellae* sind, so würden sie einen eigenen Gattungsnamen erhalten müssen.

Frustulia Agardh. Familie der *Stabthierchen.*

Character Generis: *Naviculae* gelatina s. muco difformi, non casu, sed propria natura involutae.

Es ist den übrigen Erscheinungen nach wahrscheinlich, daſs es Formen giebt, welche die von Agardh bezeichneten Charaktere dieser Gattung besitzen, obwohl viele, ja die meisten von ihm dahin gestellten Körper, *Naviculae* sind, welche nur zufällig in Gallerte oder Schleim befindlich waren, was zum Theil daraus hervorgeht, wie er selbst ausspricht, daſs in einem und demselben Schleime verschiedene Formen der Stäbchen gefunden wurden. So hat er die *Cymbella appendiculata* bei der *C. minor* gefunden, *Conspectus crit.* 1830, pag. 8, verschiedene Formen der *C. lanceolata* pag. 9, *C. cymbiformis* p. 10. zwischen andern Diatomeen. Cfr. *Icones Algarum europ.* 1828, *Frust. appendiculata*. Es giebt freie Stäbchen, es giebt in gallertige Röhren eingeschloſsne, und so mag es wohl auch in gallertige Kugeln oder gallertige unförmliche Massen eingeschloſsne geben. Sollte sich die Existenz von dergleichen Formen durch wiederholte Beobachtung bestätigen, so würden sie *Frustulia* genannt werden müssen, weil dieser Name einmal da ist und *Cymbella* oder *Rhabdium* spätere Namen für dieselbe Sache sind.

Nur solche Formen aber sind Frustulien zu nennen, in denen dieselben *Naviculae* ganz allein, ohne alle fremde Beimischung, wie es bei *Schizonema* der Fall ist, in Schleim eingehüllt gefunden werden und die man in diesem Verhältniſs wenigstens mehr als einmal beobachtet hat. Ich selbst habe noch nie dergleichen beobachtet und erwähne hier nur des Namens, um die viel besprochenen Grenzen seines möglichen oder wirklichen Begriffs bestimmt und klar vorzulegen (1).

XI. GAILLONELLA Bory de St. Vincent 1823, *Melosira* Agardh 1824. *Gallionelle*. Familie der *Stabthierchen, Bacillaria*.

Character Generis: Polygastricum, Anenterum, Gymnicum, Pseudopodium?, loricatum. Lorica subglobosa aut oblonga bivalvis, divisione spontanea intra vaginam deciduam peragenda cateniformis, filiformis.

71. GAILLONELLA *lineata* Bory = *Fragilaria lineata* Lyngbye. *Abgerundete Gallionelle*.

G. corpusculis ovatis, utrinque rotundatis, nec angulosis, flavicantibus. Lyngbye Tab. 63. *B*.

Im Wasser der Ostsee bei Wismar mit Ceramien im August 1833 von mir beobachtet.

Bory de St. Vincent bildete im Jahre 1823 im *Dict. classique, Art. Conferv*ées, eine Algengattung *Gaillonella* aus confervenartigen Schläuchen, welche innen rundliche, queer gespaltene Körperchen führen, die wie Seifenbüchsen aussähen, und im Jahre 1824 (*Art. Gaillonella*) rechnet er dahin die *Fragilaria nummuloides* und *lineata* von Lyngbye als Typus. Agardh beschrieb unterdessen im Jahre 1824 dieselben Formen als seine Gattung *Melosira* und meint, Bory habe verschiedenartige Körper in seiner Gattung vereinigt (*Conspectus criticus Diat.* 1830, pag. 12.). Da aber die von Bory 1823 gegebene Bezeichnung der Gattungscharaktere scharf und deutlich ist,

(1) Über Kützing's Frustulien, welche meist *Naviculae* sind, habe ich bei *Navicula* gesprochen.

so hielt ich es doch für einen Akt der Gerechtigkeit, den Namen *Gaillonella,* welcher ebenfalls richtig gebildet ist, aufzunehmen, obschon Agardh, richtiger als Lyngbye und Bory, bemerkt hat, dafs diese Formen nicht aus Schläuchen bestehen, in denen die runden Körper sitzen, sondern dafs diese Körper freie Glieder bilden, ohne umhüllenden Schlauch. Aber auch die letztere Ansicht ist noch einer Berichtigung zu unterwerfen und das Wahre liegt zwischen beiden.

Gallionellen oder Melosiren sind nicht Bänder oder Fäden, sondern gerundete oder dodecaëdrische Körperchen, harte Kapseln, den viereckigen *Naviculis* und den dreieckigen Desmidien ähnlich, die durch Queertheilung sich vermehren und durch unvollständiges Abschliefsen der Theilung kettenartig aneinander hängen bleiben und Gliederfäden bilden. Dabei ist auch noch der bisher übersehene Umstand wichtig und merkwürdig, dafs die spontane Theilung der Kapseln unter der Oberhaut geschieht und dafs die auf diese Weise neu entstandenen Glieder eine zeitlang durch eine Haut verbunden bleiben, welche die Täuschung veranlafst, als lägen die Kapseln in Schläuchen, wie es Lyngbye nnd die früheren fälschlich abgebildet haben. Gerade eine solche Verbindungshaut findet sich auch bei neuen Trennungen an *Achnanthes,* und diese Bildung beweist noch mehr die nahe Verwandtschaft dieser Formen. Nach einiger Zeit löst sich diese Haut von den Gliedern ab und man sieht daher immer einige ohne Schlauch, einige mit Schlauch an demselben Faden dicht beisammen. Es geht aus der Bildungsweise dieser Fäden oder Ketten hervor, dafs sie so wenig als Fragilarien und Bacillarien oder Desmidien je verzweigt sein können, was aber bei *Schizonema* und andern schlauchführenden möglich ist und vorkommt. Da nun das Fadenförmige nur ein secundärer Charakter, durch die Unvollständigkeit der spontanen Theilung entstanden ist, so kann er auch nur als untergeordnet angesehen werden, weshalb denn Formen, wie *Frustulia operculata* Agardh, gar wohl in die Gattung *Gaillonella* aufgenommen werden können. Wollte man aber auf Consequenz sehen, so würde jene *Frustulia operculata,* welche sich zu *Gaillonella* genau wie *Navicula* zu *Fragilaria* zu verhalten scheint, eine besondere Gattung verlangen, die man *Pyxidicula* nennen könnte.

Der Körper der *G. lineata* bildet einen meist sehr kurzen, oft kugelartigen Cylinder mit abgerundeten Enden. Manchmal ist er dicker als lang, manchmal länger als dick. In der Mitte ist eine Trennungslinie, wie bei *Navicula,* zuweilen sind deren 2, so dafs eine doppelte Theilung sich gleichzeitig vorbereitet. Das Innere ist mit gelblichen Körnern erfüllt. Bewegung sah ich nicht, auch noch keine Mundöffnung, aber die ganze äufsere Bildung und die Sprödigkeit des Panzers spricht für nächste Verwandtschaft zu den bewegten *Naviculis.* — Queerdurchmesser einer Kette $\frac{1}{120}$ - $\frac{1}{36}$‴.

Eine grüne *Gaillonella* des süfsen Wassers bei Berlin habe ich zwar gesehen, aber noch nicht hinreichend beobachtet (¹).

(¹) Mehrere neue Arten dieser Gattung hat Kützing in der *Linnaea* 1833 beschrieben, sie aber mit Agardh *Melosira* genannt, Die Ähnlichkeit mit Frustulien ist daselbst ebenfalls ausgesprochen, aber die Schlauchbildung bei der Theilung noch nicht erkannt worden.

Helierella Bory de St. Vincent.

Die Formen dieses Namens bei Turpin verzeichne ich unter dem Namen *Micrasterias*.

Heterocarpella Bory de St. Vincent.

Eine der Formen dieses Namens im *Dict. classique* 1825 ist wohl von Turpin später *Helierella* genannt worden, diese ist eine *Micrasterias* (*Het. reniformis* = *Helierella renicarpa?*); *Heterocarpella geminata, pulchra* und *botrytis* sind wohl *Euastra*, letztere gewiſs, vielleicht = *E. ansatum*. *H. tetracarpa* = *H. quadrijuga* Turpin? und *Het. amara* Turpin kenne ich nicht; sie mögen den Stamm der Gattung *Heterocarpella* bilden. Die versprochenen Abbildungen der Formen von Bory sind nicht erschienen (1).

XII. Himantopus Fabricius. *Peitschenfuſs.* Familie der *Nachenthierchen, Euplota.*

Character Generis: Polygastricum, Enterodelum, nec ore nec ano terminali (Katotretum), loricatum. Lorica (scutellum) depressa, appendice frontali. Caput non discretum. Styli nulli.

72. Himantopus *Charon* Fabricius? *β glaber. Nachenförmiger Peitschenfuſs.*

H. corpore ovato, crystallino, postico fine rotundato, antico fere truncato, uncinis pediformibus duobus et vicenis. Tafel III, Fig. VIII.

Am 29. März 1832 in einem überwinterten Wassergefäſse zu Berlin gefunden.

Ob es möglich sein wird, die Gattung *Himantopus* von *Euplotes* gesondert zu erhalten, bin ich im Zweifel. Ich kenne von ersterer nur diese Form. Die Hauptunterschiede derselben sind der Mangel von Griffeln am Hintertheile, an deren Stelle gerade eben solche Haken sind wie vorn, und das Überragen des vorderen Schildrandes über die Ausrandung des Körpers, welche vermittelst der gewimperten Furche zu dem sehr nach hinten gelegenen Munde führt. Letzteres ist wie bei *Stylonychia Mytilus*. Die riemenförmigen oder peitschenartigen Füſse, welche Fabricius und vielleicht Müller als wichtige Charaktere ansahen, sind kaum etwas länger und gar nicht verschieden von den Haken des *Euplotes*, die sich eben so krümmen. Übrigens sind die 7 Formen des Müllerschen Nachlasses, welche Fabricius in Müller's *Animalculis Infusoriis* zur Gattung *Himantopus* vereinigt hat, gröſstentheils nur Fragmente anderer Nachenthierchen oder Hechelthierchen; mehrere sind wohl Theile der *Kerona pustulata*, die, nach

(1) Kützing hat in der *Linnaea* ebenfalls 2 neue Arten der Gattung *Heterocarpella* verzeichnet und abgebildet, aber viel zu wenig vergröſsert beobachtet. *H. ursinella* und *binalis* daselbst sind *Euastra, H. tetrophthalma* kann ebenfalls ein *Euastrum* sein, wahrscheinlich *E. margaritiferum*, d. i. seine *Het. ursinella; H. polymorpha* ist aber wohl ein Gemisch von *Euastrum ansatum, Micrasteriis* und dreiseitigen Formen, welche *Desmidia* gewesen sein mögen.

Abscheidung des Eierstockes samt seinem Körpertheile, sich noch munter bewegen. Ja man kann sich sogar solche Himantopoden selbst machen, wenn man *Kerona pustulata* eintrocknen läfst, im Moment aber, wo sie breit zu werden und zu zerfliefsen beginnt, einen Tropfen neuen Wassers hinzuthut. Die eingeschrumpften und verstümmelten Formen bewegen sich wieder und zeigen geschlängelte fufsförmige Haken, wie *Himantopus, Ludio, Sannio, Larva* und *Corona*.

Die beiden Gattungen *Himantopus* und *Discocephalus* der gepanzerten Nachenthierchen entsprechen der Gattung *Kerona* der nackten Hechelthierchen, sind gepanzerte Krallenthierchen, aber die Gattung *Euplotes* ist offenbar eine gepanzerte *Stylonychia*.

Müller's Thierchen war aus dem Meere und die Abbildung hat einiges Abweichende durch die Streifung; ich bezeichne es daher mit α) *striatus*.

Der Körper ist $1\frac{1}{2}$mal so lang als breit. Länge der gebogenen, ungegliederten Haken $\frac{1}{5}$ der Körperlänge. Mundspalte mehr auf der rechten Seite. Die fufsartigen Haken bilden ein breites Band auf der linken Körperseite, sind nicht deutlich in 2 Reihen geordnet. Ganz links und hinten ist eine grofse contractile Blase. Rechts von der Mundspalte ist eine Reihe drüsiger Knötchen. Zwischen den Haken ist der blasige Darm verbreitet. — Länge $\frac{1}{15}$‴.

Licmophora Agardh 1827.

Ich habe diese niedlichen Formen als *Echinella* verzeichnet, weil es mir schien, als ob es unrecht sei, jenen richtig gebildeten, eingebürgerten Namen für ähnliche Formen gegen einen neuen umzutauschen, der samt einigen andern den alten ganz entbehrlich zu machen droht. Vergl. *Echinella capitata*. Es ist gewifs wissenschaftlich besser gethan, nur die Charaktere der Gattungen zeitgemäfs abzuändern, als bei jeder nöthigen Abänderung auch die alten Namen wegzuwerfen und gegen neue zu vertauschen, die doch bald ein gleiches Schicksal haben müssen, weil sich eben alles entwickelt. Sprachwidrige Namen sind natürlich aber immer zu unterdrücken, denn blofse Laute sind keine Namen und keine Sprache. Der physiologische Charakter der Gattung *Echinella* (*Licmophora*) im Verhältnifs zu *Gomphonema* beruht darin, dafs die Entwicklung der Stäbchen und ihrer Stiele bei *Gomphonema* gleichmäfsig, hier ungleichmäfsig ist, daher häufen sich die Stäbchen hier in der niedlichen Fächerform an. Die Echinellen (*Licmophorae*) sind denn gestielte *Meridia*. Die *E. splendida* des rothen Meeres ist in den *Symbolis physicis* abgebildet.

Melosira Agardh siehe Gaillonella.

Meridion Agardh. *Fächerstäbchen.*

Ich habe früher die Formen dieser Gattung unter Greville's (nicht (Lyngbye's) Namen *Exilaria* verzeichnet, weil ich diesen einmal existirenden Namen verwandter Formen benutzen wollte und Agardh's Idee bei der Gattung *Meridion* mir nicht klar wurde. Ich halte jetzt die letztere für eine wohl begründete Gattung, zu welcher meine

beiden Exilarien gehören, die sich jedoch vom *vernale* und wohl auch vom *circulare* unterscheiden, obschon ich ersteres wenig und letzteres noch nicht lebend beobachtet habe. Der Name *Exilaria*, welcher bei Greville die Echinellen (Liemophoren) und *Synedras* vereint, würde dann, im Falle seine Formen sämtlich dahin gehören, anstatt *Synedra* zu brauchen sein. Jedoch ist der von mir für *Synedra* gegebene Charakter: *Navicula recte sessilis, sine pedicello,* mehr bestimmt, denn die Bildung der *Navicula* habe ich genauer ermittelt.

XIII. MICRASTERIAS Agardh 1827 = *Helierella* Bory et Turpin = *Pediastrum* Meyen. *Zellenstern.* Familie der *Stabthierchen, Bacillaria.*

Character Generis: Polygastricum, Anenterum, Gymnicum, Pseudopodium?, loricatum, sociale, in laminas orbiculares concatenatum. Corpuscula compressa, polygona, subquadrata, cordata vel lunata, in series circulares disposita, laminam suborbicularem margine dentatam, radiatam formantia.

Der erste Gattungsname für diese Formen war *Echinella* und dieser, obwohl von Acharius einer bestimmten einzelnen Form gegeben, die kaum etwas anderes als Insecteneier gewesen sein kann, umfafste wegen des Beinamens *radiosa* bald alle die niedlichen strahligen Formen, welche sich nun als *Euastra* und *Micrasteriae* ergeben haben, freilich aber mit vielem Fremdartigen. Lyngbye kannte 1819 die erste selbstständige Art, auf die er den Namen *E. radiosa* übertrug, die aber aus mehreren bestand. Agardh kannte 1824 im *Systema Algarum* auch nur noch dieselbe Art, die er *Echinella ricciaeformis* nannte; diese sind wahrscheinlich *Euastra*. Im Jahre 1827 fand Agardh eine zweite Art in Carlsbad und bildete daraus die neue Gattung *Micrasterias* (Botan. Zeitung). Nur die *Micrasterias furcata* scheint eine Art der Gattung *Micrasterias* zu sein, wie ich sie definire. Turpin beobachtete darauf zu Anfange des Jahres 1828 mehrere Formen der letzteren Gattung und machte sie unter den Namen *Heliorella, Stomatella, Ursinella* und wahrscheinlich *Heterocarpella* bekannt. Die hierher gehörigen Formen dieser letzteren beiden Gattungen waren *Euastra,* die der ersteren wahre *Micrasteriae.* Im September des Jahres 1828 erschien eine Abhandlung von Meyen (*N. A. Nat. Cur.* Vol. XIV.), welcher mehrere Arten der Gattung *Micrasterias* unter dem neuen Namen *Pediastrum* als 3 Species dieser Gattung verzeichnete und abbildete. Das *Pediastrum biradiatum* war wahrscheinlich Agardh's *Micrasterias furcata, Pediastrum duplex* ist wohl synonym mit *Heliorella Boryana* und *renicarpa* Turpin, und *Pediastrum simplex* gehört zu *Helier. Napoleonis* Turpin.

Ich habe nun zuerst von dieser Formenmasse der gestrahlten grünen Schüppchen, welche wie liebliche Sterne im Mikroskope erscheinen und deren ich ansehnlich mehr beobachtet habe, alle die in die Gattung *Euastrum* gesammelt, welche deutlich aus nur 2 Theilen bestehen, die in der Mitte verbunden sind; alle übrigen, die aus mehr concentrisch verbundenen Theilen bestehen, habe ich als *Micrasterias* zusammengestellt. Über die nahe Verwandtschaft der ersteren mit den *Naviculis,* welche die letzteren ent-

behren, vergl. *Euastrum*. Ich glaube um so mehr, dafs Agardh mit dem Namen *Micrasterias furcata* kein *Euastrum* bezeichnet habe, weil diesem scharfsichtigen Forscher die beiden meist ungleichen Hälften des *Euastrum* sogleich in die Augen fallen mufsten. Meyen's Gattung *Pediastrum* besteht nur aus *Micrasteriis*.

Agardh mag schon die grofse Mannichfaltigkeit dieser Formen für eine Veränderlichkeit derselben gehalten haben, denn sonst hätte er gewifs mehrere Species unterschieden, und die von ihm so geistreich und mühevoll verfolgte, wie mir scheint, nicht glückliche Idee der Prototypen bei den Algen und Pflanzen berechtigt um so mehr diefs zu vermuthen. Meyen sprach diese Idee der Zeit mit jugendlichem Eifer noch bestimmter aus, dafs solche Formen Spielereien der bildenden Naturkraft, mithin regellos mannichfach wären. Möge man es nicht persönlich deuten, wenn ich diesen Grundsatz eben so wie die Prototypen hart bekämpfe, weil ich ihn für schädlich für die rasche Entwicklung der Wissenschaft halte, und gewifs hat Letzterer, nachdem er selbst mehr in dem Buche der Natur geblättert hat, die anderen Seiten desselben gefunden, welche immer ernsteren und anziehenderen Inhalts werden, je mehr man sich in dasselbe vertieft. Nirgends spielt die Natur, nirgends findet sich eine Mannichfaltigkeit ohne Gesetz, und da die Gesetze zu suchen, wo sie sich in Mannichfaltigkeit verbergen, ist gerade die würdige Aufgabe, während der Glaube an eine spielende Bildungskraft von der Untersuchung solcher scheinbar willkührlich und unendlich wechselnden Formen, als einer nutzlosen Mühe, abzieht.

Ich glaube nicht die Gesetze dieser Bildungen enthüllt zu haben, aber meine Mühe hat doch zu einigen Resultaten geführt, welche die Vorläufer noch besserer sein mögen:

1) Ich habe mich überzeugt, dafs die Zahlenverhältnisse der Micrasterientheile zwar etwas wechselnd, aber im Ganzen sehr fest sind;

2) Ich habe gefunden, dafs die Gröfsenverhältnisse nicht mit den Zahlenverhältnissen der Theile ab- und zunehmen, sondern dieselben Zahlen finden sich bei sehr kleinen und bei sehr grofsen ähnlichen Individuen;

3) Bei gleichen Zahlen- und Gröfsenverhältnissen wechseln die Formen dieser Körper nicht mehr auffallend, besonders wenn man

4) die fehlenden Theile berücksichtigt, welche durch deutliche Lücken angezeigt sind, wobei man sich zu hüten hat, nicht da Mangel zu finden, wo die Durchsichtigkeit der entleerten Hülle nur Schwierigkeit des Erkennens schafft. Gefärbtes Wasser ist auch hier ein guter und leichter Prüfstein.

Diese Bildungen erscheinen mir dem *Gonium pectorale* ähnlich, welches sogleich seine 16 Thiere entwickelt und nie andere Zahlen zeigt, wenn keine Hemmung eintritt.

Bei Anwendung dieser Grundsätze lassen sich die von mir bei Berlin zahllos beobachteten Formen der Zellensternchen auf 6 Arten reduciren, die sehr bestimmte Charaktere haben.

Ich theile sie 1) in solche, die um einen einzelnen mittleren Körper einen einfachen Kreis anderer gleichartiger Körper führen, 2) in solche, die 2 concentrische Kreise um einen Mittelkörper bilden, 3) mit 3 Kreisen, 4) mit 4 Kreisen. Form und Zahlen der

vereinigten Körper geben die übrigen, vorsichtig anzuwendenden Unterscheidungsmerkmale (¹).

a) Körperchen in einem einfachen Kreise um ein mittleres gestellt:

73. MICRASTERIAS *heptactis* N. sp. *Siebenstrahliger Zellenstern.*

M. parva, orbicularis, viridis, corpusculo medio heptagono, externis 7, truncatis, quadridentatis.

Ich fand diese Form zuerst im Jahre 1831, dann am 18. Juni 1832 und im Juli 1834 in Torfgruben bei Berlin.

Sie ist flach, scheibenförmig, grün, mit 7 Strahlen, sehr dünn und bei schwacher Vergröſserung erscheinen die äuſseren Körper nierenförmig. Vielleicht sind *Helierella renicarpa* Turpin und *Pediastrum biradiatum* Meyen Fig. 21, so wie *Pediastrum duplex* Meyen Fig 6 und 11. Synonyme dieser Form. Bewegung sah ich nicht. — Durchmesser $\frac{1}{96}$ - $\frac{1}{84}'''$.

b) Körperchen in 2 Kreisen:

74. MICRASTERIAS *Boryana* = *Helierella Boryana* Turpin (*Pediastrum duplex* Meyen Fig. 8, 9, 10?).

(¹) In der sehr fleiſsigen Arbeit des Herrn Kützing, *Linnaea* 1833, ist besonders die Gattung *Micrasterias* sehr ansehnlich erweitert, indem er 19 Arten, jedoch nur 8 selbst beobachtete, aufzählt. Sie enthält allzu heterogene Körper und ihr Charakter ist allzu unbestimmt: *Corpuscula variae formae stellatim aut radiatim coniuncta.* Auf specielle Structur ist also nicht Rücksicht genommen, auch sind die Abbildungen oft alizu klein und daher ohne Charakter. Ich beurtheile sie wie folgt: 1) *M. Staurastrum* (*Staurastrum paradoxum* Meyen) ist keine *Micrasterias* in meinem Sinne; 2) *M. cruciata* sind vielleicht Glieder der vorigen; 3) *M. paradoxa* = *Scenedesmus?*; 4) *M. Rosula*, vielleicht eine Art, vergl. *M. heptactis*; 5) *M. lacerata* vielleicht ein *Euastrum*, gewiſs keine *Micrasterias*; 6) *M. crucigenia* ist eine eigene Gattung *Crucigenia* Morren; 7) *M. tricera* ist ein Glied von einem *Desmidium*; 8) *M. tetracera* gehört wohl zu *Staurastrum* oder zu *Euastrum*; 9) *M. simplex* (*Ped. simplex* Meyen) = *M. Napoleonis*; 10) *M. Napoleonis* (*Helierella Nap.* Turpin) wenn richtig gezeichnet, eigne Art; 11) *M. renicarpa* (*Hel.* Turpin) vielleicht = *M. heptactis*; 12) *M. ricciaeformis* Ag. scheint mir mehrere *Euastra* zu umfassen; 13) *M. furcata* Ag. scheint eine Art dieser Gattung zu sein; 14) *M. Boryi* = *M. Boryana*; 15) *M. duplex* (*Ped. duplex* Meyen) = *M. Boryana*; 16) *M selenaea*, von Nitzsch entdeckt, mag wohl mehrere Arten dieser Gattung in sich begreifen; 17) *M. Heliactis* halte ich der Abbildung nach für eine Gallert-Alge; 18) *M. Sphaerastrum* gehört nicht hierher; 19) *M. articulata* (*Echinella articulata* Ag.) gehört nicht hierher. Es bleiben mithin 5 - 6 Arten für die von mir aufgenommene Gattung, von denen 2 neu sein könnten.

Losana's Gattung *Oplarium* von 1829 (*Memorie di Turino*; *Isis* 1832) umfaſst ebenfalls mehrere hierher gehörige Körper, die aber selbst aus den Zeichnungen nicht zu erkennen sind, jedoch hat er die concentrischen Reihen und Strahlen hie und da gezählt, was allmälig zum Erkennen einzelner seiner Formen dienen wird. *O. vasculosum* und *numismaticum* scheinen zu Turpin's *Helierella renicarpa* zu gehören; *O. speciosum* und vielleicht *cristatum* sind = *M. Boryana*; *O. pterophorum* ist wohl ein *Euastrum*; die übrigen mögen zum Theil eigenthümliche Formen sein, die aber nicht allein in diese Gattung gehören.

M. maior, orbicularis, viridis aut flavescens, corpusculis externis (9 -?) 11, bicornibus, internis 5 medioque unico lunatis aut subquadratis.

Am 17. Juni 1832, am 21. November 1832 und im Juli 1834 in Torfwasser bei Berlin beobachtet.

Ich sah Bläschen und schwarze Körner im Innern. Wenn einzelne Panzer ihren grünen Inhalt entleert haben, andere aber nicht, so entstehen scheinbar sehr verschiedene Formen, aber scharfe Aufmerksamkeit erkennt bald die Täuschung. Manchmal lassen die einzelnen Körperchen Zwischenräume, dann sind die Scheiben durchlöchert, zuweilen sind sie eng anschliefsend. Die Scheibe schien mir etwas linsenförmig. Die cylindrischen, stumpfen Randhörnchen sind von der Körperlänge. — Durchmesser der kleinsten $\frac{1}{96}'''$. der gröfsten $\frac{1}{20}'''$ bei gleichen Verhältnissen.

75. Micrasterias *angulosa* N. sp. *Vieleckiger Zellenstern.*

M. orbicularis, viridis, corpusculis arcte contiguis, medio unico pentagono, internis 5 hexagonis, externis 10 excisis, latere oblique truncatis, hexagonis.

Im Juli 1834 bei Berlin beobachtet.

Im Innern waren Bläschen. Der Rand erscheint wie aus 10 breiten, abgestutzten Zähnen gebildet, zwischen denen abgerundete Einschnitte liegen. Diese breiten Zähne entstehen durch das enge Anschliefsen zweier Hörnchen der benachbarten Körper und sind ebenfalls etwas concav. Die eigentlichen Hörnchen sind breit, kurz und nach aufsen schief abgestutzt. — Durchmesser $\frac{1}{50}'''$.

76. Micrasterias *emarginata* N. sp. *Ausgerandeter Zellenstern.*

M. orbicularis, viridis, corpusculo medio unico, internis 5 biradiatis, externis 11 profunde bifidis, cornubus latiusculis, apice truncatis, emarginatis 22.

Mit voriger bei Berlin beobachtet.

Die Form gehört zu *Pediastrum biradiatum* Meyen, pafst aber auf keine dort gezeichnete Figur. Eben so wenig läfst sich aus Agardh's kurzen Worten abnehmen, ob es *Micrasterias furcata* sei. Die Randzähne nehmen nach oben nicht an Dicke ab. Unten sind die Körper undeutlich geschieden. Innen fehlte einmal das mittelste und 2 der inneren Reihe, aufsen fehlte ein ganzer Körper in der Reihe, die aber oben mitgezählt sind. Der grüne Inhalt war sehr blafs. — Durchmesser $\frac{1}{36}'''$.

c) Körperchen in 3 Kreisen gestellt:

77. Micrasterias *tricyclia*. *Dreireihiger Zellenstern.*

M. orbicularis, viridis, corpusculo medio unico subquadrato, internis 6, secundis subquadratis 10, tertiis externis argute bidentatis 15.

Am 20. Juni und 5. Juli 1832 bei Berlin häufig in Torfwasser beobachtet, im Juli 1834 ebenfalls.

Pediastrum duplex Meyen Fig. 16. könnte vielleicht hierher gehören. Ich fand diese Form mit gleichen Zahlen- und Formverhältnissen in sehr verschiedenen Gröſsen und überzeugte mich besonders bei ihr und bei *M. Boryana*, daſs die Gröſse nicht durch Ansetzen neuer Theile, sondern durch allgemeines Heranwachsen geschieht, wie bei *Gonium*. Formen, wie *Ped. duplex* Meyen Fig. 10, können Fragmente oder Überbleibsel aufgelöster Scheiben dieser Art sein. Einmal unter zahllosen sah ich einen gelblichen Zellenstern mit 14 zweihörnigen Randkörpern und einer leeren Stelle, 8 der zweiten und 4 der ersten Reihe, was vielleicht Miſsbildung war. Die Randzahl 15 und die Form der Körperchen schien hierher zu deuten. Ein andermal sah ich eine etwas längliche Form mit den richtigen 32 Feldern, aber diese etwas aus der Ordnung gerückt. Nur 14 waren völlig am Rande und gehörnt, das 15te war ungehörnt und etwas eingerückt; ferner war ein Feld der zweiten Reihe durch ein vergröſsertes der ersten innersten Reihe ganz aus seiner Stelle gerückt. Das Ganze lieſs sich also doch auf seine Regel zurückführen und diese Regeln sind es, auf welche ich aufmerksam machen wollte und die noch weiter zu erforschen sind. Ist der mittelste Körper allein entleert und sind die andern noch voll, so glaubt man eine Scheibe mit einem Loche in der Mitte zu sehen. Sind die Randkörper voll und die ganze Mitte leer, so glaubt man einen grünen Kranz zu sehen. Oft lassen die Körper Zwischenräume zwischen sich, welche die Scheiben löchrig erscheinen lassen. Ich sah Bläschen im Innern. Die Länge der Randzähne variirt. — Durchmesser $\frac{1}{60}$ - $\frac{1}{18}$‴.

d) Körperchen in 4 Kreisen gestellt:

78. MICRASTERIAS *elliptica* N. sp. *Elliptischer Zellenstern.*

M. elliptica, rarius orbicularis, viridis, corpusculis mediis duobus, internis 7, secundis 13, tertiis 18, externis 23.

Im Juli 1834 bei Berlin 2mal beobachtet.

Ich fand zuerst die leeren elliptischen Häute einer dieser ausgezeichneten Formen, dann auch grün erfüllte. Die constituirenden Körperchen sind verhältnisſsmäſsig klein, die inneren unregelmäſsig rundlich, die äuſseren halbzirkelförmig ausgeschnitten und ganz kurz zweizahnig. — Längendurchmesser $\frac{1}{24}$ - $\frac{1}{18}$‴.

Die Thierheit all dieser Formen ist bisher nur aus der Analogie der übrigen geschlossen. Öffnungen des Panzers, wie bei *Achnanthes* und *Navicula*, die als Mundöffnungen angesehen werden könnten, und Bewegung (?) habe ich nicht beobachtet. Turpin hat den körnigen Inhalt als aus den Randspitzen hervorströmend abgebildet. Meyen scheint etwas ähnliches beobachtet zu haben, was mir nicht glückte. Ortsveränderung habe ich bei *Euastrum Rota* nach längerer Zeit erfahren. — Bei vielen Abbildungen dieser Formen, z. B. bei *Helierella Boryana* von Turpin und allen Figuren von Losana, sind die einzelnen Täfelchen ohne Verbindung untereinander, wie durch unerklärliche Kräfte in regelmäſsiger Nähe und doch von einander entfernt gehalten. Dieſs ist keine Wirkung einer Zauberkraft, sondern Folge unvollständiger Beobachtung, indem es, deutlich genug, Verbindungstheile giebt.

XIV*. Nassula Novum Genus. *Trichterthierchen.* Familie der *Halsthierchen, Trachelina.*

Character Generis: Polygastricum, Enterodelum, ore infero, ano terminali, (Allotretum), nec loricatum. Dentium corona oris aperturam vestiens. Valvula mobilis nulla. Labium superius nullum, sed frontis gibber os antico fine superans (ut in *Bursaria* et *Paramecio*); ciliorum series ubique positae.

79. Nassula *elegans* N. sp. *Zierliches Trichterthierchen.*

N. corpore ovato-cylindrico, utrinque fere aequaliter rotundato, albo, viridi et violaceo picto, oris dentibus 26. Tafel I, Fig. 1.

Die ersten Exemplare entdeckte ich am 24. April 1832 in einem Graben bei der von Gräfeschen Besitzung im Thiergarten bei Berlin. Ebenda fand ich sie wieder am 26. und 29. April und am 4. Mai. Am 21. April 1833 fand ich sie beim Bassin im Thiergarten in zahlloser Menge. In diesem Jahre habe ich, vieler Mühe ungeachtet, keins gefunden.

Der schlanke walzenförmige Körper ist 3 - 4mal so lang als dick, meist nach vorn ein wenig abnehmend, aber auf beiden Enden gleichartig abgerundet. Die blasse Milchfarbe des durchsichtigen Körpers wird meist durch dicht neben einander liegende, innere, grüne Körner sanft grünlich, welcher Farbeton durch schön violette, bald mehr, bald weniger häufige Bläschen und Blasen unterbrochen wird. Zuweilen fehlen die grünen Körnchen theilweis oder ganz und die violetten Bläschen bilden immer im Nacken, dem Zahnkranze des Mundes gegenüber, ein dichtes Häufchen. Der überall reihenweis bewimperte Körper hat seine Mundöffnung am Ende des ersten Viertheils oder Fünftheils seiner Länge. Der Eingang derselben ist durch 26 in einen hohlen Conus oder Trichter verbundene, stäbchenartige, dicht aneinander gereihte Zähne angedeutet, welche man ohne allen Druck bei geringer Beweglichkeit des Thierchens äufserlich hervorstehend tehen kann.

Im Innern unterscheidet man, aufser den färbenden grünen Körnern (Eiern) und violetten Blasen (Darmsaft), noch viele bräunliche und farblose Darmblasen oder Magen, die auch in dem über den Mund vorn hinaus ragenden abgerundeten Höcker erkannt werden. Aufserdem sind zu beiden Seiten des Mundes je eine contractile Blase und eine dritte schien auf einem länglichen, so eben näher zu bezeichnenden eiförmigen Organe in der Mitte des ganzen Körpers zu sein. Diese 3 contractilen (strahligen?) Blasen finden sich auch bei *Chilodon* auf ähnliche Weise und verhalten sich wie die deutlich strahligen bei *Paramecium*. Überdiefs erscheint bei der Seitenlage der Thierchen eine Reihe heller Blasen längs des Rückens (Tafel I, Fig. 1. *f.*), welche der Leitungskanal für die violette Flüssigkeit zu sein scheinen, indem zuweilen an derselben Stelle eine ähnliche Reihe violetter Blasen vorkam. Ein besonderes, eiförmiges, drüsiges Organ liegt noch in der Mitte des Körpers unter dem Munde in schiefer Lage, höher nach der Bauchseite, tiefer nach der Rückenseite. Dieses Organ ist deutlicher bei den beiden andern

Arten derselben Gattung, aber auch hier gut zu unterscheiden, und gleicht an Länge beinah der Körperdicke. Ich habe es für eine den befruchtenden (männlichen) Saamen bereitende Drüse (Hoden) gehalten. Die Entleerung der Excremente erfolgt in der Mitte des hinteren runden Endes und immer ist den entleerten Excrementen der violette Saft beigemischt, welcher die inneren Blasen zum Theil erfüllt. In der Mitte des Körpers scheint der Darmsaftbehälter in den Darm zu münden. Dieser Darmsaft kann Galle oder Speichel genannt werden. Grellere Farbe und tiefere Einmündung in den Speisekanal möchten dafür sprechen, daſs man es richtiger mit den Gallabsonderungs-Apparaten vergleicht. Zuweilen ist die Farbe des Saftes röthlicher, zuweilen bläulicher.

Ferner habe ich bei dieser Form häufig eine freiwillige Queertheilung beobachtet, bei welcher die neu entstehenden Individuen eine zeitlang eiförmig, fast kuglig erscheinen. Mit fortschreitender Einschnürung, welche den Hoden in 2 Theile zu trennen scheint, bildet sich, ehe noch die Theile getrennt sind, ein zweiter Mund mit Zähnen deutlich aus und dieser Mund ist offenbar nicht die abgerissene Darmstelle. Die ganze Theilung und völlige Ausbildung des Mundes mit den 26 Zähnen schien sich binnen 2 Stunden zu vollenden. Dasselbe war der Fall mit den 22 Zähnen der *Nassula ornata*. Die Bewegung wird durch Wirbeln der Wimpern vermittelt, deren ich bei der Halbansicht 15 bis 20 Reihen zählte (also 30 - 40). Sie erscheint als ein Wälzen um die Längsaxe mit Fortrücken nach vorn, oder willkührlich nach hinten, gerade wie bei *Paramecium Aurelia*. — Längendurchmesser $\frac{1}{12}$ - $\frac{1}{10}'''$.

80. NASSULA *ornata* N. sp. *Buntes Trichterthierchen.*

N. corpore vacillante, depresso, elliptico, postica parte vix parumper acuto, antica late rotundato, globulis olivaceis, violaceis et laete viridibus splendide picto, oris dentibus 22. Tafel I, Fig. II.

Am 13., 25. und 29. April 1832 im Quellwasser des Thiergartens bei Berlin zahlreich beobachtet, dann nicht wieder gesehen.

Diese schon mit bloſsen Augen recht wohl zu erkennende Form unterscheidet sich von voriger, mit der ich sie lebend vergleichen konnte, sehr durch den rundlichen flachen Körper von dunkler, dem bloſsen Auge bräunlicher Farbe und die schwankende Bewegung. Unter dem Mikroskop gehört sie, ihrer lieblichen Farben halber, mit voriger zu den lieblichsten und brillantesten Erscheinungen. Ich habe weniger als von voriger, jedoch wohl nahe an 100 Individuen übereinstimmend gesehen und sie mit derselben wochenlang in meiner Wohnung lebend erhalten. Der $1\frac{1}{2}$ mal so lange als breite Körper ist von der Rücken- und Bauchseite zusammengedrückt, denn der Mund ist auf einer der flachen Seiten, und die Mundseite nenne ich immer Bauchseite oder die untere Seite. Die mit einem hohlen, etwas vorstehenden Kegel oder Cylinder von 22 Zähnen ausgefütterte Mundöffnung liegt in einer breiten Grube, wie sie bei den Bursarien häufig ist, und wird vom 5^{ten} bis 3^{ten} Körpertheile vorn überragt. Die Afterstelle am hinteren Ende ist leicht ausgerandet und dadurch schon zu erkennen. Der ganze Körper ist mit sehr kurzen, wirbelnden Wimpern in Längsreihen besetzt, zwischen denen stärkere, kurze

Borsten ebenfalls reihenweis stehen. Ich habe eine zeitlang nicht entscheiden können, ob die Borsten nicht selbst die Wirbelorgane wären, aber doch mich später überzeugt geglaubt, dafs die eigentlichen Wimpern in anderen Reihen dicht daneben stehen und viel feiner sind. Beim Zerfliefsen des Thierchens im verdunstenden Tropfen erscheinen die Borsten wie kurze Nadeln. Von der Seite gesehen ist der Körper etwa 3mal so lang als breit.

Die bräunliche Färbung, in der ihn das blofse Auge sieht, erscheint bei 200 bis 300maliger Vergröfserung als aus grofsen, grünen, violetten und zuweilen gelbbraunen inneren Kugeln auf das lieblichste gemischt. Die grünen Kugeln sind im Körper zerstreut und nicht alle von gleicher Gröfse. Die kleineren, ziemlich gleichartigen, welche oft ganz fehlten, hielt ich für Eier, die gröfseren, ungleichartigeren, oft kaum von jenen zu unterscheidenden, für verschluckte grüne Monaden, indem meist gleichzeitig deutliche Oscillatorienglieder im Innern daneben lagen. Die violetten Kugeln waren immer in verschiedene, etwa 9 - 10 Gruppen vertheilt, jedoch ohne bestimmte Form und Zahlen; selten war dabei eine einzeln. Von der Bauch- oder Rückenseite gesehen lagen die Gruppen mehr im Umkreise als in der Mitte, was ihre vorherrschende Lagerung in den Körperseiten anzeigt. Die violette Masse wurde samt grünen Kugeln gleichzeitig durch den After entleert, glich Öltröpfchen und entfärbte sich sogleich darauf. Alle bräunliche oder farblose Blasen hielt ich für Darmblasen. Überdiefs erkannte ich im Innern noch 2 grofse besondere Organe, erstlich eine helle contractile Blase neben dem Zahncylinder, welche zuweilen punktförmig klein war und bald darauf $\frac{1}{5}$ oder sogar $\frac{1}{3}$ der Körperbreite einnahm. Im kleinsten und gröfsten Zustande war ihr Rand glatt und einfach, in den Mittelzuständen aber erschien er gekerbt oder wie mit Perlen besetzt. Diese Perlen waren wohl die knotigen Enden der strahlenförmigen Kanäle, wie sie *Paramecium* zeigt, jedoch konnte ich dieselben nicht erkennen. Daneben, etwas nach hinten, aber in der Mitte des Körpers, befand sich das andere Organ, ein trüber, daher etwas dunkler, fast kugelförmiger Körper, der bei allen Individuen zugegen war, mithin nicht Nahrungsstoff sein konnte. Ich halte ihn für das männliche Saamenorgan und bin der Meinung, dafs jene contractile Blase die Selbstbefruchtung zwischen diesem und dem überall vertheilten Eierstocke vermittelt. Sein Durchmesser bildete den 4ten bis 5ten Theil der Körperbreite. Ich beobachtete auch die freiwillige Queertheilung, welche, wie bei der vorigen Art, ebenfalls gerad in der Stelle des Hoden (des unpaaren Organs) eintrat. — Durchmesser $\frac{1}{10}$ - $\frac{1}{8}'''$.

81. Nassula *aurea* N. sp. *Goldgelbes Trichterthierchen.*

N. corpore ovato, turgido, aureo, oris dentibus 20?. Tafel I, Fig. III.

Am 7. und 9. Juni 1832 im Wasser eines Torfbruches hinter den Pulvermagazinen bei Berlin entdeckt.

Diefs goldgelbe Thierchen glich ganz einem Börsenthierchen, zeigte aber sogleich durch seinen Zahntrichter seine Verwandtschaft mit den vorigen unwiderleglich an. Seine Form war verschiedenartiger als die der früheren. Meist war es länglich und an beiden

Enden plötzlich abgerundet, ohne Zuspitzung, zuweilen und oft war es vorn etwas dikker als hinten, immer war es voll und rund. Zwei sah ich hinten fast zugespitzt, wahrscheinlich in Folge statt gefundener Queertheilung, denn sie waren kleiner als die stark gerundeten. Die goldgelbe Färbung schien groſsentheils von Nahrungsstoffen herzurühren, jedoch lieſs sich nichts deutlich erkennen. Bestimmte runde Körnchen als gelbe Eier wurden auch nicht deutlich. Ein besonderer Farbesaft lieſs sich nicht unterscheiden, vielleicht war er aber goldgelb oder farblos. Ich hatte nicht viele Individuen zur Untersuchung und verlor einige durch raschen Tod im stagnirenden Wasser, welches viel der seltneren Räderthiere und Magenthierchen schnell zu tödten pflegt. Der ganze Körper war äuſserlich mit Wimperreihen in der Längenrichtung besetzt, deren ich bei der Halbansicht ungefähr 23 - 24 zählte.

Am Zahncylinder zählte ich 20 und 21 Zähne. Ihre groſse Feinheit lieſs mich kein ganz sicheres Resultat erlangen. Der den Mund überragende, runde, dicke Körpertheil betrug bis $\frac{1}{3}$ des Ganzen, so daſs der Mund sehr gegen die Körpermitte hin lag. Ganz in der Mitte, neben dem Munde, lag noch ein sehr groſses, contractiles Ejaculationsorgan und ein dunkler kugelförmiger Hoden von fast $\frac{1}{4}$ des Breitendurchmessers — Länge $\frac{1}{10}'''$.

XV*. PODOPHRYA Novum Genus. *Strahlenfuſs*. Familie der *Walzenthierchen*. *Enchelia?*

Character Generis: Polygastricum, Enterodelum?, ore anoque oppositis (Enantiotretum)? nec loricatum. Os rectum, simplex, nec ciliatum. Corpus setis radiatum, globulare. Pedicellus lateralis, rigidus, nec affixus. Proboscis?

82. PODOPHRYA *fixa* α *dulcis*, cfr. *Trichoda fixa* Müller. *Süſser Strahlenfuſs*.

P. corpore hyalino, globoso, setis corporis diametrum aequantibus et superantibus, capitatis, pedicello corpore plus duplo longiore, apice levius dilatato, truncato.

Am 26. und 28. April 1832 auf der Oberfläche bestäubten Wassers aus dem Thiergarten in meiner Wohnung in Berlin entdeckt.

Diese Form hat groſse Ähnlichkeit einerseits mit der Gattung *Acineta* unter den Kranzthierchen und andrerseits mit *Actinophrys* der Walzenthierchen. Seine wahre Stellung lieſs sich noch nicht mit voller Sicherheit ausmitteln. Eine überaus ähnliche Form hat Müller als *Trichoda fixa* abgebildet, allein diese war ein Seethierchen, hatte keine Köpfchen an den Borsten und ein deutlich zweilappiges Fuſsende. Genau übereinstimmend dagegen ist wieder die Art, wie beide Formen gröſsere Infusorien fangen und aussaugen, weshalb ich sie zwar unter demselben Müllerschen Specialnamen begreife, aber doch als Varietäten trenne, bis eine neue Beobachtung des Müllerschen Seethierchens, des salzigen Strahlenfuſses, die nöthige vollständige Trennung oder die Identität beider Formen bestätigt.

Körper kugelrund, mit feinen Borsten radienartig, nicht allzudicht besetzt, die ziemlich gleiche Länge mit seinem Durchmesser haben und oben ein Knöpfchen führen. Ein

farbloser steifer Stiel von etwas mehr als doppelter Kugellänge ist an den Körper geheftet, wodurch dieser eine Ähnlichkeit mit einer *Epistylis* erhält, allein ich sah den Stiel nicht angeheftet. Sein hinteres Ende war ein wenig erweitert und abgestutzt. Eine helle runde Stelle, deren Durchmesser sich änderte, erschien mir als Mundstelle. Sie war nicht dem Stiele entgegengesetzt, sondern seitlich. Ob eine Analöffnung dem Munde entgegengesetzt war, liefs sich nicht entscheiden, jedoch erinnerte die ganze Erscheinung so sehr an das Sonnenthierchen, *Actinophrys Sol,* bei welchem Mund und After von mir beobachtet worden, dafs ich diese Analogie vorläufig festzustellen für rathsam halte. Während der Beobachtung der Thierchen ward ich eben so von ihrer Ernährung und ihrem Fange überrascht, als es Müller bei dem seinigen war. Ich sah nämlich *Trichodina Grandinella,* das Urnenthierchen, welches sich mit seinem Wirbel gleichzeitig in Menge dabei herumtummelte, wiederholt plötzlich an eine solche Kugel angezogen und zwar gerade an die helle seitliche Stelle, welche ich schon für den Mund gehalten. Das Urnenthierchen streckte dann plötzlich seine Wimpern ganz aus und blieb bewegungslos kleben. Ich habe nicht gesehen, dafs es wieder losgekommen wäre. Ein andermal sah ich ein bewegungsloses Urnenthierchen mit ausgestreckten Wimpern in den Strahlen locker hängen und ein zweites lag wieder Mund an Mund mit dem Strahlenfufse, um wohl ebenfalls ausgesogen zu werden, wie es jenes schon war. Im innern Körper der Kugeln waren viele etwas undeutliche Blasen (polygastrische Magen) sichtbar. Ich sah nur einige Male ein langsames Beugen einzelner Strahlen, sonst keine Bewegung. Es scheint, dafs die Strahlen klebrig sind, oder dafs noch ein sehr feiner, schwer sichtbarer, langer Rüssel da ist, welcher zum Einfangen dient. In farbigem Wasser sah ich keinen Wirbel dabei und kein Anfüllen der inneren Magen. — Durchmesser der Kugeln von $\frac{1}{96}$ - $\frac{1}{36}'''$.

XVI*. Prorocentrum Novum Genus. *Stachelmonade.* Familie der *Panzermonaden. Cryptomonadina.*

Character Generis: Polygastricum, Anenterum, Gymnicum, loricatum. Lorica compressa, apice mucronata. Proboscis filiformis, cilia nulla.

83. Prorocentrum *micans* N. sp. *Leuchtende Stachelmonade.*

P. flavum, testa compressa, ovata, antico fine late rotundato, mucronato, postico acuto.

Am 25. November 1832 im Ostseewasser aus Kiel in Berlin von mir lebend beobachtet. Der erste Entdecker dieses Thierchens ist aber Herr Dr. Michaëlis.

In der verdienstlichen Schrift über das Meerleuchten hat Herr Dr. Michaëlis auf Tafel *A*, oben rechts, ein Thierchen unter dem Namen *Cercaria* abgebildet, welches kein anderes als dieses sein kann und dessen Darstellung auch bezeichnend ist. Er rechnet es unter die, bei denen er mit Überzeugung das Selbstleuchten beobachtet hat. Den Rüssel und die innere Structur hat er aus Mangel eines stärkeren Mikroskops nicht erkannt. Eine detaillirtere Beschreibung behalte ich der bereits angeführten Abhandlung

über die Leuchterscheinungen vor und bemerke hier nur, daſs ich mich über das Leuchten dieser Form nicht selbst überzeugen konnte. Es hat eine hüpfende Bewegung. — Länge $\frac{1}{36}'''$.

XVII*. PRORODON Novum Genus. *Zahnwalze*. Familie der *Walzenthierchen, Enchelia*.

Character Generis: Polygastricum, Enterodelum, ore anoque oppositis (Enantiotretum). Corpus ciliatum, nec loricatum. Os recte truncatum, dentium corona munitum

84. PRORODON *niveus* N. sp. *Weiſse Zahnwalze*.

P. corpore amplo, albo, compresso, elliptico, dentium corona oblonga, compressa, dentibus ultra 30.

Im Sommer 1832 bei Berlin in torfigen Gewässern beobachtet.

Der groſse, weiſse, überall mit Längsreihen von Wimpern behaarte Körper ist nicht völlig noch einmal so lang als breit, vorn und hinten gleichartig abgerundet und zusammengedrückt. Ob die Abplattung vom Rücken und Bauche, oder von den Seiten ausgeht, läſst sich nicht entscheiden, weil Mund und After gerade in der Längsaxe liegen und kein Auge die Rückenseite bezeichnet. Der Zahnapparat bildet vorn einen zusammengedrückten Cylinder, oder Kegel, so daſs der Mund eine lange Queerspalte, fast von der Körperbreite ist. Dicht am After ist eine groſse weiſse Blase, die wohl Befruchtungsblase ist. Ich sah sie gröſser und kleiner, aber nie sich contrahirend. Der ganze Körper ist mit zahllosen Magenblasen erfüllt, in denen ich keine fremden erkennbaren Stoffe fand. Die Zahl der Zähne ist jedenfalls über 30. Ich zählte sogar auf der Halbansicht 70, das gäbe 140; allein diese Zahl müſste erst mehrfach wieder gezählt sein. Daſs die gröſste Zahl der bisher beobachteten Zähne bei diesen Thierchen vorkommt, ist gewiſs.

Seite 26 ist für diese Form durch Versehen der frühere Name des Manuscripts *Prorodon compressus* gedruckt worden und der Name *Prorodon niveus* ist dem folgenden *Prorodon teres* ertheilt worden. Angezeigt wird diese Verschiedenheit der Namen nicht irren. — Bewegung im Schwimmen wankend. Länge $\frac{1}{6}'''$.

85. PRORODON *teres* N. sp.! *Cylindrische Zahnwalze*.

P. corpore albo, ovato-cylindrico, utrinque aequaliter rotundato, raro postico fine attenuato, dentium corona tereti, dentibus ultra 20.

Im Sommer 1832 bei Berlin im torfigen stagnirenden Wasser.

Die gröſsten Exemplare waren nur halb so groſs als vorige Art. Der kurz cylindrische Körper ist auf beiden Enden abgerundet und überall reihenweis der Länge nach mit Wimpern besetzt. Mund und After stehen in der Längsaxe einander gegenüber. Der Mund ist mit vielen in einen hohlen Cylinder verbundenen Zähnen ausgelegt, deren Anzahl sich nicht genau ermitteln lieſs. Beim ruhigen Thierchen zählte ich nämlich im

Umkreise des Mundes deutlich 20 Spitzen als Enden so vieler Zähne, allein beim Zerfliefsen eines Thierchens sah ich bald darauf, dafs die Zahl der Zähne bis auf 40 ging. Ich habe seitdem kein Thierchen wieder gefunden und mithin die Beobachtung nicht wiederholen und prüfen können. Die Zähne des zerfliefsenden Thierchens wurden mit einiger Kraft weggeschleudert, eine Erscheinung, die ich bei andern inneren Theilen zerfliefsender Infusorien ebenfalls beobachtet habe und die ihren Grund in der Contraction der peripherischen Muskelgebilde dieser kleinen Körper haben mag. Die Muskelkraft der Holothurienschaale fällt dabei jedem ein, wer Holothurien lebendig beobachtet hat. Auch diese schnellen ihre ganzen Eingeweide von sich. Im innern Körper waren viele Magen natürlich braun und gelb gefüllt. Beim Hinzuthun von Indigo in das Wasser füllten sich noch viele andere Magen mit Blau an.

Seite 26 ist diese Form *Prorodon niveus* genannt, was schon bei voriger angezeigt wurde. — Länge $\frac{1}{12}'''$.

XVIII. Scenodesmus Meyen = *Tessarthonia* Turpin? *Vierling.* Familie der *Stabthierchen, Bacillaria.*

Character Generis: Polygastricum, Anenterum, Pseudopodium?, loricatum. Lorica univalvis?, corpuscula libera quaterna octonave in serie simplici recta coniuncta, aut alternantia.

86. Scenodesmus *quadricaudatus* = *Achnanthes quadricaudata* Turpin, *Scenedesmus magnus* et *Sc. longus* Meyen. *Geschwänzter Vierling.*

S. viridis, corpusculis oblongis, quaternis aut octonis, aequaliter coniunctis, mediis apice rotundatis, extremis saepius cornutis, bicornibus, raro tricornibus.

Im Sommer bei Berlin häufig in den Flocken an Wassergewächsen in Torfgruben mit Micrasterien und andern ähnlichen Formen. In diesem Jahre (1834) im Juni und Juli wieder beobachtet.

Turpin hat diese Formen theils *Tessarthonia,* theils *Achnanthes* genannt und zuerst beobachtet. Meyen hat sie gleichzeitig oder bald darauf (im Sommer 1828) ebenfalls beobachtet und *Scenedesmus* genannt. Der Gattungsname *Achnanthes* gehört anderen Formen. Der Name *Tessarthonia,* welcher viergliedrig bezeichnen soll, ist ganz sprachwidrig gebildet und kann daher nicht benutzt werden, obwohl seine Bezeichnung vortrefflich ist. Was der Name *Scenedesmus* (Zeltband?) bedeuten soll, ist nicht angegeben und nicht klar, *Scenodesmus* ist sprachrichtiger.

Durchsichtige, spröde, hohle Stäbchen, innerlich mit einer lebhaft grünen Masse und dazwischen liegenden Bläschen erfüllt, sind zu 4 oder 8, sehr selten zu 3 oder 5 auf den Seiten vereinigt und liegen scheinbar bewegungslos still. Sie erinnern sehr an Fragilarien, aber die an den Enden befindlichen Stäbchen haben meist eine andere Form als die mittleren. Durch die Zellensternchen (*Micrasterias*) und die Sternscheiben (*Euastra*) lassen sie sich mit den *Naviculis* verbinden, und wenigstens ist ihre Verwandtschaft zu diesen Thieren jedenfalls gröfser, als zu irgend einer Pflanze. Daher habe ich vor-

gezogen, sie hier mit aufzuzählen, obschon sie noch weiterer Beobachtung bedürfen. Ortsveränderung ist so wenig bei diesen Formen ein die Thierheit bezeichnender oder ausschlieſsender Charakter, als er es bei den Austern, Fungien und vielen andern Körpern ist, die, wenn sie so klein wären, uns ganz ähnliche Schwierigkeiten bieten würden. — Ich sah die Bläschen im Innern zuweilen in jedem Stäbchen einzeln in der Mitte, zuweilen zu 2 an den Enden, zuweilen auch 4 - 8 ohne Ordnung zerstreut in jedem einzelnen. Zuweilen sah ich in der Mitte jedes Stäbchens einen hellen Längsstreifen, wie bei Fragilarien. Jedes Horn ist zuweilen so lang als die 4 Stäbchen, zuweilen sind sie viel kürzer, nicht selten kaum zu erkennen. Zuweilen sah ich an den Endstäbchen zwischen den beiden Hörnern in der Mitte noch ein drittes Horn. Meyen hat ein mittleres Stäbchen gehörnt abgebildet, Fig. 29. Die 4 oder 8 Stäbchen bilden in der Vereinigung ein sehr dünnes, flaches Blättchen, was von der Seite gesehen nicht convex, sondern wie eine Linie erscheint. All diese einzelnen Formverschiedenheiten als besondere Species zu benennen, halte ich für ein nutzloses und schädliches Vermehren der Namen, aber höchst verdienstlich würde es sein, die physiologischen Charaktere noch weiter zu entwickeln, um in der Mannichfachheit dieser Formen die verbindenden oder trennenden Gesetze nachzuweisen. Selbsttheilung ist noch nicht beobachtet. Vielleicht ist daher der achtstäbige *Scenodesmus longus* Meyen nicht eine Verdoppelung des 4stäbigen durch Selbsttheilung, sondern eine besondere Art. — Länge des 4stäbigen (ohne die Hörner) $\frac{1}{182}$ - $\frac{1}{96}'''$, des 8stäbigen $\frac{1}{48}'''$. Achtstäbige sah ich nie kleiner, also sind sie doch wohl Verdoppelung der 4stäbigen! Oder soll man auch die folgenden Formen in je 2 Arten trennen?

Turpin's *Achnanthes quadrijuga* halte ich für dieselbe Art, deren Hörnchen nicht entwickelt sind, sonst würde man noch einen *Sc. quadrijugus* bilden müssen. Auch seine *Tassarthonia moniliformis* mag hierher gehören, denn die scheinbare Kugelform kann ein kurzer Cylinder sein. Das ganze soll $\frac{1}{50}$ Millimeter, d. i. etwa $\frac{1}{100}$ Linie lang gewesen sein, war also sehr klein. Dazu gehört Meyen Fig. 25. Vergl. *Gaillonella*.

87. SCENODESMUS *acutus* Meyen. *Spitziger Vierling.*

S. viridis, corpusculis inaequaliter coniunctis, fusiformibus, quaternis aut octonis, externis interdum lunulatis.

Bei Berlin mit voriger im Sommer häufig.

Zuweilen sind 1, zuweilen mehrere Bläschen in jedem Stäbchen. Bewegung sah ich weder innen noch äuſserlich. Einmal unter zahllosen sah ich 5 Stäbchen beisammen. Dieſs ist wohl Abnormität. Oder folgt es aus dem Gesetz ihrer allmäligen Selbsttheilung? — Länge $\frac{1}{48}'''$.

88. SCENODESMUS *obtusus* Meyen Fig. 31. *Stumpfer Vierling.*

S. viridis, corpusculis inaequaliter coniunctis, cylindricis, obtusis, quaternis aut octonis, aequalibus.

Zu dieser Art gehört Turpin's *Achnanthes quadralterna* und *octalterna*. Aber Meyen's Fig. 30. gehört deutlich in eine besondere, ganz andere Gattung (1).

XIX. Schizonema Ag. *Röhrenschiffchen.* Familie der *Stabthierchen. Bacillaria.*

Character Generis: Polygastricum, Anenterum, Pseudopodium?, loricatum. Lorica quadrangularis, prismatica, navicularis. Corpuscula socialia sine ordine tubos filiformes replentia.

89. Schizonema *balticum* N. sp. *Baltisches Röhrenschiffchen.*

S. tubulis hyalinis, capillaribus, sparsis, naviculis flavis, striatis, quater fere longioribus quam latis, tubulorum latitudinem longitudine aequantibus.

Im August 1833 bei Wismar zwischen Ceramien in der Ostsee entdeckt.

Im Jahre 1823 entdeckten Agardh in Lund und Gaillon in Dieppe gleichzeitig (Agardh *Conspectus crit. Diatom.* p. 12.), dafs es Confervenähnliche Körper gebe, die Frustulien oder *Naviculas* in sich wie Fruchtkörner eingeschlossen enthielten. Agardh nannte sie *Schizonema,* Gaillon nannte sie *Girodella.* Jeder von beiden baute darauf eine eigne Idee von der Bildung der Algen im Allgemeinen, welche viel besprochen worden sind. Agardh hielt diese Körper für einen Beweis, dafs gewisse und endlich alle Formen von Algen aus anderen Algen zusammengesetzt seien und hielt die einfacheren für Elementarformen, die zusammengesetzteren für Potenzirungen derselben. Diese von ihm weit und geistreich verfolgte Idee sollten die *Icones Algarum europaearum* 1828, von denen nur 3 Lieferungen erschienen, anschaulich machen. Schon jetzt läfst sich aber erkennen, dafs sie nicht glücklich war.

Gaillon hielt die Girodellen für willkührlich vereinte Thiere, *Naviculas,* die sich fadenförmig in Schleim hüllten, eine zeitlang ruhig blieben, so eine Alge vorstellten und den Schleim dann wieder verliefsen. Er war nicht abgeneigt, diese längst vor ihm ausgesprochene Idee, nach welcher ein Mensch ein Haufe von Infusorien ist, ebenfalls zu verallgemeinern. Dafs seine Beobachtungen unrichtig waren, bewiesen später Turpin's in Dieppe selbst angestellte Untersuchungen. *Mém. du Mus.* T. XV.

Ohne mich jetzt in das Speculative dieses Gegenstandes einzulassen, berühre ich nur das Systematische und Physiologische.

Ich glaube nicht, dafs die Gattung *Girodella* einen wichtigen Charakter besitzt, welcher sie von Agardh's *Schizonema* unterscheidet. Wollte man die Gattung *Schi-*

(1) Kützing hat in der *Linnaea* 1833 16 Arten dieser Gattung charakterisirt, allein ich glaube, dafs viele zusammenfallen. *Sc. magnus* und *longus* = *quadricaudatus, α cornutus; Sc. Leibleini, minor, trijugatus, bijugatus, moniliformis* und *dimorphus* = *quadricaudatus, β ecornis; Sc. stomatomorphus* mag wohl mit Turpin's *Stomatella porosa* zu *Micrasterias* gehören; *Sc. bilunulatus* kann eigne Art sein; *Sc. pectinatus* Meyen scheint in verschiedene Gattungen zu gehören; *Sc. quadralternus* und *octalternus* = *obtusus* Meyen Fig. 31. oder *Sc. quadralternus*, wenn Turpin's Name älter ist, jedoch ist letzterer hart gebildet; *Sc. acutus* Meyen ist eigne Art; *Sc. obliquus* und *duplex* ist eher mit Meyen's *Sc. obtusus* Fig. 30. als eigne Gattung abzusondern.

zonema in 2 Gattungen trennen, deren eine einfache Schläuche hat, wie *Schizonema rutilans*, die erste von Agardh's Arten, deren andere ästige Schläuche hat, wie die übrigen Arten von Agardh, so lieſse sich für die letzteren Formen, zu denen *Girodella comoides* gehört, der Gattungsname *Girodella* beibehalten, jedoch scheint mir jener Charakter nicht recht wesentlich, darum habe ich Agardh's Namen vorgezogen, obschon in der von letzterem gegebenen Gattungsdiagnose abweichende Charaktere aufgestellt worden sind. Bei so verschiedenen Ansichten, wie sie rücksichtlich dieser Formen statt finden, müssen erst viele Beobachter vermittelnd und ausgleichend auftreten, ehe das wissenschaftliche Interesse befriedigt wird.

Die Gattung *Schizonema* bildet mit den mir unbekannten verwandten Gattungen *Homoeocladia, Micromega* u. s. w., welche nach Agardh ähnliche Verhältnisse zeigen, jedenfalls eine besondere neue Abtheilung der Bacillarienfamilie, nämlich die der umhüllten Schiffchen. Es giebt: 1) freie, 2) ansitzende, 3) umhüllte Schiffchen.

Das *Schizonema balticum* besteht aus einzelnen, crystallhellen, selten verästeten Fäden, welche an Ceramien sitzen und deren Äste umschlingen. Ich sah sie nie bündelförmig oder dominirend, nur einzeln unter dem Mikroskope. Das Innere der Schläuche ist unregelmäſsig vollgepfropft mit *Naviculis*, welche anderen, frei lebenden *Naviculis* nicht gleichen. Alle *Naviculae* waren mit der Längsaxe in der Längsrichtung des Schlauchs gelagert. Vier füllten hie und da den inneren Raum. In älteren Schläuchen lagen sie einzeln. Jede *Navicula* war immer dem Queerdurchmesser ihres Schlauches an Länge gleich. Jede einzelne war 4mal so lang als breit, 4seitig, mit 2 convexen Flächen (Bauch und Rücken) und 2 ebenen Seiten, Lateralflächen. Sämtliche 4 Ecken waren innen gestreift. Von den convexen Seiten aus gesehen erschienen sie wie gerade Stäbchen, mit gerad abgestutzten Enden, quadratisch; von den ebenen Seiten aus gesehen waren sie kahnförmig, mit abgerundeten Enden. Bei einigen war spontane Längstheilung auf den Lateralflächen deutlich, doch sah ich nie mehr als einfache Theilung. Im Innern füllten 4 gelbe Bänder die Ecken und 2 Bläschen zeigten sich bei der Seitenlage in der Mitte, die den kahnförmigen Flächen abgingen. Bei älteren Exemplaren war die gelbe Masse in eine unregelmäſsige Kugel in der Mitte vereinigt. Bewegung sah ich nicht.

Ich denke mir das Verhältniſs dieser *Naviculae* zu ihren Schläuchen wie das der Panzervorticellen (*Vaginicola* dergl.) oder der Blumenthierchen (*Floscularia*) und anderer zu ihrem Panzer. Der Panzer wächst mit dem locker an ihm hängenden Thierchen fort, das Thierchen theilt sich in demselben, wie bei jenen, und legt seine Eier hinein, wie bei diesen, die in allen jenen Fällen sich entfernen, in diesem aber bei den Mutterthieren bleiben und Familienvereine vorstellen, wie sie in mannichfachen anderen Formen auch bei den Infusorien und Räderthieren gewöhnlich sind. Ich glaube nicht, daſs diese Formen groſse Räthsel auflösen werden, aber ihre intensivere Beobachtung, besonders der individuellen Organisationsverhältnisse der inneren Thierchen, ist sehr wünschenswerth. Ich habe leider nur auf Reisen karge Gelegenheit gehabt, dergleichen zu sehen. — Länge der einzelnen Schiffchen $\frac{1}{72}'''$. Dicke der haarförmigen, selten verästeten Schläuche eben so stark.

90. Schizonema *Agardhi* N. sp. *Agardh's Röhrenschiffchen.*

S. tubulis hyalinis, capillaribus, fasciculatis, gelatina involutis, naviculis flavis, filo includente crassioribus, elongatis.

Ich fand diese sehr ausgezeichnete Form zu Ende August's 1833 bei Droebak in Norwegen im Kanal von Christiania an einem Fucus.

Eine höchst sonderbare Form, wohl eigne Gattung. Es waren haarförmige, einfache, crystallene, gallertige Fäden, in denen 5 - 6 andere, viel dünnere Fäden eingeschlossen waren. Diese dünneren Fäden waren abwechselnd angeschwollen und zwar durch eine gelbe, längliche *Navicula* aufgetrieben. Die engen Zwischenräume der Fäden waren zuweilen eben so lang, zuweilen länger als die *Naviculae*. Jede *Navicula* war etwa 6 mal so lang als dick, fast gleichartig (leicht schiffförmig) auf allen Seiten und hatte in der Mitte einen hellen Fleck. — Länge einer *Navicula* $\frac{1}{60}'''$, Dicke der ganzen Schläuche bis $\frac{1}{48}'''$.

Wenn man aus Schläuchen, welche die *Naviculas* in einfacher Reihe führen, deſshalb eine eigne Gattung bilden will, ist groſse Vorsicht zu rathen, weil auch die regellos erfüllten an den Spitzen einfache Reihen zeigen (siehe *Schizonema comoides*) und dieſs leicht Jugendzustand anderer sein kann.

XX*. Spirochaeta Novum Genus. *Schlingenthierchen.* Familie der *Zitterthierchen, Vibrionia.*

Character Generis: Polygastricum?, Anenterum, Gymnicum, nec loricatum. Corpus filiforme, contractione non incrassatum, sed flexuosum, sponte in multas partes transverse dividuum?, in spiram angustam, filiformem, plicatilem contortum.

91. Spirochaeta *plicatilis* N. sp. *Wurmförmiges Schlingenthierchen.*

S. corpore spirali plicatilique, tenuissimo, spirae anfractibus, ipso corpore vix duplo latioribus, angustissimis, numerosissimis.

Am 2. April 1832 im überwinterten Wasser in Berlin beobachtet.

Das Thierchen ist eng schraubenartig gewunden, dabei lang fadenförmig, wie *Vibrillum,* aber nicht steif, sondern sehr biegsam. Die Dicke der Schraube liegt bis 70 mal in der Länge des Ganzen und eben so viele Windungen giebt es, doch waren einige viel kürzer als die anderen, ohne dünner zu sein. Bald streckt es sich, ohne seine Spiralwindungen zu verlieren, in gerader Linie aus, bald ist es wellenförmig gebogen und schwimmt wie ein *Vibrio,* bald bildet es veränderliche Schlingen. Organe lieſsen sich nicht erkennen. — Dicke $\frac{1}{1000}'''$, Länge $\frac{1}{18} - \frac{1}{12}'''$.

Spirostomum vergl. pag. 108.

XXI. Staurastrum Meyen. *Kreuzstern.* Familie der *Stabthierchen, Bacillaria.*

Character Generis: Polygastricum, Anenterum, Pseudopodium?, loricatum. Lorica bivalvis. Valvae singulae radiatae, quadrangulares, processu medio coniunctae. (= *Desmidium quadrangulare*).

92. STAURASTRUM *paradoxum* Meyen *N. A. Nat. Cur.* 1828, XIV, Tab. 43, Fig. 37, 38. *Grüner Kreuzstern.*

S. viride, angulis quaternis, radiatis, stiliformibus.

Am 20. Juni und 16. August 1832 von mir zuerst mit *Micrasterias, Desmidium* dergl. bei Berlin beobachtet.

So viel sich bis jetzt aus der Structur hat ermitteln lassen, sind diese Formen harte und spröde, 4hörnige Schaalen, wie ein Kreuz, welche mit einem grünlichen oder gelblichen Inhalte erfüllt sind, wie *Desmidium* oder *Euastrum* dergl. Zuweilen sieht man zwei in der Mitte verbunden, wie sie Meyen zuerst beobachtet hat, zuweilen, wie ich sie öfter gesehen habe, sind sie einzeln. Eben so verhält es sich mit den dreieckigen Desmidiengliedern. Vielleicht kommen sie auch bandartig vor, doch sind dergleichen noch nirgends beobachtet. Die von mir beobachteten Exemplare waren überall rauh, das von Meyen abgebildete ist zu wenig vergröſsert, um dieses erkennen zu lassen. — Gröſster Durchmesser eines einzelnen Kreuzes $\frac{1}{200}$ - $\frac{1}{48}'''$.

XXII*. SYNCRYPTA N. G. *Doppelmantel.* Familie der *Kugelthiere, Volvocina.*

Character Generis: Polygastricum, Anenterum, Gymnicum, loricatum. *Cryptomonades* in globum consociatae, gelatina communi involutae, proboscide vibrante exserenda singulis singula.

93. SYNCRYPTA *Volvox* N. sp. *Wälzender Doppelmantel.*

S. gelatina hyalina, corpusculis flavo-viridibus, ovatis, fascia hyalina media longitudinali.

Am 11. Juni 1832 bei Berlin in torfigem klaren Wasser beobachtet.

Die Form im Ganzen bildet Kugeln, die, wie *Pandorina Morum,* sich nach allen Seiten wälzen. Die Thierchen sind einfach in die Gallerte eingesenkt. Die Bewegung geschieht durch die fadenförmigen Rüssel der einzelnen Thierchen, die sich schlängeln und wirbeln. Ich sah 4 - 30 und mehr Thierchen in einer Kugel. Die Theilung der innern grünen Masse in 2 Längshälften schien mir, wie bei *Cryptomonas erosa,* oder den Cryptoglenen (siehe Tafel VII.), durch einen Panzerausschnitt oder eine vordere Vertiefung zu entstehen. Farbige Nahrung sah ich nicht aufnehmen. — Thierchen $\frac{1}{240}'''$ lang, Kugeldurchmesser bis $\frac{1}{48}'''$.

XXIII*. SYNURA N. G. *Strahlenmonade.* Fam. der *Kugelthierchen, Volvocina.*

Character Generis: Polygastricum, Anenterum, Gymnicum, loricatum, pedicellatum. Lorica (lacerna) gelatinosa, corpuscula in globum consociata involvens. Corpuscula (nuda?) pedicellis filiformibus, in medio centro contiguis. Cilia? oris. Ocelli nulli.

---

(1) Kützing's *Micrasterias tetracera, didicera, cruciata* und *paradoxa* gehören wohl hierher, erstere 2 scheinen dieselbe Species mit Meyen's und meiner Form, *cruciata* eine eigne neue zu sein, und *paradoxa,* zu der ich nur die 4strahligen, rechtwinklichen Formen rechne, könnte den Namen *St. Kützingii* von seinem fleiſsigen Entdecker erhalten.

94. Synura *Uvella* N. sp. *Traubenartige Strahlmonade.*

S. corpusculis ovato-oblongis, flavicantibus, in pedicellis triplo et quadruplo longioribus, e gelatina hyalina longe exserendis.

Ich hatte diese ausgezeichnete Form zuerst in vielen Exemplaren am 13. October 1831 gefunden, hielt sie aber für eine *Uvella;* am 4. Mai 1832 sah ich sie noch viel zahlreicher im Wasser eines Grabens bei Berlin und erkannte ihre Eigenthümlichkeit.

Die einzelnen Thierchen sind viel schmäler und länger als bei *Syncrypta* und deutlich lang geschwänzt. Ich meinte nicht selten 2 Längslinien im Körper zu unterscheiden, die sich noch auf einen Panzer der einzelnen Thierchen deuten liefsen. Indigo nahmen sie nicht auf. Ihr rasches Wirbeln am Vordertheile schien mir nicht durch einen Rüssel, sondern durch Wimpern erregt. Bewegung wie *Volvox* oder *Pandorina Morum.* Durch die langen Stiele erschienen die ausgereckten Thierchen wie kleine Vorticellen und gaben der ganzen Kugel ein strahliges Ansehen. In einer Kugel waren 30 - 100 Thierchen. — Durchmesser eines Thierchens (ohne den Stiel) $\frac{1}{144}'''$, einer Kugel $\frac{1}{24}$ - $\frac{1}{16}'''$.

XXIV*. Trachelomonas Novum Genus. *Rüsselmonade.* Familie der *Panzermonaden, Cryptomonadina.*

Character Generis: Polygastricum, Anenterum, Gymnicum, loricatum. Lorica singulo singula. Proboscis filiformis. Ocellus singulus. Cauda nulla. Cilia nulla.

Trachelomonas *volvocina* = *Microglena volvoc. Wälzende Rüsselmonade.*

T. corpore globoso, viridi aut fuscescente, ocello rubro, cingulo optico purpureo. Tafel VII, Fig. III.

Ich unterschied diese Form bestimmter erst im Jahre 1831, beobachtete sie wieder im März, April und am 14. und 17. Mai 1832, so wie vor Kurzem im Juni 1834 zwischen Conferven bei Berlin.

In meinem zweiten Beitrage habe ich diesen Körper schon erwähnt und abgebildet (Tafel I, Fig. II.), habe ihn aber seitdem noch viel zusammengesetzter gefunden, als ich ihn schon damals kannte, auch die optisch sehr interessante Erscheinung des rothen Ringes in ihren Bedingungen erkannt, wie ich bei der Erläuterung der Abbildung auseinandersetzen werde. — Durchmesser $\frac{1}{120}$ - $\frac{1}{72}'''$, ohne den Rüssel.

95. Trachelomonas *cylindrica* N. sp. *Cylindrische Rüsselmonade.*

T. corpore oblongo, subcylindrico, viridi, ocello rubro, cingulo optico purpureo, (ore prope proboscidem ciliato?). Tafel VII, Fig. IV.

Am 20. April 1832 von voriger unterschieden, mit der ich sie bis dahin verwechselt hatte, so wie denn die länglichen Figuren meiner früheren Abbildung Tafel I, Fig. II, besonders +, hierher gehören. — Länge $\frac{1}{96}$ - $\frac{1}{84}'''$.

96. Trachelomonas *nigricans* N. sp. *Schwärzliche Rüsselmonade.*

T. corpore ovato, fusco-nigricante, ocello atro-rubro, cingulo distincto nullo. Tafel VII, Fig. v.

Am 16. April 1832 mit vorigen beobachtet, früher mit ihnen verwechselt. Die braunen Formen der *T. volvocina* unterscheiden sich durch volle Kugelform, einen deutlichen rothen, optischen Ring und durch ein deutlicher rothes Auge. Nahrung sah ich keine dieser deutlich thierischen Formen aufnehmen und fand dieselbe Schwierigkeit bei Thieren mit feineren Mundöffnungen, wie sie diese so feinen Rüssel haben mögen, häufig.

Sollte später noch genauere Kenntniſs der specielleren Organisation und Entwicklung dieser Thierchen Gründe finden, dieselben als eine einzige Art zu betrachten, so wird es immer nützlich bleiben, die obigen verschiedenen Formen dieser Art deutlich vorgelegt zu haben. Die Härte und Regelmäſsigkeit des Panzers lieſs es immer unwahrscheinlicher werden, daſs er bei einer und derselben Art so verschiedene Formen habe.

XXV*. TRACHELOCERCA Nov. Gen. *Schwanenthierchen.* Fam. der *Schwanzthierchen, Ophryocercina.*

Character Generis: Polygastricum, Enterodelum, ore terminali, ano infero (Allotretum), nec loricatum. Corpus non ciliatum, antico fine in collum attenuatum, postico dorsi verruca aut gibbere auctum. (Forma *Lacrimariae*, corpore postica parte acuto).

TRACHELOCERCA *Olor* = *Lacrymaria Ol.*, *Vibrio Ol.* Mül. *Weiſses Schwanenth.*

T. maior, corpore lacteo, ovulis albis.

Lacrymaria Olor gehört zu den Formen, welche ich durch Mangel eines Ausrufungszeichens als solche bezeichnet hatte, deren bestimmter Verlauf des Darmkanals von mir noch nicht direct ausgemittelt worden sei. Neuerlich habe ich mich denn auch überzeugt, daſs die Analöffnung nicht, wie ich wegen Formähnlichkeit der übrigen Lacrymarien vermuthete, am Ende des Körpers, sondern unterhalb sei und von einem kurzen conischen Schwanztheile überragt werde. Diese Bildung nöthigt, die *Lacrymaria Olor* als eigne Gattung neben die halslose *Ophryocerca* zu stellen (vergl. p. 108.). Nun, seit *Ophryocerca Ovum* eine Art der Gattung *Trachelius* geworden, bildet die Gattung *Trachelocerca* allein die Familie der Ophryocercinen, deren Name immerhin bleiben kann. — Ganze Länge $\frac{1}{3}'''$.

TRACHELOCERCA *biceps. Zweiköpfiges Schwanenthierchen.*

Unter diesem Namen mache ich auf eine sehr ausgezeichnete Thierform aufmerksam, welche ich am 4. Mai 1832 nur einmal beobachtet und gezeichnet habe und die ich nicht als neue Art in die Systematik bringen, aber als physiologische Merkwürdigkeit besonders empfehlen will, weil ich bei den zahllosen Beobachtungen dieser Thierformen nur einmal eine solche gefunden habe. Es war meines Erachtens ein weiſses Schwanenthierchen mit 2 Köpfen auf besonderen Halstheilen. Der Hals war von der Mitte an gespalten und hatte deutlich 2 keulenförmig sich von einander weit abspreitzende, sich schlagende Kopfenden. Daſs dieſs nicht eine bevorstehende Längstheilung bezeichne, ersah ich aus der geringen, gar nicht zu solcher Theilung angeschwollenen Dicke des hinteren einfachen Halstheils und aus der geringen Körperdicke. Es ist, wenn ich die von mir beobachtete Mehrzahl von Augen bei *Rotifer vulgaris* ausnehme, welche ich nicht hoch stelle, die einzige wahre Monstruosität mit Überschuſs, welche bei Infusorien vorgekommen, während Theilung

und Zerfliefsen unendliche Variation unvollständiger oder doppelter Formen geben, die kein besonderes physiologisches Interesse haben. Dafs diese Form eine besondere selbstständige Gattung, keine Monstruosität sei, ist, weil sie sonst noch nie vorgekommen, kaum wahrscheinlich. — Körperlänge ohne den Hals $\frac{1}{32}'''$, Hals eben so lang.

97. Trachelocerca *viridis* N. sp. *Grünes Schwanenthierchen.*

T. minor, corpore ovulis viridibus virescente.

Am 22. April 1832 bei Berlin zwischen *Lemna* beobachtet.

Der Körper bildet eine kurze eiförmige Spindel, woran ein 2 mal so langer Hals sitzt, der fast ganz eingezogen werden kann, wo denn das Thierchen einer *Phialina* ähnlich sieht und Queerrunzeln zeigt. Die Körperfalten kreuzen sich zuweilen im schiefen Winkel. Nur der dicke Körper ist mit grünen Körnchen erfüllt, zwischen denen man die Spuren der inneren Magen sieht. Der Hals ist fadenförmig, gleich dick, farblos, am Ende etwas verdickt. Es ist ein wahrer Hals, weil der Nahrungskanal magenlos durch ihn hindurchgeht. Das Kopfende ist am Rande bewimpert und hat eine zungenförmige eingelenkte Oberlippe, wodurch der Mund etwas schief abgestutzt erscheint. Hinten ist der Körper sehr spitz. — Ganze Länge $\frac{1}{32}$ - $\frac{1}{10}'''$.

XXVI*. Uroglena N. G. *Strahlenauge.* Familie der *Kugelthiere, Volvocina.*

Character Generis: Polygastricum, Anenterum, Gymnicum, loricatum, pedicellatum, ocellatum, proboscide instructum. Lorica gelatinosa. = *Synura*, ocello rubro singulo et proboscide insignis. Cilia nulla.

98. Uroglena *Volvox* N. sp. *Wälzendes Strahlenauge.*

U. ampla, corpusculis ovato-oblongis, flavicantibus, ocello rubro singulo (divisione spontanea imminente, pluribus) insignis.

Am 15. Juni dieses Jahres (1834) in Torfwasser bei Berlin zahlreich beobachtet.

Die Form erscheint wie sehr grofse Exemplare der *Synura Uvella*, gleichzeitig mit *Volvox Globator*. Die Kugeln sind eben so grofs, aber blasser als *Volvox Globator* und haben keine inneren zweiten Kugeln. In gefärbtem Wasser überzeugt man sich leicht von dem Dasein eines wirbelnden peitschenförmigen Rüssels bei jedem Thierchen, wodurch die Kugel bewegt wird und Nahrung angezogen werden mag. Nur bei 800maliger Vergrösserung überzeugt man sich vom Dasein der Augenpunkte, deren Mehrzahl eine bevorstehende Theilung der Thierchen zu bezeichnen schien. In vielen waren einzelne Punkte. Der innere Körper ist, wie bei *Synura* und *Syncrypta*, in der Mitte durch einen hellen Längsstreifen getheilt, was vielleicht einen besonderen Panzer der einzelnen Thierchen anzeigt. Nahrungsaufnahme habe ich nicht beobachtet; die gelbe Färbung im Innern scheint mir dem Eierstocke anzugehören. — Durchmesser einer Kugel mit ohngefähr 280 Thierchen $\frac{1}{8}'''$, Eines Thierchens ohne den Schwanz $\frac{1}{144}'''$, mit dem Schwanze $\frac{1}{16}'''$.

XXVII*. Xanthidium N. G. *Doppelklette.* Fam. der *Stabthierchen, Bacillaria.*

Character Generis: Polygastricum, Anenterum, Pseudopodium?, loricatum. Lorica bivalvis. Valvae turgidae, globulares, strictura media distinctae, setosae, aut spinosae, divisione spontanea interdum in serie simplici quaternae. = *Desmidium* articulis globosis s. *Gaillonella* spinosa.

99. XANTHIDIUM *hirsutum* N. sp. *Haarige Doppelklette.*

X. viride, corpusculis subglobosis, geminatis, pilis undique hirtum.

Im Sommer 1832 bei Berlin mit Micrasterien und Desmidien einmal beobachtet.

Ich sah nie 4 vereinigt und keine Bewegung, auch keine besonderen inneren Organe, weshalb die Stelle zweifelhaft, obschon höchst wahrscheinlich hierher gehörig. — Durchmesser $\frac{1}{36}'''$.

100. XANTHIDIUM *aculeatum* N. sp. *Stachlige Doppelklette.*

X. viride, corpusculis subglobosis aut polygoniis, geminatis aut quaternatis, aculeatis, aculeis simplicibus aut fasciculatis, subulatis.

Bei Berlin mit vorigem öfter beobachtet.

Es sind 2 zusammenhängende, stachlige, grüne Kugeln oder Halbkugeln mit deutlichem, durchsichtigen, festen Panzer und grünem weichen Inhalte. Zuweilen sah ich innen 2 die Strictur schneidende Reihen groſser Blasen, je 2 in jeder Reihe jeder Kugel, zuweilen nur eine gröſsere in jeder Kugel, zuweilen 3 in jeder Kugel parallel mit der Strictur. Die Stacheln waren zuweilen nur am Rande, zuweilen überall, zuweilen einzeln, zuweilen paarweis oder bündelweis, immer nur etwa $\frac{1}{3}$ ihrer Kugeldicke lang. Lange Bänder sah ich diese Kugeln nie bilden, nicht über 4 waren in eine Reihe vereinigt. — Durchmesser $\frac{1}{36}$ - $\frac{1}{24}'''$.

101. XANTHIDIUM *furcatum* N. sp. *Gablige Doppelklette.*

X. viride, corpusculis transverse oblongis, spinoso-furcatis.

Bei Berlin mit vorigen selten.

Die beiden Kugelhälften sind breiter als lang, denn der Längendurchmesser durchschneidet die Strictur, wie sich aus den 4gliedrigen ergiebt. Strahlenförmige, nicht ganz gleiche Stacheln mit farblosen Spitzen stehen im Umkreis und sind an den Spitzen kurz gabelförmig. Im Innern war einmal eine groſse hellere Blase in jedem, und dabei waren nur am Rande Stacheln; bei einem andern waren überall Stacheln, aber keine Blase zu sehen. — Durchmesser $\frac{1}{24}'''$.

Diese sehr auffallenden, bisher unbeachteten Formen könnte man auch mit *Scenodesmus* vergleichen, allein die Vierlinge sind flach, nicht kugelförmig. Die kugelförmigen, glatten, bisher dahin gezogenen kleinen Formen mögen kurze Gaillonellen (Melosiren) sein. Eine noch nähere Verwandtschaft könnten die Xanthidien zu *Euastrum* haben, das auch flacher ist und einen anderen bestimmten Bau hat. Es genüge aber, vorläufig darauf aufmerksam gemacht zu haben, da ein gründlicheres Studium ihres Baues und ihrer Entwicklung mir bisher nicht möglich war und aus dem Angegebenen hervorgeht, daſs sie von den bisher bekannten ähnlichen Formen in wichtigen Charakteren abweichen und rücksichtlich ihrer in Frage zu stellenden Thierheit sich auch durch die Selbsttheilung natürlich an die Gruppe der Stabthierchen anschlieſsen, welche wohl für immer dem Pflanzenreiche entfremdet sein dürfte.

Nachträgliche Bemerkungen.

1. Ich hatte in diesem Vorsommer Gelegenheit ganz aufserordentlich grofse Mengen des *Brachionus urceolaris* in Gläsern zu erziehen, so dafs dieselben eine mehrere Linien dicke Haut bildeten und, Monaden ausgenommen, fast ganz rein, ohne alle fremde Beimischung waren. Ich sammelte davon durch wiederholtes Abnehmen der Oberfläche mit einer Feder fast ein volles Uhrglas, das beim Eintrocknen einen dicken Überzug bekam. Chemische Versuche mit diesen Milliarden einer Species von Räderthieren, welche, um sicherer zu gehen, auf meine Bitte H. Rose anstellte, ergaben, nach Verbrennen der Kruste in einem Platintiegelchen, eine ganz unläugbare Anzeige von phosphorsaurem Kalk. Die Asche löste sich nämlich ohne sichtliches Aufbrausen in einem Tropfen Salpetersäure auf und in der Auflösung wurde durch Ammoniak ein starker Niederschlag erzeugt. Da in diesen Thieren beim Druck zwischen geschliffenen Glasplatten unter dem Mikroskope, die Zähne als härteste Körpertheile erkannt werden, so ist es allerdings wahrscheinlich, dafs diese Zähne den phosphorsauren Kalk enthielten, wie andere Zähne. Noch directere chemische Versuche unter dem Mikroskope habe ich oft, aber nie mit so deutlichem Erfolge angestellt.

2. Herr Apotheker Kützing hat neuerlich die sehr interessante Entdeckung gemacht, dafs der Panzer der *Frustulia splendens, fulva, maculata* und *acuminata,* der *Melosira varians* und *nummuloides,* des *Achnanthes brevipes,* so wie der *Exilaria crystallina* und *fasciculata* seines in der *Linnaea* gegebenen Verzeichnisses der Diatomeen durch Glühen nicht zerstört und durch keine Säure angegriffen werden und dafs, wenn er sie mit *Soda* vor dem Löthrohr schmolz, eine Glaskugel entstand. Ich habe diesen interessanten Versuch mit *Synedra Ulna, Navicula fulva, gracilis, Amphora, amphisbaena* und *Zebra,* so wie mit *Fragilaria rhabdosoma, Gomphonema truncatum* und *Cocconema Cistula* (= *Frust. fulva et maculata* K.), ferner mit *Achnanthes longipes, Bacillaria paradoxa, Gaillonella lineata* (*Melosira Kützing*), *Schizonema balticum* und *Cocconema Boeckii,* welche letztere 5 Formen ich aus der Ostsee in Weingeist aufbewahrt zur Hand hatte, wiederholt und rücksichtlich der Unzerstörbarkeit des Panzers durch Glühen auf Platinblech und durch Schwefelsäure, Salpetersäure oder Salzsäure vollkommen bestätigt gefunden. Von der Unzerstörbarkeit der geglühten Stäbchen durch Säuren hat sich mit mir auch Herr Professor Heinrich Rose überzeugt, woraus sich auf ihre Bildung aus Kieselerde mit Herrn Kützing allerdings schliefsen läfst, obschon mir nicht genug davon zur Hand war, um es mit *Soda* vor dem Löthrohre zu prüfen. Die Asche, unter das Mikroskop gebracht, zeigt jene so regelmäfsigen Formen äufserlich unversehrt, nur innerlich ihres thierischen, färbenden Inhalts beraubt. Dafs die *Naviculae* und alle ihnen ähnliche Körper der Bacillarienfamilie einen harten und spröden, 2schaaligen Panzer haben, der beim Queerdurchschnitt bei *Navicula* in 4 Theile zerfällt, was ich zur Basis meiner systematischen Abtheilungen gelegt hatte, wird durch diese Beobachtungen von einer anderen Seite befestigt und Herrn Kützings Resultate sind mithin als ein unerwartetes, wissenschaftlich sicheres Factum um so dankbarer aufzunehmen, da die Kieselerde nur bei Pflanzen in häutiger Gestalt, meist aber auch da nur in spiefsigen, crystallartigen Formen, wie bei Flufsschwämmen, Seeschwämmen, Tethyen u. s. w., sicher bekannt war.. Vergleichende Versuche welche ich mit Conferven, Oscillatorien, Closterien, Micrasterien, *Scenodesmus* und *Euastrum* anstellte, zeigten, dafs all diese Formen, so wie die Panzer der Räderthiere, ohne Rücklassen einer Schaale verbrennen. Die Oscillatorien kann

ich nur für Pflanzen erkennen, aber die Closterien haben deutlich thierische Bewegung und deutliche, nie ruhende Organe; auch die übrigen genannten, weniger beweglichen Gattungen scheinen mir, ihrer äuſseren Bildung, besonders aber ihrer, den Algen fremden, spontanen Theilbarkeit halber, die ich ganz neulich auch bei *Euastrum margaritiferum* entdeckte, allzudeutlich thierisch. Mithin ist der Kieselerdegehalt des Panzers wohl kein Erkennungsmerkmal der thierischen Formen, aber doch eine sehr überraschende, angenehme Entdeckung, die Herr Kützing gewiſs noch weiter verfolgen wird.

3. In einem Nachtrage zum *Dict. class. d'hist. nat.* zwischen den Erklärungen der Kupfertafeln von 1831 erkennt Hr. Bory de St. Vincent, im Widerspruch mit der Entscheidung der Pariser Akademie, eine Organisation der Infusorien nicht an, indem er sagt: *Quant aux estomacs des Monades, je persiste à les révoquer en doute, en demeurant dans la persuasion où m'ont mis plus de trente ans d'observation, que les Gymnodés entre autres parmi les animalcules se nourissent par absorbtion.* Er fügt hinzu: *Au reste, dans les figures de l'ouvrage du savant allemand que j'ai eu sous les yeux, je n'ai pas trouvé une seule espèce entre celles, qui y sont gravées, qu'on ne rencontre aux environs de Paris; presque toutes méme avaient déjà été publiées précédemment, ce qui n'empéche point que l'auteur ne soit digne d'éloges à beaucoup d'égards.* Ich bemerke hierzu nur, daſs ich zur Darstellung der Infusorienstructur in den früheren Beiträgen die gemeinsten, am leichtesten nachzuprüfenden Formen absichtlich auswählte, weil ich eben nicht bloſs auf neue Formen, vielmehr besonders auf physiologisch Neues in jenen alten Formen aufmerksam machen wollte, wie sich das wohl leicht erkennen lassen sollte, da ich die bekannten Namen dazu geschrieben (!).

4. Rücksichtlich der von Leo entworfenen, von Schultz vorgezogenen andern Anordnung der Infusorien in 5 Gruppen bemerke ich, daſs sie sich mit den von mir bereits vorgetragenen Structurverhältnissen nicht vereinigen lassen. 1) Blasenlose Infusorien: Die Monaden sind keine blasenlosen Thiere, nehmen sogar Indigo in ihre Magen auf; bei den Vibrionen läſst sich, weil sie zu fein sind, durch Erfahrung nicht dafür, aber durch das Gesetz der Analogie dagegen entscheiden. 2) Blasenthiere: *Volvox Globator* und *Amiba* sind ganz heterogene Thiere. 3) *Vortitilia*, von *Vortex* oder *Vorticella*, ist, wenn es auch *Vorticilia* heiſsen sollte, kein grammatikalisch guter Name. 4) *Phytopodes* (*animalia!*): Viele Bacillarien sind fuſslos und die Füſse der Vorticellinen sind nachweislich ganz gleichartige Organe. Auch sind die hierher gezogenen Oscillatorien ohne thierische Charaktere, ohne Kieselpanzer wie Bacillarien und wachsen wie Pflanzen. Endlich 5) *Gnathostoma:* Es giebt kieferlose Räderthiere, die nicht *Gnathostoma* heiſsen können: *Chaetonotus*, *Ichthydium*, *Enteroplea*. Übrigens würde ein neues System, da ein solches an sich nichts wichtiges ist und dergleichen viele sich leicht entwerfen lassen, ohne zum Grunde liegende neue physiologische Resultate, nur eine Last neuer Namen, kein wissenschaftlicher Vortheil sein. Liegt aber einer zu erwartenden doppelten Menge von Infusorien ein unzureichendes Mikroskop oder die Idee der rudimentären Structur, mithin Unkenntniſs der wahren Structur zum Grunde, so wird ihre Mittheilung wissenschaftlich schädlich sein. Vergl. pag. 22.

Erklärung der Kupfertafeln.

Die beiliegenden 11 Kupfertafeln sollen nur zur weiteren Erläuterung der wichtigeren Organisationsverhältnisse im kleinsten Raume dienen, von denen im Texte Erwähnung geschieht. Es sind zu diesem Behufe 26 verschiedene Gattungen von Räderthieren und Magenthieren, oder 41 verschiedene Arten in dem zur physiologischen Einsicht in ihren Bau nöthigen Detail abgebildet. Die kleinsten, auf Tafel VII., haben $\frac{1}{500}$ Linie wirklicher Gröfse im Längendurchmesser, die gröfsten, auf Tafel IV., V., IX. und XI., erreichen noch nicht oder kaum $\frac{1}{2}$ Linie.

Die erste und zweite Tafel stellen den Zahnbau der polygastrischen Infusorien dar. Die erste Tafel zeigt zugleich einen natürlich violet gefärbten Darmsaft im Innern des Körpers einiger Infusorien, dessen zersetzende Kraft aus Fig. IV. der dritten Tafel zu ersehen ist und der mithin wohl deutlich zur Verdauung und Assimilation dient, wie Darmsaft und Galle bei andern Thieren.

Tafel I.

Sämtliche Färbungen der Thierchen auf Tafel I. sind nicht durch künstliche Mittel erzeugt, sondern natürlich und bei weitem weniger lebhaft und schön, als in der Natur selbst.

Fig. I. Das zierliche Trichterthierchen. *a, b* und *h* sind ohne grüne Körner, d. h. mit noch unentwickeltem oder schon entleertem Eierstocke. *c* bis *g* sind verschiedene Zustände des mit grünen Eiern erfüllten Thierchens. *i*, *k* und *l* sind Formen, welche durch freiwillige Queertheilung entstehen, *i* mit doppeltem Zahncylinder. *x*, *y* und *z* sind Darstellungen des Zahncylinders, *x* in Ruhe, *y* bei hinten eintretender Contraction, *z* beim Niederschlucken und vorn eintretender Contraction. Den Mund bezeichnet *α* in den Figuren *a* und *d*. Die beiden contractilen Ejaculationsblasen sind in Fig. *d* mit × bezeichnet. Das vermuthliche samenbereitende Organ, Hode, ist in Fig. *a* und *b* mit ×× bezeichnet. In Fig. *e* ist auch bei ×× das dritte contractile Organ angezeigt. In Fig. *a* bezeichnet *ω* die Analstelle und das beobachtete Excerniren der Nahrungsstoffe daselbst. Die gröfseren grünen Kugeln in Fig. *c* sind gefüllte polygastrische Darmblasen, die kleinen sind die Eier. Die violetten Kugeln sind mit gefärbtem Darmsafte natürlich erfüllte Organe, welche unter sich durch farblose, contractile, nur in der Thätigkeit sichtbare Kanäle zusammenhängen. In Fig. *f* ist auf der dem Zahncylinder entgegengesetzten Seite (am Rücken) eine Reihe heller Blasen, welche den paternosterschnurförmigen Kanal für den violetten Darmsaft ausmacht.

Fig. II. Das bunte Trichterthierchen. Fig. *a* und *b* sind schwimmende Formen. Fig. *c* ist ruhend bei wenig Wasser und fängt an sich abzuplatten, was mit dem Zerfliefsen endet. Fig. *d* ist von der rechten Seite gesehen und im Wirbeln dargestellt. Fig. *e* ist in der Queertheilung begriffen und hat schon den neuen Zahncylinder gebildet. Fig. *x* stellt den Zahnapparat allein vor. Fig. 1*, 2*, 3*, 4* zeigen die verschiedenen Formen, welche das contractile Ejaculationsorgan abwechselnd durchläuft.

In Fig. *c* bezeichnen *α* den Mund, *ω* die thätige Analöffnung, wobei zu bemerken, dafs die ausgeworfenen grünen Körner halb verdaute Monaden sind, die farblosen rundlichen Theile sind öhlige, sich oft sichtlich verbindende, zusammenfliefsende Tröpfchen, welche im Moment des Heraustretens noch violet, also dem Darmsafte angehörig waren, aber sogleich verbleicht sind. Dabei wird ein Stück einer Oscillatorie mit ausgeschieden. Durch × wird das Ejaculationsorgan angezeigt, durch ×× der Hode. In

Fig. *b* ist die Analstelle in der Ruhe schon zu erkennen und durch ω bezeichnet. In Fig. *e* sind links die grünen Eier angezeigt, welche den ganzen Körper zuweilen erfüllen, aber in den Fig. *a, b, c, d* fehlen. Die bald mehr bald weniger deutlichen Wimperreihen und Borsten sind in verschiedenen Verhältnissen angedeutet, wie sie erschienen.

Fig. III. Das goldgelbe Trichterthierchen. Fig. *a, b, d* sind die gewöhnlicheren, *c* und *e* abweichende, wahrscheinlich durch Queertheilung entstandene, noch nicht ganz wieder vollgebildete Formen. α bezeichnet den Mund, × das Ejaculationsorgan, ×× den Hoden. Die Dunkelheiten gehören dem Inhalte der Darmblasen an. Bei Fig. *a* ist die Wirkung des Wirbels auf den Mund angegeben. Bei ω ist die Afterstelle.

Tafel II.

Fig. I. Das haubenförmige Zahnthierchen. Kleinere und weniger vergröſserte Exemplare desselben sind schon auf Tafel IV. des ersten Beitrags Fig. III. unter dem Namen des Lippenthierchens, *Loxodes Cucullulus*, abgebildet, aber die Structur ist nicht so deutlich und umständlich dargelegt. Die Figuren *a, b, c* und *e* haben sich ohne künstliche Beihülfe mit *Naviculis* (*N. fulva* und *gracilis*) erfüllt, die zum Theil ihrer halben Körperlänge gleichen, *b* und *e* haben auch Oscillatorienfragmente verschluckt. *a* und *b* sind vom Rücken gesehen, *c* und *g* von der rechten Seite, *d, e* und *f* vom Bauche. Der gesonderte Zahnapparat ist mit * bezeichnet. Der Mund ist bei *a, b, d* und *f* mit α bezeichnet und bei Fig. *a* deutet ×× die bis zu α reichende groſse Oberlippe an. Die 3 contractilen Organe, deren Mehrzahl für die Längs- und Queertheilung nützlich und vielleicht nothwendig ist, sind in den Figuren *a, b, c* und *f* mit × bezeichnet. Der After ist in den Figuren *a, b* und *d* durch ω angedeutet. Der dunkle groſse Körper in der Mitte der Figuren *b, d, e, f* ist der Hode. In Fig. *d* ist der Verlauf des Darmes ganz klar zu erkennen.

Gewöhnlich ist jede *Navicula* und jede Oscillatorie in einen besondern Magen eingeschlossen, aber in Fig. *a* enthält auch ein Magen deutlich 2 *Naviculas*, der übrige Raum des Magens ist durch eine hier farblose, bei *Nassula* violette Flüssigkeit, den Magensaft oder Darmsaft, erfüllt, welche bei jenen in einem besondern blasigen Organe gebildet wird.

In *a* sind noch undeutliche Längsreihen der Wimpern zu erkennen, welche wohl bei noch stärkerer Vergröſserung deutlicher hervortreten würden.

Die wahre Gröſse der gröſsten dieser Thierchen ist $\frac{1}{15}''$.

Fig. II. Die weifse Zahnwalze. Fig. *a* ist vom Rücken und Bauche gesehen, Fig. *b* von der Seite, bei * ist der Zahnapparat von oben oder unten besonders dargestellt. Weil Mund und After gerade in der Längsaxe liegen und keine Augen da sind, so läfst sich nicht entscheiden, was Bauch oder Rückenseite ist, mithin auch nicht rechts oder links. Den Mund bezeichnet α besonders, die groſse Blase bei + ist contractil, dicht daneben bei ω ist der After. Die übrigen Blasen des Körpers sind Darmblasen oder Magen.

In Fig. *a* sind die reihenweisen Wimpern sichtbar.

Fig. III. Die runde Zahnwalze. Sämtliche Figuren sind hie und da natürlich mit braunem Nahrungsstoffe erfüllt und daneben künstlich mit Indigo. Fig. *a* und *b* zeigen die Wimperreihen der Oberfläche, welche bei den übrigen dichter anliegen, daher unsichtbar werden. In farbiges Wasser gebracht, sind sie bei allen sogleich deutlich. Fig. *a, b, c* sind gewöhnliche Formen, *d* ungewöhnlich, *e* bei verdunstenden Tropfen breiter werdend und die Zähne von sich schiefsend. In Fig. *a* ist bei ω die Afterstelle angezeigt.

Tafel III.

Diese Tafel soll besonders die veränderlichen und strahligen Organe erläutern, welche ich bei *Paramecium Aurelia* zuerst erkannte und für Verbindungsorgane der beiden Geschlechtsapparate, oder für die Selbstbefruchtung vermittelnde Ejaculationsorgane erklären zu dürfen meinte. Die in jeder der einzelnen Hauptfiguren dieser Tafel bemerkliche einfache oder doppelte helle Körperstelle bezeichnet, sie sei rund oder strahlig, jenes besondre organische Verhältnifs und ist im Leben durch seine Veränderlichkeit höchst auffallend. Auch schon auf den ersten 2 Tafeln ist auf dasselbe organische System beiläufig aufmerksam gemacht worden und auf den folgenden Tafeln bis zur VII^{ten} sind noch weitere Beiträge dafür zu vergleichen.

Fig. I. Das gewöhnliche Pantoffelthierchen. Fig. *a*, *b*, *f* und *g* zeigen jede 2 helle Stellen, die erstern rund, die letztern strahlig, Fig. *c* zeigt 4, Fig. *d* eine. Fig. *a* ist in seinem natürlichen Zustande im Schwimmen begriffen. Fig. *e* ist ein kleines Individuum in der Lage gezeichnet, in welcher es allerdings einem Pantoffel ähnlich erscheint, womit frühere Beobachter es verglichen haben. Fig. *b* ist ein in der Queertheilung begriffenes Individuum, nach deren Vollendung es 2 Individuen bildet, welche die Form der Fig. *d* und jedes nur 1 veränderliches Organ besitzen. Fig. *c* ist in der Längstheilung begriffen und hat daher schon für jede seiner Hälften 2 veränderliche Organe ausgebildet, die durch etwas schärfere Umrisse und helle Farbe angezeigt sind, da die Veränderlichkeit, ihr Hauptcharakter, nicht wiedergegeben werden kann. Fig. *f* ist ein bei geringer Wassermenge ruhendes aber doch fortwirbelndes, schon etwas breiter werdendes Individuum, bei welchem deutlich wird, dafs die veränderlichen Organe eine überaus grofse Verbreitung im Körper haben und mithin ein wichtiges organisches System bezeichnen. Auch erkennt man durch das über sie Hingehen der Wimperreihen, dafs sie nicht nach aufsen mündende Öffnungen sind oder haben. Ja auch die Eikörner erstrecken sich über sie fort und sind in der Zeichnung nur ganz weggelassen worden, um den Eindruck des Organs selbst nicht allzusehr zu verwischen. Bei Fig. *g*, welches in gleichem Zustande wie Fig. *f* gezeichnet ist, sind die Wimperreihen weggelassen und von den Eikörnern nur vorn einige angegeben. Die scheinbar zusammenhangslosen Magen, der mittlere längliche Mund und die beiden strahligen Organe füllen den inneren Raum. Das vordere, den Eikörnern nächste veränderliche Organ ist in der gröfsten Expansion, das hintere ist nahe an seiner gröfsten Contraction, bei welcher es bis auf einen kleinen Punkt fast spurlos verschwindet, um sogleich wieder zu erscheinen. So wechselt Contraction und Expansion in beiden Organen.

Der Mund mit seinem länglichen, warzenartigen, ganz kurzen Rüssel ist überall durch α bezeichnet; β und γ weisen auf die strahligen Organe. Fig. *a* ist, mit Indigo gefüttert, künstlich gefüllt. In Fig. *b* und *c* sind die Wimpern nicht besonders angegeben, wie man sie denn auch oft nicht sieht, wenn man nicht besondre Aufmerksamkeit darauf lenkt. Eine andere Abbildung dieses Thierchens habe ich in Poggendorffs Annalen der Physik und Chemie, 1832 bereits mitgetheilt. Damals unterschied ich die contractilen, höchst eigenthümlichen Organe noch nicht. Neuere Beobachtungen machen auch die gegenwärtige Abbildung wieder unvollständig, indem ich noch in der Nähe des Mundes, in der Mitte des inneren Körpers, ein längliches drüsiges Organ bei allen Individuen erkenne, welches offenbar mit dem ganz ähnlichen, auf Tafel I. bei *Nassula elegans* für Hoden erklärten, gleiche Function hat.

Fig. II. Das geschwänzte Pantoffelthierchen. Fig. *a* und *b* in gewöhnlicher Form, schwimmend, *c* in der Längstheilung begriffen. Der Mund mit α bezeichnet, die contractilen Organe mit β und γ. Sämtliche Individuen mit Indigo genährt. Bei Fig. *a*

sind die Wimperreihen angezeigt, vorn und hinten liegen im inneren Körper Eier, die übrigen Kugeln sind leere oder mit Wasser oder mit Farbe gefüllte Magen.

Fig. III. Das Busen-Längethierchen. Der überall bewimperte Körper unterscheidet dieſs Thierchen vom nackten kappenförmigen Busenthierchen, welches letztere auch die Analöffnung dicht am Munde hat. Fig. *a, b, c, d* sind die gewöhnlichen Zustände und Formen, *a* und *d* von der Seite gesehen, *b* vom Rücken, *c* vom Bauche. Fig. *h* ist in der Queertheilung begriffen, *e* und *f* im letzten Stadium der Längstheilung von hinten nach vorn, *g* ist ein solcher Theil kurz nach der Trennung, *i* ein durch Queertheilung entstandener, woraus man wieder erkennen mag, wieviel unnütze Species und Genera ein ungenauer Beobachter aus einer und derselben Form zu bilden Gelegenheit hat. Die Figuren *k, l, m* zeigen das eigenthümlich doppelte contractile Organ dieser Form bei β in verschiedenen Graden der Contraction. Einige Exemplare haben Indigo aufgenommen, andere nicht. In Fig. *a* bezeichnet α den Mund, β die veränderlichen Organe, ω die Analstelle. Die Wimpern sind nur bei denen deutlich, welche in gefärbtem Wasser beobachtet werden, die andern erscheinen glatt, sind aber auch behaart.

Fig. IV. Das Frühlings-Busenthierchen. Fig. *a* und *b* sind im natürlichen Zustande schwimmend dargestellt, *a* sieht mit dem Vordertheile nach rechts, *b* nach links, das dünnere Ende ist das hintere. Fig. *c* ist in der Längstheilung begriffen, Fig. *d* ist im Act des Zerflieſsens oder partiellen Ausscheidens des Eierstockes, der nicht immer mit dem Tode endet, sondern wonach oft der übrig gebliebene Theil sich wieder contrahirt und in ganz anderer, unregelmäſsiger Form, durchaus unerkennbar welcher Gattung und Art er angehöre, weiter schwimmt. Daher sind alle so unregelmäſsige, lappige und zackige Formen sehr scharf und wiederholt in verschiedenen Gröſsenzuständen, Entwicklungen u. dgl. zu beobachten, ehe sie von vorsichtigen Systematikern zu einem wissenschaftlichen Baue verwendet werden möchten. Die Wimpern sind bei dieser Form sehr stark, erinnern an die Borsten der *Nassula ornata,* und dazwischen liegen kleine prismatische Stäbchen in der Körpersubstanz, wie die von mir neuerlich entdeckten Krystalle bei Fröschen und Fischen. Die groſse Mundöffnung ist in Fig. *a* mit α bezeichnet, β, γ weisen auf die veränderlichen Befruchtungsorgane.

In der inneren Körpersubstanz unterscheidet man neben den Wimpern sehr kleine gleichartige Körnchen des Eierstocks und groſse Oscillatorienfragmente als Füllung einzelner Darmblasen oder Magen. Zu bemerken ist, daſs die geraden Oscillatorien von den sie umhüllenden Darmtheilen so eng umschlossen werden, daſs die Hülle nicht erkannt wird, daſs aber dazwischen (Fig. *b*) gekrümmte Oscillatorienstücke vorkommen, welche von einer deutlichen abstehenden Haut (Magen) besonders umhüllt und von einer blaſs röthlichen Flüssigkeit umgeben sind. Ich glaube, daſs wohl die Erklärung dieser Erscheinung nahe liegt. Die letzteren sind durch den Assimilationsproceſs schon erweichte, die ersteren sind noch unassimilirte Oscillatorien. Ein längerer Aufenthalt dieser Theile in den Magenblasen mag entweder eine Absonderung oder einen Zufluſs des auflösenden Darmsaftes in denselben veranlassen, wodurch die Erweichung vermittelt wird. Noch augenscheinlicher ist dieser Proceſs in Fig. *d,* welche durch Wassermangel erweitert und bei *z* geplatzt ist und wo einige noch unzersetzte Oscillatorien bei ×× ihre Magenwände zerrissen haben und frei geworden sind, während andere, bei *x,* ihrer Elasticität beraubt, erweicht und in ihre einzelnen Glieder zerfallen sind, die man von Magenblasen deutlich eingehüllt findet, welche sich eher vom Darme lösten, als ihren Inhalt frei gaben. Die röthliche Färbung der diese zerfallenen Oscillatorien umgebenden Flüssigkeit erinnert allzusehr an die lebhaft violette ölige Flüssigkeit im Leibe der *Nassula*-Arten. Bei *y* scheint der drüsige Hode abgerissen und frei geworden zu sein. Auch ergiebt sich, daſs die grüne Farbe des Ganzen durch die Eier, nicht durch die Haut bedingt war.

Ich bemerke, dafs beim Colorit einiger Exemplare der Tafeln die mit zerkleinerten und gebogenen Oscillatorien gefüllten Magen in Fig. *b* und *d* nicht röthlich (blafs rosenroth) gefärbt worden, sondern farblos geblieben sind, was bei der Correctur entgangen ist und wenigstens angezeigt sein mag.

Fig. V. Das rothe Wimperthierchen. Fig. *a* und *b* sind ausgebildete Formen. Fig. *c* ist in der Queertheilung begriffen. Fig. *d* und *e* sind durch Queertheile entstandene, sich allmälig erst zur Form *a* wieder ausdehnende Individuen, von denen Fig. *d* schon das zweite contractile Organ wieder gebildet hat. Die beiden Befruchtungs- (Ejaculations-) organe sind sehr auffallend. α bezeichnet den Mund, ω den After, β, γ die veränderlichen Befruchtungsorgane. Die Hoden habe ich nicht erkannt. Bei *a, c* und *d* sind die Wimperreihen deutlich erkannt worden.

Fig. VI. Das häutige Hechelthierchen. Fig. *a, b, c* zeigen 3 ganz entwickelte Individuen in verschiedenen Zuständen der Ausdehnung ihres Befruchtungsorgans bei β. Im Inneren erkennt man sehr kleine gleichartige Körnchen als Eierstock, darunter Spuren der Magenblasen; bei α ist die lange Mundspalte. Fig. *d* ist in der Längstheilung begriffen und sehr klein; Fig. *e* war ein durch Zerfliefsen des Vordertheils verstümmeltes, aber lebhaft bewegtes Individuum, ist ja keine andere Gattung oder Art.

Fig. VII. Charon's Nachenthierchen. Fig. *a* und *b* sind beide vom Bauche gesehen und schärfer beobachtet als in den früheren Zeichnungen auf Tafel VI. Fig. II. des ersten Beitrags. Besonders ist ihr hinten auf der linken Seite gelegenes Befruchtungsorgan hervorgehoben, welches ehemals von mir noch nicht erkannt worden war. Auch sind die Zahlen der Haken, Griffel und Wimpern, deren Feststellung grofse Schwierigkeiten hat, bei dieser neuen Darstellung das Resultat grofser Sorgfalt und vielfacher Zählung. Differenzen bei den früheren Zahlen möchte ich daher als ehemalige Täuschung ansehen, weil ich jetzt bessere Hülfsmittel habe, die mehr Schärfe erlaubten. Jedoch sind die Wimpern der langen Reihe rechts noch nicht wirklich zählbar gewesen. In Fig. *a* ist bei α der Mund, bei ω der After.

Fig. VIII. Der glatte Peitschenfufs. Ich habe diese Figur zur Vergleichung der verwandten vorigen beigefügt. Sie ist vom Rücken gesehen, also umgekehrt wie die vorigen, allein die grofse Durchsichtigkeit läfst gleichwohl die Füfse wie oberhalb erscheinen, welches im Bilde doch ein wenig zu hart ist. Der auf der Bauchseite ausgeschweifte Mund fängt bei α an, von wo aus nach vorn der Stirnfortsatz des Panzers ist. Die eigentliche schlingende Mundöffnung ist am Ende der Wimperreihe fast ganz hinten. Rechts von der Wimperreihe des Mundes ist eine Reihe Knötchen in einem trüben Streifen. Die breite linke Seite enthält die Verzweigungen und Magen des von hinten nach vorn gerichteten und wieder umbiegenden Darmes, dessen hintere Öffnung bei ω ist. Von 22 gebogenen, fufsartigen, ungegliederten Haken oder Krallen sind 18 in zwei unregelmäfsige Längsreihen (eine Längsbinde) gestellt, 6 bilden, wie Griffel der Nachenthierchen, einen Fächerschwanz. Das contractile Befruchtungsorgan ist links am hintern Ende.

Tafel IV.

Die Tafeln IV. und V. bilden eine Monographie der Gattung *Stentor*, indem sie alle bekannten Arten darstellen. *Stentor? pygmaeus* ist als *Colacium* abgetrennt. Die Farbe dieser Thierchen rührt, wie bei den meisten Infusorien, von dem Geschlechtssystem, dem Eierstocke, her, welcher zuletzt deutliche färbende Körner zeigt. Die Ernährungsorgane habe ich schon früher durch Färbung erkannt und angezeigt, neuerlich habe ich mir die Erläuterung der Fortpflanzungsorgane dieser Thiere angelegen sein lassen und theile davon mit, was ich gefunden habe. — Trompetenthierchen sind stiellose, überall bewimperte (behaarte) Vorticellen mit spiralförmiger Mundöffnung.

Fig. I. Das grüne Trompetenthierchen. Fig. *a* zeigt es in fast natürlicher Gröſse ($\frac{1}{3}$ gröſser) und natürlicher, ruhig wirbelnder Stellung, gesellschaftlich angeheftet auf den Stielen einer faulen, im Wasser liegenden Panikel von *Alisma Plantago*. Fig. *b* ist ein Theil davon vergröſsert. Fig. *c* ist ein einzelnes, stärker (280 mal im Durchmesser) vergröſsertes Thierchen. Fig. *d* ist ein frei schwimmendes Thierchen, wobei es den Hintertheil ganz an sich zieht und auch das Räderorgan enger anzieht. Fig. *e* ist eine Erscheinung, die mir nur einmal vorgekommen und welche ich für freiwillige Queertheilung halten möchte, wenn sie häufiger wäre, da ich gewiſs Hunderttausende dieses Thierchens oberflächlich durchgemustert habe, ohne mehr davon zu sehen und da das eine doppelte unter Tausenden sich sehr auszeichnete. Ich fand solche enorme Mengen dieses Thierchens im Frühjahr 1832 und 1833, ja sogar noch im Winter unterm Eise an Holz bei Berlin. In diesem Jahre sah ich nur einzelne. Auch bei Müller Fig. 23 ist vielleicht ein solches Doppelthierchen abgebildet. Spuren einer Längstheilung sah ich beim schwarzen Trompetenthierchen auf ähnliche seltsame Weise.

Das Äuſsere ist einfach. Der trompetenförmige Körper ist mit Längsreihen von Wimpern besetzt, die in Fig. *e* absichtlich weggelassen sind. Der vordere breite Theil ist verschlossen und mit concentrischen Wimperreihen besetzt. Am Rande der schirmartigen Ausbreitung sind längere Wimpern in einfacher (nicht doppelter) Reihe und diese gehen auf der Bauchseite am Rande spiralförmig in einen offnen Trichter, welcher den Mund bildet und auch zum Auswerfen der verdauten Stoffe dient. Der Wimperkranz, welcher die vordere Scheibe umgiebt und zum Munde führt, also vorzugsweise der Ernährung dient, während die übrigen Wimpern die Bewegung vermitteln, ist bei dieser Art nicht ganz geschlossen, sondern das andere Ende biegt sich nahe am Munde in entgegengesetzter Richtung ebenfalls etwas um, ohne jedoch in eine Öffnung zu münden. Einen äuſseren Anhang habe ich überdieſs nicht beobachtet, das hintere Körperende geht in eine kleine, abgestutzte, bewimperte Fläche aus, die wohl als Saugscheibe zum Festhalten dient.

Die Durchsichtigkeit des Körpers wird besonders durch zahllose, gleichförmige, grüne Körnchen behindert, welche dicht unter den Bewegungswimpern liegen und unter gewissen Umständen, mit Subˢtanzverlust des Körpers, ausgeschieden werden. Diese bald farblos, bald farbig, überall bei Infusorien sichtbaren, periodisch vorhandenen und fehlenden, oft mit Substanzverlust, oder mit Formveränderung (Zusammenfallen) des Körpers plötzlich ausgeschiedenen Körnchen halte ich für Eier. Überdieſs fällt alsbald ein paternosterschnurförmiges inneres Organ γ, γ, in die Augen, welches schon Müller kannte, das sich von der Mundgegend bis zur Mitte des ausgestreckten Körpers in schiefer Richtung erstreckt. Es besteht nicht aus veränderlichen Blasen, sondern aus einer Reihe zusammenhängender, ovaler, drüsiger Körper, welche ich mit dem einfachen, länglichen oder kugligen Hoden des *Chilodon* und der *Nassula* vergleichen möchte. Aufserdem sind wahrscheinlich 2 veränderliche Blasen im Körper, die ich nur bei anderen Arten deutlich beobachten konnte; vergl. das blaue und weiſse Trompetenthierchen. Endlich ist der ganze innere Körperraum mit kugelförmigen Darmblasen (Magen) dicht gefüllt. Ich habe das grüne Trompetenthierchen nie zur Aufnahme von Farbe bringen können, obwohl dieſs bei dem weiſsen oft gelang.

Fig. II. Das blaue Trompetenthierchen. Fig. *a* ist ein ansitzendes, *b* ein schwimmendes. Diese Form sah ich nie gesellig, aber oft häufig zwischen *Lemna minor* bei Berlin. Es unterscheidet sich vom vorigen, aufser der Farbe, durch eine besondere Wimperreihe, die vom Munde bei *w* anfängt und bei *x* endet. Eine gleiche Ausdehnung hat das drüsige rosenkranzförmige Organ in demselben Körper. Überdieſs geht der vordere gröſsere Wimperkranz, welcher zur Ernährung dient, ganz zusammen und beide Enden bilden

gemeinsam den trichterförmigen Mund durch eine einfache Spirale. Endlich hat es ein deutliches Befruchtungsorgan mehr am Munde, bei β. Alle die letzteren Charaktere gehen dem vorigen ab, oder sind bei ihm noch nicht beobachtet. Leicht unterscheidet man, aufser den Wimperreihen, die blauen Körnchen, welche die Färbung geben und Eier sein mögen. Gelbe, grüne und rothe Kugeln im Innern sind verschluckte Infusorien anderer Gattungen. Bei Fig. *b* ist der hintere Körpertheil noch nicht völlig eingezogen, was vollständiger geschehen kann. Gewöhnlich tritt die Contraction der vorderen Wirbelscheibe gleichzeitig ein.

Tafel V.

Fig. I. Das weifse Trompetenthierchen. Natürliche Gröfse wie bei den vorigen Arten. Fig. *a* stellt eine Gruppe in geringer Vergröfserung dar. Fig. *b* ist ein 280 mal vergröfsertes, angeheftet gewesenes, so eben abgelöstes Individuum; Fig. *c* und *d* sind ähnliche kleinere, *e* ist ein schwimmendes, zusammengezogenes und im Zerfliefsen begriffenes, wobei die Eier und die einzelnen Magen vom Eierstocke und Darme abreifsen und frei werden. Fig. *b* ist sehr mit Monaden und bunter Speise angefüllt. Mehrere *Naviculae* lassen sich erkennen und ein gröfserer gelber und röthlicher Körper sind ebenfalls verschluckte Dinge. Die spiralförmige, einfache Darmmündung ist mit α ω bezeichnet. β, γ deutet die contractilen Befruchtungsorgane an. Eine wellenförmige Wimperreihe, wie sie dem grünen Thierchen fehlt, aber das blaue besitzt, ist mit δ bezeichnet, dagegen weist ε auf die drüsige Schnur, welche den Saamen bereiten mag und über das Ende des Wimperanhanges hinausreicht. Die Eier sind farblos. Der Darm erstreckt sich nicht bis an das letzte Ende des dünnen Hintertheils, sondern erfüllt nur $\frac{2}{3}$ der ganzen Länge, aber den dickern Theil. Das letzte Ende bildet eine kleine bewimperte Saugfläche.

Die Figuren *a* und *d* haben Indigo aufgenommen, letztere ist im Begriff überflüssiges auszuleeren.

Fig. II. Schwarzes Trompetenthierchen. Die Figuren *a, b, c, d* sind die gewöhnlichen immer abwechselnd wiederkehrenden Formen dieses Thierchens mit dunkelbraunen Eiern. Fig. *e* nnd *f* sind zusammenhängende, wahrscheinlich in der Längstheilung begriffene Individuen mit dunkelgrünen Eiern. Die Magenblasen sind überall deutlich. Den spiralförmigen Mund und den Wimperkranz habe ich in der Fig. *d* sehr sorgfältig beobachtet und gezeichnet. Die Vertheilung der Wimpern über den ganz behaarten (nicht glatten) Körper liefs sich so deutlich nicht erkennen, dafs es gezeichnet werden konnte. Zuweilen glaubte ich 2 Reihen von gröfseren Wimpern am Munde zu sehen, wie ich es in Fig. *b* dargestellt habe, doch könnte das Täuschung sein, da ich in Fig. *d* so deutlich die Einfachheit des Wimperkranzes sah.

Der am Munde nicht absetzende Wimperkranz verbindet die Formen *Stentor caeruleus* und *niger*, die wellenförmige vom Munde nach hinten gerichtete Wimperreihe verbindet *Stentor Mülleri* mit *St. caeruleus*.

Millionen dieser Art beleben zuweilen bei Berlin die Oberfläche des Sumpfwassers.

Tafel VI.

Erläuterung des Kugelthiers und Waffenthiers.

Die Schwierigkeiten, wirkliche Zahlenverhältnisse in den Bewegungsorganen der kleinsten Thiere zu ermitteln, sind sehr mannichfach und doch ist es wünschenswerth, dafs die Idee, als seien auch nur die Wimpern und äufsern Organe ihres Körpers regellos, in ihre richtigen Grenzen be-

schränkt wird, indem aus jeder solchen willkührlichen Annahme sogleich viele andere keimen. Die fortwährende, höchst rasche Bewegung dieser Organe verbindet sich mit den optischen groſsen Schwierigkeiten freilich zu fast unübersteiglichen Hindernissen. Auf dieser Tafel lege ich aber die Ergebnisse des Studiums einer einzelnen Form, des Waffenthierchens, vor, welche ich mit einiger Anstrengung der Vollendung möglichst nahe gebracht habe und deren äuſserer Organe weder zu viel noch zu wenig sind. Damit habe ich die Darstellung der Bewegungsorgane und speciellen Organisation des viel besprochenen Kugelthieres, *Volvox Globator,* verbunden.

Fig. I. Das Kugelthier. Fig. *a*, $\frac{1}{4}$‴ groſs, 200 mal vergröſsert, stellt bei einer Seitenansicht die durch die Wirbelorgane erregte Strömung und deren Richtung vor, wodurch das Vorn und Hinten bestimmbar ist. Fig. *b* ist eine geplatzte, von ihrem Inhalte bereits meist entleerte, aber noch immer wirbelnde und schwimmende Kugel, *b b* ist eine innere frei gewordene Kugel. Fig *c* zeigt die Ordnung, in welcher die inneren kleinen Kugeln an der groſsen befestigt sind, bei einer Seitenansicht. Fig. *d* giebt eine Ansicht von hinten.

Was ich durch gegenwärtige Abbildungen wahrscheinlich machen wollte, daſs diese Kugeln nicht, wie man bisher allgemein glaubte, und wie ich es selbst angenommen hatte, einzelne Thiere wären, die in sich Gemmen bildeten, sondern Gesellschaftshäuser für viele wären, habe ich neuerlich durch directe Beobachtungen so befestigen können, daſs ich bedauern muſs, dieſs nicht noch haben auf der Tafel hinzufügen zu können.

Daſs die Kugelthiere keine Nahrung aufnehmen und auch keine Behälter dafür zeigen, war mir von jeher bei ihrem groſsen Durchmesser etwas sehr Auffallendes und daher dachte ich mir bei meinen früheren Vorträgen ihren Bau so, als wären sie unthätig gewordene und zum Werthe von bloſsen Hüllen herabgesunkene Mutterthiere (wie *Coccus*), welche die 8–12 inneren grünen Kugeln (ihre Jungen) noch eine Zeitlang umhüllten, ohne sich zu nähren, dann bersteten und zerfielen, welches letztere factisch richtig und von mir selbst beobachtet war. Die grünen Körnchen der Oberfläche hielt ich für die bloſse zwiebelartige Basis der Wimpern und ich suchte nun immer nach Ernährungsorganen im Innern der 8 grünen Kugeln, als der eigentlichen activen Thiere, die ich mir wie die Kugeln bei *Gonium,* oder vielmehr wie die Vorticellen bei *Ophrydia versatilis,* dachte, welche letztere sich mit Farbe füllen.

Neuere Beobachtungen haben mich belehrt, daſs es ebenfalls eine unnütze Mühe war, bei den inneren grünen Kugeln nach Verdauungsorganen zu suchen und daſs alle Structurverhältnisse weit tiefer liegen und viel feiner sind. Ich habe neulich einmal eine 1000 malige Vergröſserung auf die etwas räthselhaften grünen Körnchen der Oberfläche und die Form und Einlenkung der Wimpern anhaltender als früher gewendet und nach vieler selbstgeschaffner Mühe enthüllte sich das Räthsel leicht. Ich erkannte nämlich in jedem grünen Körperchen einen röthlichen Punkt und sah, daſs die Wimper keine steife Borste, sondern ein peitschenähnlicher, beweglicher Rüssel war. Mithin war jedes Körperchen nicht der Bulbus einer Borste, sondern eine Rüsselmonade, mit einem Auge, deren zahlreiche Vereinigung die ganze Kugel bildete. Bei jüngeren Exemplaren sah ich an mehreren Stellen die sich eben erst entwickelnden gröſseren grünen Kugeln ganz deutlich als 4 oder auch nur 2 durch innere spontane Theilung entstandene, den übrigen ganz gleiche Körperchen. Fortgesetzte Selbsttheilung der kleinen Monaden brachte ganz offenbar allmälig 8, 16, 32 und endlich die groſsen Kugeln hervor. Bemerkenswerth blieb nur, daſs die Selbsttheilung an bestimmte Lokalitäten des allgemeinen Monadenstockes (wenn ich mich im Vergleich mit Polypenstöcken so ausdrücken darf) gebunden erschien, denn diese inneren groſsen Kugeln sind, was bisher unbeachtet geblieben, immer regelmäſsig geordnet, immer je 2 einander entgegengesetzt und

sämtlich in der hintern Hälfte der umhüllenden Kugel. Eben so regelmäfsige Bildungsthätigkeiten zeigen aber viele Corallenthiere, indem sie regelmäfsig in entgegengesetzten Richtungen Gemmen treiben, wie die im Zikzak wachsenden Oculinen, oder indem nur die mittleren, nie die äufseren Gemmen treiben, wie bei den meisten strauchartigen, oder indem nur die äufseren, nie die mittleren Gemmen treiben, wie bei den flachen und schüsselförmigen. Mithin ist die Erscheinung nicht ohne Analogie.

So ist denn, meiner jetzigen Ansicht nach, das Kugelthier eine hohle, häutige Blase, entstanden durch unvollständige Selbsttheilung zahlloser Monadenähnlicher, ein Auge und einen fadenförmigen Rüssel führender, sehr kleiner ($\frac{1}{400}$–$\frac{1}{500}$‴ grofser) Thierchen, welche durch stolonenartige Fäden mehrseitig und netzartig untereinander verbunden sind und in einer gemeinschaftlichen hautartigen Gallerte (*Lacerna*) leben, wie die 16 Thiere des *Gonium,* und aus welcher sie auch nur mit dem Rüssel hervorragen. Das Innere dieser Blasen zeigt sich durch das Zusammenfallen beim Platzen als leer, oder nur mit Wasser erfüllt und die inneren, sichtbaren, grofsen, grünen Kugeln sind das Produkt einer der Fortpflanzungsarten einzelner dieser kleinen Thiere. Sie sind nicht einzelne Junge, sondern schon grofse, durch Selbsttheilung einzelner der peripherischen kleinen Monaden entstandene Haufen. Die umhüllende und verbindende Gallerte, dieser Panzer, welche bei *Volvox* eine hohle Kugel darstellt, bildet bei *Ophrydia* einen unförmlichen Klumpen und bei *Gonium* eine flache Haut. Wenn die graue Färbung bei den kleinen Monaden sich, wie es wahrscheinlich ist, ebenso verhält, wie bei den grünen Trompetenthierchen, Börsenthierchen, Trichterthierchen, grünen Vorticellen u. s. w., so gehört sie dem Eierstocke an, die einzelnen Eierchen sind aber ihrer Kleinheit wegen unsichtbar. Aufser dieser wahrscheinlichen und auch vielleicht geschlechtlichen, bis jetzt aber nur hypothetischen Fortpflanzungsfähigkeit sind noch 2 andere Fortpflanzungsarten direct zu erweisen. Einmal werden gewisse Thierchen an bestimmten Stellen einer rasch wiederholten spontanen Theilung fähig, welche sogleich dem inneren Raume der Kugel zu gerichtete besondre Haufen, die bekannten je 8, 16 u. s. w. inneren fest angehefteten Kugeln bilden, die vielleicht nur den einfachen Rüssel des kleinen peripherischen Mutterthiers als Ernährungsorgan nach Aufsen besitzen, aber durch die Stolonen von den übrigen mit ernährt werden. Eine dritte Fortpflanzungsweise ist beim Platzen und Zerfallen der grofsen Kugeln deutlich, indem dann die Verbindungsfäden (Stolonen) der einzelnen Thierchen sich trennen und diese letztern allmälig aus der gemeinschaftlichen Hülle sich entfernen, welche zuletzt alle grünen Punkte verliert, wie dieſs aus Fig. *b* deutlich wird. Da jeder einzelne Punkt fortwirbelt, wenn auch die Kugel sich auflöst, so scheinen diese Thierchen dabei nicht zu leiden, sondern Selbstständigkeit zu erlangen und es könnte nicht wunderbar erscheinen, wenn spätere Beobachter die Heranbildung des *Volvox* aus kleinen grünen Monaden beweisen, auf deren Existenz uns 2 Resultate der bisherigen Forschung gleichzeitig aufmerksam machten.

Dafs die gemeinsame Wirbelthätigkeit sämtlicher Rüssel der kleinen Monaden eines Kugelthieres eine constante Strömung und Bewegung der Kugel nach einer und derselben Richtung hervorbringt, ist eine interessante, aber keine alleinstehende Erscheinung. Die Thätigkeit der Schaafheerden und Vögelzüge fängt den Kreis dieser Erscheinungen an, der sich in mehr oder weniger freien Verbindungen, und dadurch modificirt, durch Processionsraupen, Salpen und Polypen bis zu den Monaden fortsetzt. Durch Färbung wenig Wassers mit Indigo kann man sich von dem Factum der bestimmten Strömung leicht überzeugen, welches ohne dieses völlig unsichtbar bleibt.

Bei Fig. *a* bezeichnet α das Vorn, ω das Hinten der Kugel bei der Bewegung. Die eben ausgetretenen Kugeln *b b* schwellen sehr bald zur Form *d* an, was ein Aufsaugen von Wasser durch die verbindende Gallerte verräth.

Die Idee der Einschachtelung wird durch diese Structurverhältnisse bei dem *Volvox* sehr verwickelt und die alte Ansicht davon zeigt sich als ganz irrig.

Fig. II. Das Waffenthierchen. Fig. *a* und *b* sind sorgfältig in allen äuſsern Theilen zahlrichtig gezeichnete Figuren, welche vorläufig als Typus dieser Formen dienen mögen, bis über andere Formen ähnliche genaue Untersuchungen vorhanden sein werden. Bei 10 Individuen dieses $\frac{1}{8}'''$ groſsen Magenthierchens zählte ich 122 bis 144 Wimpern im Umkreise des Körpers. Bei keinem Individuum waren, wohl zufällig, dieselben Zahlen wie bei einem der andern. Ob die Schuld am Zählen lag, welches, da es im Tode weniger möglich war, als bei der Bewegung im Leben, höchste Spannung der Aufmerksamkeit verlangte, will ich unentschieden lassen, jedoch schien mir die Zahl selbst nicht fest. Ganz feste Zahlen boten aber die übrigen Organe. Drei lange Borsten am Hintertheile δδδ waren bei allen und wo einer oder zwei fehlten, wie dieſs einigemal der Fall war, war es an der Lücke zu erkennen. Überall waren 5 Griffel ζζζ, überall 18 fuſsartige Haken εεε. Da die Borsten zuweilen ausfallen, so könnte dasselbe wohl mit den Wimpern der Fall sein und man ebenfalls durch scharfe Beobachtung von Lücken auf feste Zahlen kommen. Die übrigen äuſseren Organe scheinen nicht auszufallen. Fig. *a* ist vom Rücken gesehen, *b* von der Bauchseite. Bei α ist der Mund, der sich bei Fig. *a* durch die noch herausragende halbverschluckte Oscillatorie sehr gut bezeichnet, so wie ebendadurch der gerade Verlauf des Darmes recht klar wurde. Am Anfange der Griffel ζ, bei ω, ist der After. Die Magen hängen wie Beeren einer Traube am geraden Darme (*Orthocoela*). Die Wimperreihe, welche den Körperrand umgiebt, bildet am Munde eine tiefe Einbiegung von links nach rechts, wodurch sie fast die Form einer 8 erhält, welche aber etwas verschieden vorkommt. Zwischen dem Körperrande und der Einbiegung der Wimperreihe ist links ein einzelnes, contractiles Befruchtungsorgan β. Den ganzen mittleren Körperraum sah ich bei einigen Individuen wie in Fig. *a* mit kleinen farblosen Körnchen, Eiern, durchwirkt, bei andern bloſs trübe, wie in Fig. *b*. Unter den Knötchen, worein jede einzelne Wimper endet, sieht man längs der ganzen Wimperreihe eine Trübung verlaufen, welche wohl Muskelsubstanz daselbst anzeigt. Andere Organe lieſsen sich bisher nicht ermitteln, doch ist es nicht wahrscheinlich, daſs bei der Ähnlichkeit der Bildungen, z. B. mit *Chilodon*, nicht auch noch ein Hode zu erkennen sein werde.

Fig. *c* ist weniger vergröſsert, übrigens dasselbe Thierchen, vom Nacken gesehen, Fig. *d* dasselbe von der Seite, mit seinen gliederlosen Haken wie mit gegliederten Füſsen laufend und kletternd. Fig. *e* ist in der Queertheilung begriffen und hat Indigo aufgenommen. Fig. *f* ist der durch Queertheilung freigewordene Vordertheil und ist wohl nicht undeutlich einerlei mit *Kerona Haustrum* von Müller, während das ganze Thier *Kerona Mytilus* desselben ist. Fig. *g* ist der frei gewordene Hintertheil und wahrscheinlich ist Müllers *Trichoda erosa* diese Form.

In Wasser, welches man in Gläsern aufbewahrt, findet sich dieſs Thierchen häufig ein und läuft bald vorwärts, bald rückwärts.

Tafel VII.

Auf dieser Tafel sind, wie auf 2 früheren, wieder nur augenführende, polygastrische Infusorien abgebildet. Nach dem Stiche derselben sind noch andere hinzugekommen, allein ich glaube, daſs die nun vorliegenden 3 Tafeln die Existenz dieser Organe bei den polygastrischen Infusorien schon feststellen und sowohl einer Vergleichung, als einem Urtheile einige Basis geben.

Die Figuren I. und II. sind unter 1000maliger Linearvergröſserung gezeichnet, die übrigen unter 200–280maliger.

Fig. I. Das bläuliche Panzerauge, in vielen Exemplaren. Fig. *a* vom Bauche, Fig. *b* von der Seite gesehen. $\frac{1}{500}'''$ grofs, 1000 mal vergröfsert.

Fig. II. Das träge Panzerauge, in vielen Exemplaren. Fig. *a* vom Rücken, Fig. *b* vom Bauche, Fig. *c* von der Seite gesehen. 1000 mal vergröfsert.

Fig. III. Wälzende Rüsselmonade, in vielen Exemplaren. Fig. *a* von grüner Farbe, Fig. *b* von brauner Farbe, Fig. *c* mit eingezogenem Rüssel, 280 mal vergröfsert. Es ist dasselbe Thierchen, welches schon auf Tafel I. des zweiten Beitrags unter dem Namen *Microglena volvocina* abgebildet, aber mit dem Folgenden verwechselt wurde und dessen Organisationskenntnifs sich bei mir neuerlich sehr vermehrt hat. Ich habe damals schon einer sonderbaren Erscheinung bei diesen Thierchen erwähnt und auf diese noch mehr in Poggendorffs Annalen 1832 aufmerksam gemacht, eines rothen Ringes nämlich, welcher, während das Thierchen sich wälzt, horizontal um dasselbe ruhig liegen bleibt, also offenbar eine optische Täuschung ist. Schillern der Wimpern, oder Roth, als die gewöhnliche Ergänzungsfarbe des Grün, wollte keine genügende Erklärung zulassen. Ich habe mich viel bemüht dem Grunde der Erscheinung weiter nachzuspüren und es ist mir allerdings gelungen näher zu kommen. Schärfere, anhaltende Beobachtung einzelner Thiere in gefärbtem Wasser zeigte mir zuerst, dafs, was ich früher nicht ahnete, ein sehr langer, fadenförmiger Rüssel sowohl die Bewegung als Ernährung vermittle und durch rasches Schwingen einen Wirbel mache. Unter den mancherlei Experimenten, die ich damit anstellte, war demnächst ein scharfer, allmäliger Druck zwischen geschliffenen Glasplatten, ohne Verschiebung. Der Erfolg dieses Experiments, wobei ich das Verhalten des rothen Ringes bei Abplattung des runden Körpers im Auge hatte, war ein ganz anderes, unerwartetes Resultat. Die kleinen Körper platzten, wie Glaskügelchen, in strahlige Fragmente, Fig. α, β, γ, δ, und aus der harten, zerbrechligen, farblosen Schaale wurde das unverletzte, aber nackte, grüne Thierchen ε mit seinem rothen Auge hervorgetrieben, oder es blieb in der Mitte wie ein Kern sitzen. Dabei war der rothe Ring verschwunden. Es folgt hieraus, dafs das Thierchen ein Panzerthierchen mit einem Rüssel und Auge ist, dafs der Panzer nicht die unmittelbare harte Oberhaut des Thierchens, sondern eine lösbare Schaale ist und dafs die rothe Farbe entweder durch eine gefärbte Flüssigkeit zwischen Schaale und Körper, die ich nicht ausfliefsen sah, oder, wie beim zerklüfteten Marienglas, nur durch das Abstandsverhältnifs des Panzers vom Körper erzeugt wird. Nach Newton würde der Abstand für durchgelafsnes Roth zweiter Ordnung bei Luft 0,00017015 par. Lin. betragen.

Fig. IV. Cylindrisches Panzerauge. Diese Formen habe ich früher mit voriger, unter der sie oft vorkommen, verwechselt, halte sie aber jetzt, nach öfterer Beobachtung, für eine besondere Form. Vorn schienen neben dem Rüssel noch Wimpern zu sein. *a, b, c,* bezeichnet etwas dickere, dünnere, ungleiche Formen.

Fig. V. Schwarzes Panzerauge. Es ist kleiner als das wälzende, nicht kugelrund, sondern eiförmig und immer dunkler. Nach Fig. *c* scheint es manchmal eine Panzerhälfte abzuwerfen oder nach Queertheilung neu zu bilden. Ich sah übrigens nie spontane Theilung. Einen rothen Ring sah ich hier nie.

Fig. VI. Wälzendes Borstenauge. Auch diese Form hat Panzer und Rüssel wie jene und auch den rothen Ring. Der ganze Panzer ist borstig. Fig. *a* ist in der Verkürzung und Ruhe, Fig. *b* schwimmt.

Fig. VII. Dreiseitiges Augenthierchen. Fig. *a* und die ähnlichen sind von oben, vom Rücken gesehen, *b* ist halb von hinten, *c* ganz von hinten gesehen.

Fig. VIII. Träges Augenthierchen. In verschiedenen, mehr oder weniger contrahirten und jüngeren oder älteren Formen. Jedes einzelne dieser Thierchen kann bald wie Fig. *a,* bald wie *c,* bald wie *d,* bald wie *e, f* und *h* erscheinen.

Fig. IX. Schwarzes Wimperauge. Fig. *a* vom Bauche gesehen, in gewöhnlicher Form. Fig. *b* in der Queertheilung begriffen, vom Rücken gesehen. Fig. *c* von der Seite. Die blassen Stellen sind der Mund und die strahligen Befruchtungsorgane.

Fig. X. Gespitztes Wimperauge. Fig. *a, b, c* gewöhnliche Formen, vom Rücken gesehen, *a* und *c* mit Wimperreihen. Fig. *e* von der Seite gesehen. Fig. *d* bei abnehmendem Wasser breiter werdend und platzend, wobei viele verschlungene *Naviculae* aus dem Körper treten. Die 2 hellen Stellen bezeichnen überall das doppelte contractile Befruchtungsorgan.

Tafel VIII.

Sämtliche 4 Tafeln, von VIII. bis XI., sind der Erläuterung der Structur der Räderthierchen gewidmet.

Tafel VIII. und XI. stellen durch äufsere Organe besonders ausgezeichnete Formen dar.

Fig. I. Langbärtiger Dreibart. Fig. *a, b, d* sind von der Seite gesehen, Fig. *c* vom Rücken. Fig. *b* und *d* führen jeder ein Ei bei sich, das in *d* ausgekrochen ist. Das eben ausgekrochene Junge ist Fig. *e*, jedoch hat es mir später geschienen, als ob die langen Borsten der alten dem Jungen nicht fehlen, sondern nur kurz und dicht anliegend sind. Vergl. pag. 79. Note. Fig. *f* zeigt den durch Druck erläuterten Schlundkopf. Die gewöhnliche Stellung beim Schwimmen hat Fig. *d*. In Fig. *a* zeigt α den Mund, dessen Öffnung bis zur Bauchseite geht, ω die Analöffnung, β die contractile Befruchtungsblase, γ die Schnellborsten (1 Fufs, 2 Ärme). Fig. *a, b, c* haben Indigonahrung aufgenommen. Der Embryo im Ei der Fig. *b* zeigt schon ganz entwickelte Augen, Schlundkopf, Wimpern.

Fig. II. Geputztes Blumenthierchen. Fig. *a* ist ganz ausgestreckt und wirbelt im gefärbten Wasser. Der vordere Raum bis zu α ist Mund. Die langen vorderen Borsten stehen still. Der Schlundkopf und die beiden Darmdrüsen sind grau. Darm grünlich. Kein Schlund. Der braune Körper im Leibe scheint zum Eierstocke zu gehören. Die Jungen sind in mehreren Eiern schon entwickelt. Fig. *b* ist nicht ganz ausgestreckt Bei ω ist die Analöffnung. Fig. *c* und *d* sind ganz zurückgezogen, letztere jünger. Die Alten sind augenlos, die Jungen deutlich 2äugig.

Fig. III. Langschwänziges Mantelthierchen. Fig. *a* vom Rücken, Fig. *b* von der rechten Seite gesehen. Im Körper der Fig. *a* sieht man vorn die rundlichen Muskelparthieen für die Wimpern; 2 bandartige, breite, gestreifte Muskeln von vorn nach hinten divergirend. Ein rundes, rothes Auge auf dem Gehirne aufsitzend, dicht daneben, nach hinten, den kugligen Schlundkopf mit den Zähnen, darauf folgt der grünliche und mit einer Indigokugel erfüllte einfache Darm, an dessen oberen Theile 2 eiförmige grofse Drüsen angeheftet sind. Die beiden dunklen Körper rechts sind Eier im Eierstocke. Die beiden geschlängelten Organe jederseits sind die Hoden, an welche bei +++ jederseits 3 Kiemen angeheftet sind. Bei β ist das contractile Befruchtungsorgan, dicht hinter welchem die Analöffnung liegt. Vier Borsten und der zweischenklige Zangenfufs stehen unter dem hinten ausgebuchteten Panzer hervor.

In Fig. *b* sind ganz vorn die Wimpermuskeln. Das rothe Auge sitzt auf dem Hirnknoten, von dem ein langer seitlicher Fortsatz darüber hingeht. Unter dem Auge ein dunkler Schlundkopf, hinter welchem bei γ die rechte Darmdrüse. Der Darm ist grünlich, ein grofses, reifes, dunkles Ei füllt die rechte Seite nach hinten. Fig. *c* zeigt den Zahnbau im Schlundkopfe. Er erscheint wie doppelte Kiefer, die gröfseren mit je 5 Zähnen.

Tafel IX.

Zur Erläuterung der im Text erwähnten kiemenartigen Organe bei den Räderthieren. Hierzu gehört auch Fig. III. der vorigen Tafel. Diese 4 zur Darstellung benutzten Räderthierchen gehören 3 verschiedenen Familien und Gattungen an. Die Kiemen sind überall mit * bezeichnet.

Fig. I. Stachelschwänziges Nackenauge. Fig. *a*. Mund bei *α*, After bei *ω*. Körper durch einen schleimigen mit *Leptomitus*-ähnlichen Körpern besetzten Überzug *γγγ* bedeckt, hinten über dem Zangenfuſse und über dem After in eine festere Spitze endend.

a a a 5 Muskelparthieen des Wirbelorgans; *b* Sporn im Nacken oder Respirationsröhre; *c* (*cerebrum*) dreilappiges über dem Schlundkopfe liegendes Gehirn mit einem aufsitzenden, vorderen, rothen Auge; *d* (*dentes*) Schlundkopf mit den Zähnen unter dem Gehirn hervorragend, mit seinem mittleren, hinten durch Zusammenschnürung vom Schlunde abgesetzten Kanale; *e, e** die zu beiden Seiten geschlängelt herablaufenden Hoden; *g* (*glandulae*) die beiden Darmdrüsen (*Pancreas*); *i* (*intestinum*) der mit grüner Speise erfüllte Darm; *l* (*ligamentum*) ein fadenförmiges Band, welches die Darmdrüsen vorn unter dem Schlundkopfe anheftet; *m* bezeichnet die verschiedenen Muskeln, *m* (ohne Zahl) bezeichnet die beiden Bewegungsmuskeln für die Schwanzzange (Zangenfuſs), *m*1 ist der linke obere Seitenmuskel, welcher an der Schwanzbasis endet, vielleicht in einen vorderen und hinteren zu theilen ist, indem er sich in der Nähe des Eierstockes einmal anheftet; *m*2 ist der linke untere Seitenmuskel; *m*3 ist der rechte obere; *m*4 der rechte untere Seitenmuskel; *m*5 ist der linke vordere Rückenmuskel; *m*6 der rechte; m 7 ist der linke vordere Bauchmuskel; *m*8 der rechte; *n* ist jederseits ein (Nerven?) Knötchen in der Körpermitte, welches 3 Fäden zum Darme und Eierstocke schickt; *oe* (*oesophagus*) ist der Schlund; *ov* (*ovarium*) ist der Eierstock und Eierleiter; *v v v* (*vasa*) sind 5 in (Muskel?) Scheiden eingeschloſsene Queergefäſse; *ves* (*vesica*) ist die contractile Befruchtungsblase, in welche sich die Hoden münden und die unter dem Darme liegt; *γγγ* schleimiger Überzug; *z* die Zangentheile des Zangenfuſses; * * * sind die 13 beständig zitternden kiemenartigen Organe, zu beiden Körperseiten an die Hoden geheftet. Sie hängen bei *Notommata Myrmeleo* und *clavulata*? (p. 43 und 71) an einem besondern, einfachen, dicken Gefäſse, welches hier nur dicht an den Hoden angeheftet zu sein scheint, aber von mir nicht erkannt wurde; *α* Mund, *ω* After.

Fig. *b* stellt den Schlundkopf allein vor mit seinen 4 Muskelparthieen *d d*. *α* vordere Schlundöffnung; *β* Kiefer mit je 3 Zähnen; *γ* Schlundfalten hinter den Zähnen. Der Theil zwischen *a** und dem Schlunde kann vom Thiere willkührlich verschlossen und zum Durchgange von Speisen geöffnet werden. In der Figur ist er geschlossen dargestellt.

Fig. *c* zeigt das Gehirn allein, welches vorn um den Mund einen Ring zu bilden scheint, auf dem bei * das rothe Auge unmittelbar aufsitzt. Die Rückenseite hat 2 Lappen +, die Bauchseite einen gröſeren **.

Fig. II. Dickhalsiges Nackenauge. Die Organe sind ziemlich wie bei vorigem. Fig. *a*. *a a a* 5 Muskelparthieen des Räderorgans, kein Sporn im Nacken; *c* das Gehirn, welches einen knotigen, langen Fortsatz nach vorn und einen birnartigen oder beutelartigen Lappen nach hinten hat und in dessen Mitte das groſse, runde, rothe Auge aufsitzt; *d* bezeichnet den Schlundkopf mit den Zähnen; *e e** die Hoden; *g* die Darmdrüsen; *h* sind Falten in der Haut? (oder Längsgefäſse?); *m* die Muskeln der Schwanzzange; *m*1 obere und vordere Seitenmuskeln; *m*2 untere und vordere Seitenmuskeln; *m*3 Rückenmuskeln. Die groſsen inneren Massen der linken Seite, welche den braun erfüllten Darm zur Rechten drängen, sind der Eierstock mit stark entwickelten Eiern *ov*;

v v v bezeichnet die 5 Queergefäfse; *ves.* bezeichnet die contractile Befruchtungsblase; *z* die Schwanzzange; *α* der Mund; *ω* der After; * die 4 zitternden, kiemenartigen Organe.

Fig. *b* ist dasselbe Thier im zusammengezogenen Zustande.

Fig. III. Urnenartiges Wappenthierchen. *a a a* 5theiliger Vordertheil, woran die 2 Seitentheile Räderorgane sind, die 3 mittleren aber mit Borsten besetzte Stirntheile; xx sind 2 Fühlgriffel; *b* ist der Sporn oder *Sipho*; *c* das Gehirn, worauf ein rothes Auge festsitzt, und unter dem unmittelbar der zitternde Kanal des Mundes liegt, welcher zum Schlundkopfe führt; *d* der Schlundkopf mit den Kiefern; *e e** die zu beiden Seiten geschlängelt herabgehenden Hoden; *g* die beiden Darmdrüsen; *i* der zweitheilige Darm; *i1* der Magen; *i2* der Dickdarm; vorderes *m* zwei vordere, seitliche, bis zur Körpermitte reichende, nach hinten divergirende, freie Muskeln; hinteres *m* 2 Zangenmuskeln; *m** die Muskelparthieen des Räderorgans; *oe* der Schlund; *ov* der Eierstock mit einem fast reifen Eie; *ves.* die contractile Befruchtungsblase; *x* der vorn an der Stirnseite 6zahnige, hinten ausgeschweifte, abgerundete Panzer; *z* der einziehbare Zangenfuſs mit seinen 2 Muskeln *m*; *α* bezeichnet den Mund bis zum Schlundkopfe; *ω* den After; xx eine zitternde, bewimperte Stelle im innern Magen; * zeigt die jederseits 3 kiemenartigen zitternden Organe an.

Tafel X.

Das Nervensystem habe ich zwar bei allen Darstellungen von Räderthierchen mit berücksichtigt, allein die hier bezeichneten Formen zeichnen sich durch Ganglienreichthum aus und schienen eine Idee vom Nervensysteme dieser Thiere festzustellen besonders geeignet zu sein.

Fig. I. Crystallenes Nackenauge. Fig. *a* vom Rücken. Fig. *b* Schlundkopf allein. Fig. *c* von der Seite gesehen. Fig. *a* zeigt folgende Organisationsverhältnisse. Die vorderen in 8 Gruppen getheilten Wirbelorgane als ein vielrädriges Räderorgan sind mit *rot.* (*Organa rotatoria*) bezeichnet. Das rothe Auge sitzt auf dem in der Rückenlage unsichtbaren Hirnganglion. Bis dahin geht innen der Mundraum *α*. Dahinter liegt ein brauner, rundlicher Schlundkopf mit den Kiefern, diesem folgt ein langer Schlund, welcher in den rundlichen, grün erfüllten Magen übergeht. Vorn am Magen sitzen 2 lange, keulenförmige Darmdrüsen. An der Magenmitte sitzen 5 fadenförmige Blinddärme. Ein dünnes *rectum* (Dickdarm) geht vom Magen zur Kloake (*cl*), wo sich ein langer, schmaler, bandartiger, mit vielen rundlichen Eikeimen erfüllter Eierstock gleichzeitig mit 2 an den Körperseiten herablaufenden Saamenorganen, *sp.* (*organa spermatica*), unter der contractilen Ejaculationsblase (*v.*) mündet. Bei *ω* ist die Analöffnung. Zwei lange Rückenmuskeln, *m. d.* (*musculi dorsuales*), und zwei ebenso lange Bauchmuskeln, *m. a.* (*musculi abdominales*), durchlaufen den ganzen Körper. Zwischen beiden verstecken sich noch 2 Seitenmuskeln, welche man bei der Seitenlage (Fig. *c*) erkennt. Zwei kleine Zangenmuskeln, *m. c.* (*musculi caudales*), bewirken die Zangenbewegung. Mit δ δ δ sind 3 Queergefäfse bezeichnet.

Aufser diesen gröberen Organisationsverhältnissen finden sich nun noch 9 Paar mit feinen Fädchen in Verbindung stehende Knötchen, welche ich mit den Namen von Nervenknötchen oder Ganglien bezeichnet habe. Zwei Paar liegen einander gegenüber in gleicher Ebene mit dem Schlundkopfe, sie bilden das erste und fünfte Paar. Das erste Paar ist nur bei der Rückenlage, das fünfte nur bei der Seitenlage zu sehen und von letzterem tritt ein besonderer Faden zum Auge, welches an sich auf dem Hauptknoten, dem Gehirne selbst sitzt. *g1 a* und *g1 b* (*ganglion primum dextrum et sinistrum*) bezeichnet das erste Ganglienpaar. Das zweite Paar ist an das zweite Queergefäfs geheftet

und liegt zu beiden Seiten des vorderen Magentheils. Dicht dabei liegt jederseits noch ein drittes Knötchen, das mit einem Faden mit dem Gehirne zusammenhängt und einen andern zum hintern Körpertheile schickt. Das vierte Ganglienpaar bildet eine Anschwellung am dritten Queergefäfse zu beiden Seiten des hintern Magentheils (des *Pylorus*). Das fünfte Paar nimmt bei der Seitenlage die Stelle des ersten ein (vergl. Fig. *b*). Das sechste bis neunte Ganglienpaar liegen zu beiden Seiten der contractilen Befruchtungsblase und bilden jederseits 4 Knötchen, welche durch feine Fäden unter sich und mit der Bauchhaut verbunden sind, auch zum Theil sehr verschiedene, feste Gestalt haben.

Fig. *c* Seitenlage. *b. oes.* (*Bulbus oesophagi*) Schlundkopf; ⋆ Sporn im Nacken (oder *Sipho,* Respirationsröhre?); *c.* (*cerebrum*) Hirnknoten mit dem rothen Auge am Ende. *g1c* und *g1d* bilden das fünfte Ganglienpaar, von denen das Rückenganglion einen Faden zum Auge oder zum Hirnknoten schickt. Die 3 Muskelpaare sind durch *m.d.* (*musculi dorsuales*), *m.l.* (*musculi laterales*), *m.a.* (*musculi abdominales*), *d.* (*dexter*) und *s.* (*sinister*) bezeichnet; *p.* die *glandulae pancreaticae; sp.* die *organa spermatica* oder Hoden; *st.* (*stomachus*) der Magen; *v.* (*vesica*) die contractile Befruchtungsblase; δδδ 5 sichtbare Queergefäfse, während in der Rückenlage nur 3 erkannt waren, wovon das eine ganz vorn gelegene also das sechste bildet. In der Seitenlage liefsen sich nur 4 Ganglien erkennen, das fünfte und das neunte Paar.

Ich glaubte (p. 43) in diesem Frühjahre im Innern eines Individuums dieser Art noch ein sehr durchsichtiges, gefranztes oder kammartiges Organ erkannt zu haben, welches ich für einen, jenen zitternden Kiemen der vorigen Tafel analogen Theil halte, bin aber später zweifelhaft geworden, ob das Individuum nicht vielleicht auch *N. Myrmeleo* war, das ich p. 71 umständlicher beschrieben habe.

Fig. II. Dreigabliges Zweiauge. Fig. *a* Seitenlage. Rücksichtlich der Nerven ist bei dieser Form folgendes zu bemerken. Die beiden rothen Augen sitzen wahrscheinlich auf Fortsätzen des zwischen den Muskelpartbieen des Räderorgans liegenden Gehirns, zu welchem wohl auch die dunkle Kugel *xx,* so wie der grofse Knoten gehört, woran dieselbe befestigt ist. Die Nervenschlinge +, welche zu der gewimperten Nackenstelle ⋆ hingeht, ist wie bei *Hydatina senta,* hat aber 2 Knoten und von der Anheftungsstelle ⋆ gehen 2 ebenfalls feine Fäden wieder zur Stirn zurück, welche hier vielleicht als die wahren Sehnerven zu den Stirnaugen gehen. Überdiefs sind 2 Ganglien dicht unter dem Schlundkopfe *g1*, und 2 sind am *Pylorus g2*. Mehr hat sich von wahrscheinlichen Nerven nicht ermitteln lassen.

Ich sah im Körper nur 3 Längsmuskeln, 2 grofse Seitenmuskeln (*musculi laterales, dexter et sinister*) und einen einfachen Bauchmuskel. Die 6 Blinddärme am Magen sind mit *cc* (*coeca*) bezeichnet. Die Pancreasdrüsen *p* sind gabelförmig. Im Magenmunde liegt ein verschlucktes Exemplar der *Notommata lacinulata; i.r.* bezeichnet das *intestinum rectum; v.* die Befruchtungsblase, *ω* die Analöffnung. Der Magen ist mit verschluckten, grofsen, grünen Körpern erfüllt. ∔ bezeichnet ein einzelnes, zitterndes, kiemenförmiges Organ, denen bei *Hydatina* gleich, wie ich sie neuerlich beobachtet habe. Mehr liefsen sich davon nicht erkennen, auch habe ich die Saamenorgane nur bei ihrer Insertion, bei *sp.*, erkannt.

Fig. *b* Schlundkopf besonders. *aa* und *a*a** die Kaumuskeln; *b* die harten Gaumenfalten, *c* der Gaumenkanal.

Fig. III. Kammtragender Borstenkopf. Fig. *a* vom Rücken, *b* vom Bauche gesehen, *c* zusammengezogen. Zwischen den 8 kleinen Räderorganen stehen in der Mitte der Stirn 2 an der Spitze kammartig bewimperte, nicht wirbelnde Fortsätze ++. Zwischen diesen und dem Auge liegt der Schlundkopf mit 2 einfachen Zähnen. Die beiden grofsen Borsten im Vordertheile scheinen 2 Fühlgriffel zu sein und sind nicht steif, sie stehen

auf dicken Muskelparthieen. Die 4-5 Knoten um das Auge halte ich für Hirntheile *c.* 4 Längsmuskeln (2 seitliche, 1 Bauchmuskel, 1 Rückenmuskel) vermitteln die Bewegung, überdieſs giebt es 2 kleine Zangenmuskeln. Der grüne Magen, die kugligen Pancreasdrüsen, der lange, dünne Schlund, die beiden Hoden und der Eierstock, mit sehr jungen Eikeimen zahlreich erfüllt, 9 Queergefäſse, so wie die contractile Befruchtungsblase *v*, sind die unterscheidbaren Organisationsverhältnisse. In Fig. *a* sind bei *nn* noch 2 Fäden angezeigt, welche vielleicht zu den Nerven gehören, aber nicht eben deutlich verfolgt werden konnten.

Tafel XI.

Fig. I. Eichhorns Kronenthierchen. Dieses wunderbare, höchst eigenthümlich gebildete, niedliche Thierchen war seit Eichhorn nicht wieder beobachtet und ganz vergessen worden. Diese Darstellung möge es in nützlicher Erinnerung feststellen. Fig. *a* und *c* sind ganz ausgestreckte Thierchen. Fig. *b* ist halb eingezogen. Fig. *c* noch mehr zusammengezogen. Fig. *e* fängt einen *Stentor*. Fig. *f* ist ein einzelnes Ei mit einem farblosen Auge. Fig. *g* ist der besondere Schlundkopf mit doppelten Kiefern und je 5 Zähnen.

Der vordere mit Speise erfüllte Raum zwischen dem Schlundkopfe und dem Fangorgane ist der groſse Mundraum, oder eine Art von Backentasche. Auf den Schlundkopf folgt ein sehr kurzer Schlund *oe*. Der grüne Darm ist 2 theilig. Der lange Vordertheil *v*. ist der Magen, der kurze hintere Theil der Dickdarm *i. r.* Vorn am Magen sitzen 2 kleine Darmdrüsen *p*. In Fig. *a* füllen 4 groſse Eier den Eierstock. 6 Muskeln: 2 lange Schwanzmuskeln, 1 Bauchmuskel, 1 Rückenmuskel und jederseits 1 langer Seitenmuskel) bewirken die Contraction. Bei *ω* Fig. *c* ist die Analöffnung. Die Vierzahl der Fangarme *β* bei Fig. *c* erklärt sich durch die Spur des fünften *β**, der offenbar verstümmelt wurde. Die Zacken bei *γ* sind Queerfalten. Bei den alten Exemplaren suchte ich vergebens nach Augenspuren, in den Eiern erkannte ich sie leicht, obwohl ohne Pigment. Die gallertige Hülle (*urceolus*) ist durch *g* bezeichnet. Es lebt auf *Nymphaea*-Blättern bei Berlin.

Fig. II. Sechsfingriges Flossenthierchen. Fig. *a* ist ruhend, Fig. *b* hüpfend, Fig. *c* sich windend. *x* bezeichnet die 4 Borstengruppen, welche die Flossen bilden, die ich mit den letzten Spitzen der *Daphnien*-Arme, als die Hände jener Arme ohne die Armglieder, vergleiche. Innere linke Hand *x*1, innere rechte *x*2, äuſsere linke *x*3, äuſsere rechte *x*4; *b. bulbus oesophagi; oc. oculus; p. pancreas* u. s. w.

Fig. *c* ist mit dem parasitischen *Colacium*, aus der Familie der Änderlinge, besetzt. Was die groſse, runde, scharf umschriebene Stelle im Ei bedeute, ist mir nicht deutlich geworden.

Dasselbe Thierchen, welches auf der Kupfertafel *Polyarthra Trigla*, Flossenthierchen, genannt worden, ist durch ein Versehen im Texte p. 82. *Polyarthra sexpennis*, sechsfingriger Vielbart, genannt. Ich ziehe den Namen *Polyarthra Trigla*, sechsfingriges Flossenthierchen, vor.

Das Flossenthierchen hat in seinem Äuſsern und in seiner hüpfenden Bewegung offenbar die nächste Verwandtschaft zu den *Entomostracis*, womit das Kronenthierchen nur geringe und nur innere hat, aber das letztere ist im Äuſsern dagegen um so näher dem Armpolypen *Hydra* verwandt, mit welchem man es dennoch nicht näher verbinden darf und mit dem das erstere wieder auch nicht die entfernteste Ähnlichkeit hat. So wenig leitet die Verwandtschaft der äuſseren Form auf das innere verwandte Wesen.



I. Zierliches Trichterthierchen
Nassula elegans.
1/10‴



II. Buntes Trichterthierchen
Nassula ornata.
1/8‴



III. Goldgelbes Trichterthierchen
Nassula aurea.
1/10‴

ZAEHNE UND FARBESAFT
bei polygastrischen Infusionsthieren.

gezeichnet von Ehrenberg. gestochen von E. Weber.



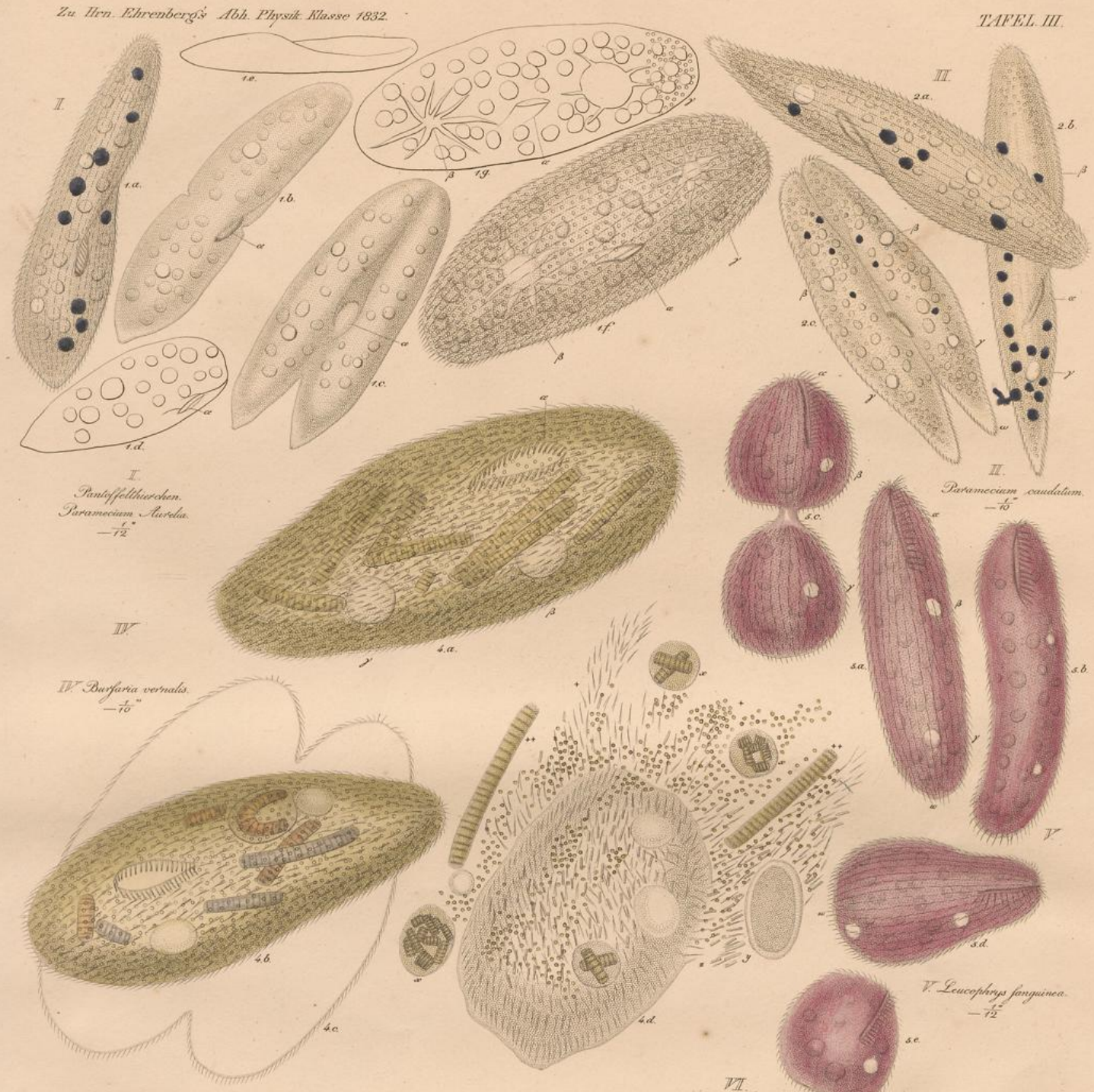
ZÆHNE

bei Augenthieren.

I. *Chilodon Cucullulus* — 1/15‴ II. *Prorodon niveus* — 1/6‴ III. *Prorodon teres* — 1/2‴

gezeichnet von Ehrenberg.

gestochen von F. A. Schmidt.



BEFRUCHTUNGS ORGANE

der Magenthiere.

gezeichnet von Ehrenberg.

gestochen von C.H. Weber.

I. c.

I. c.

II. a.

II. b.

II. a.

I. b.

I. d.

II.
Blaues Tromp.
St. caeruleus conc
1/10 - 1/3‴

I.
Grünes Trompetenthierchen
Stentor polymorphus
1/10 - 1/2‴

FORTPFLANZUNGS ORGANE
Trompetenthierchen

gezeichnet von Ehrenberg

gestochen von E. Weber.

I.

II.

III.

1a.

1b.

1c.

1d.

2a.

2b.

2c.

2d.

2e.

2f.

I. Weisses Trompeten-thierchen
Stentor Müllori
—½‴.

II. Schwarzes Trompetenthierchen
Stentor niger—1/8‴.

FORTPFLANZUNGS ORGANE
der Magenthiere.

gezeichnet von Ehrenberg.

gestochen von B. Wiencker.

I.d.

I.bb.

α

αα

I.a.

β

I.b.

I.c.

I.

Kugelthier

Volvox globator.

– 1‴/3.

Trichoda crassa

II.g.

II.c.

II.d.

Kerona haustrum

II.f.

II.a.

II.b.

II.e.

II.

Waffenthier

Stylonychia Mytilus

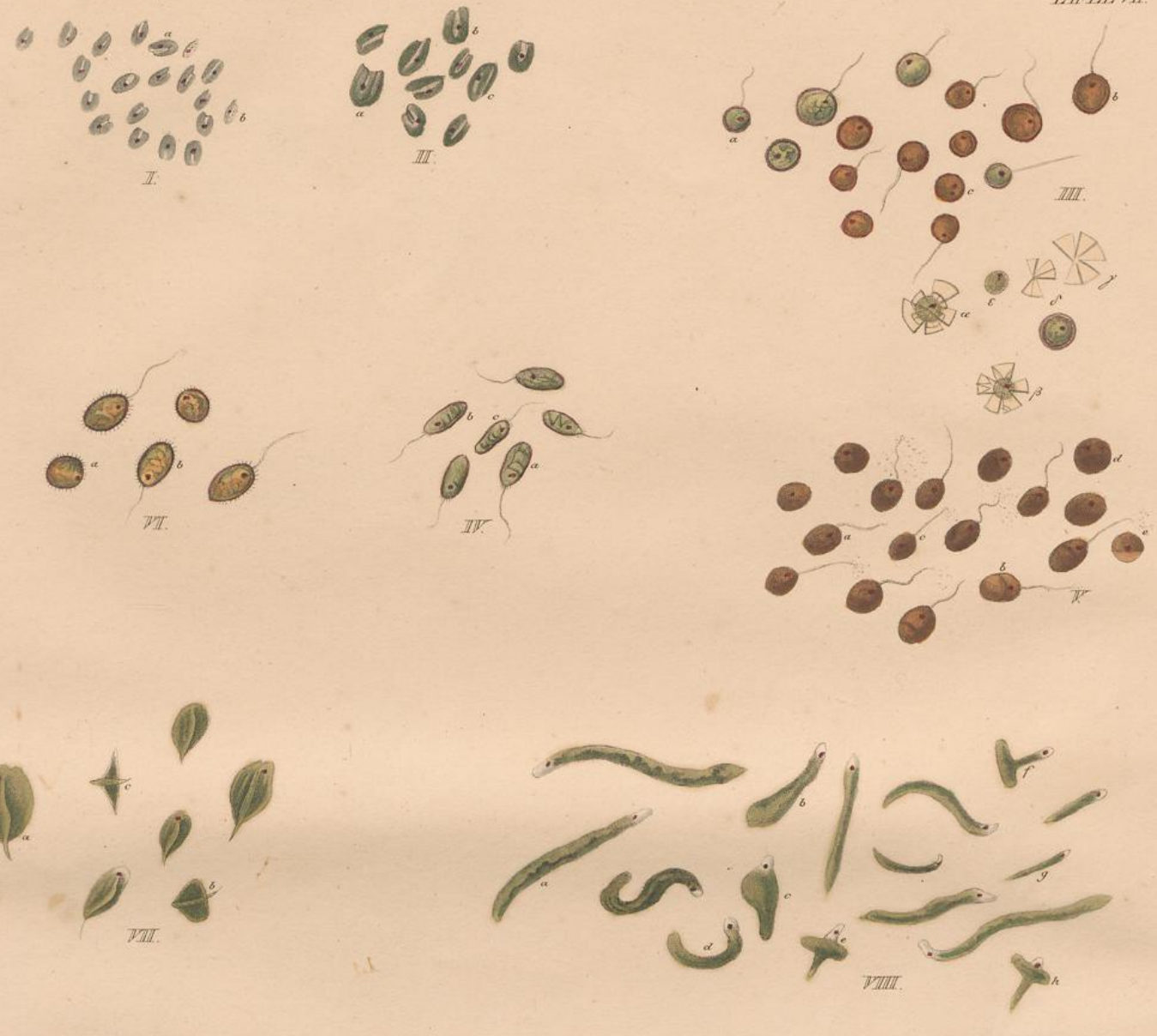
– 1‴/6.

BEWEGUNGS ORGANE

der Magenthiere.

gezeichnet von Ehrenberg.

geetzchen von E. Weber.



AUGENPUNCTE
der Magenthiere.

I. Cryptoglena caerulescens — 1/300‴.
II. . . . . pigra — 1/250‴
III. Trachelomonas volvocina — 1/72‴
IV. . . . . cylindrica — 1/84‴
V. . . . . nigricans — 1/144‴
VI. Chaetoglena volvocina — 1/90‴
VII. Euglena triquetra — 1/48‴
VIII. . . . deses — 1/20‴
IX. Ophryoglena atra — 1/15‴
X. . . . . acuminata — 1/15‴

gezeichnet von Ehrenberg.

gestochen von F.A. Schmidt.

I.

II.

III.

BESONDERE ÆUSSERE ORGANE UND AUGEN

bei Räderthieren.

I. Triarthra longiseta — 1/4‴ II. Floscularia ornata — 1/4‴ III. Euchlanis macrura — 1/8‴

gezeichnet von Ehrenberg.

gestochen von B. Wencker.

I.a.

Notommata centrura. 1/3.

I.b

I.c

II. b

III. a

Notomata collaris 1/4.

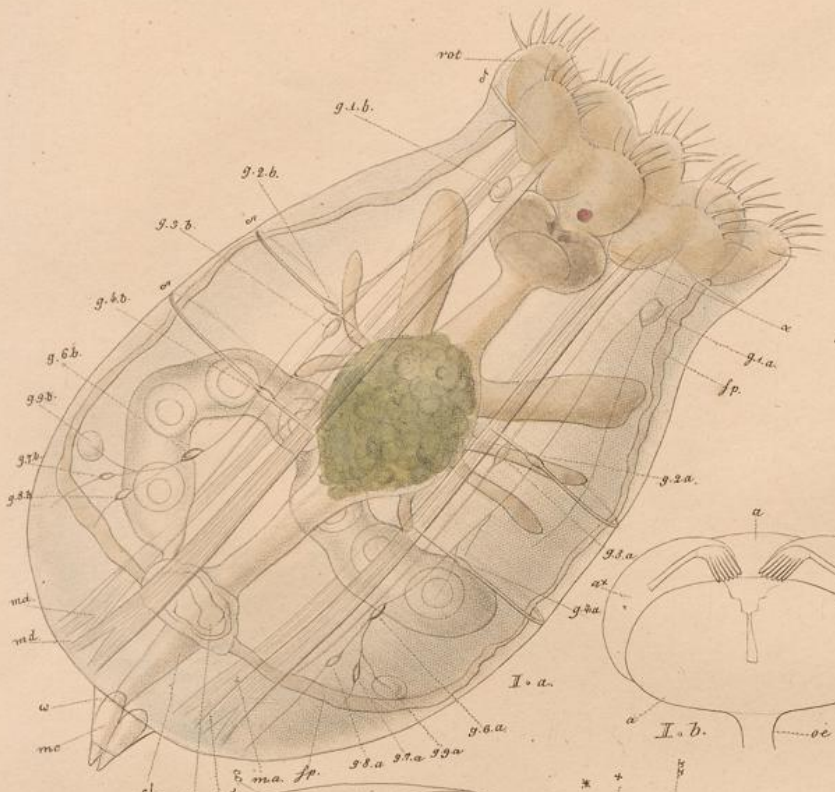
III.

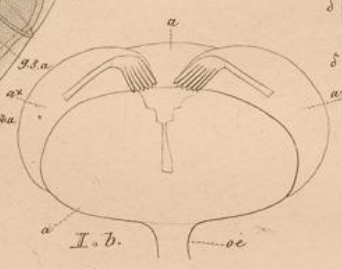
Wappenthierchen Brachionus urceolaris. 1/10.

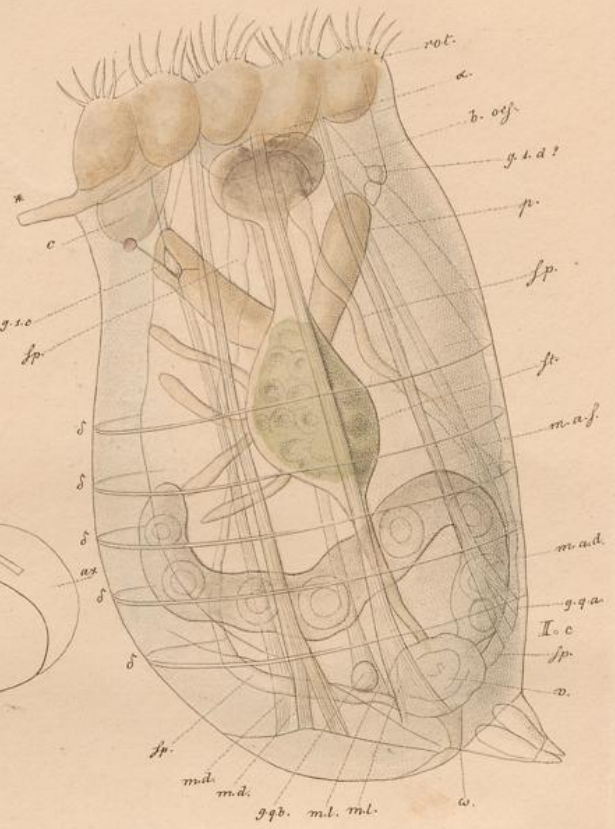
ATHMUNGS ORGANE der Rädertbiere.

gezeichnet von Ehrenberg.

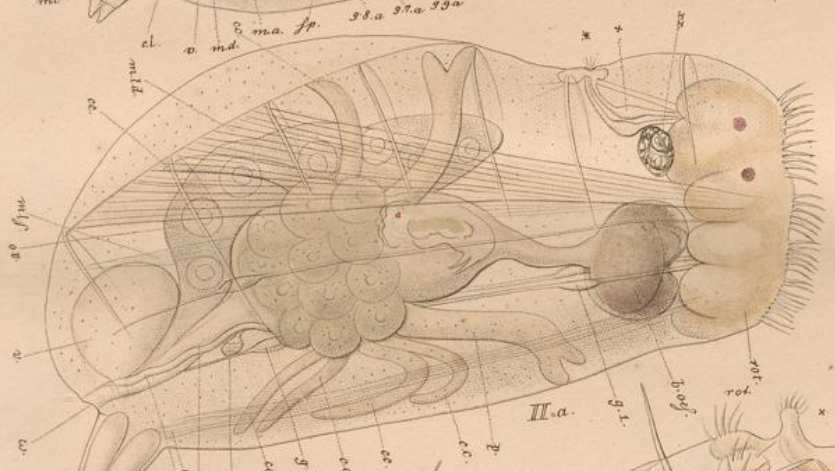
gestochen von C. Weber.

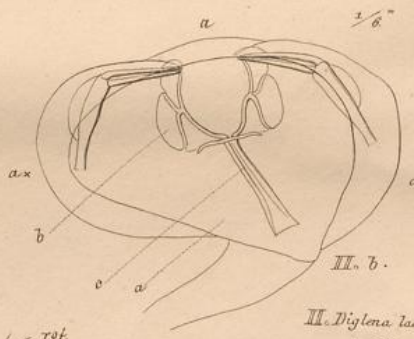




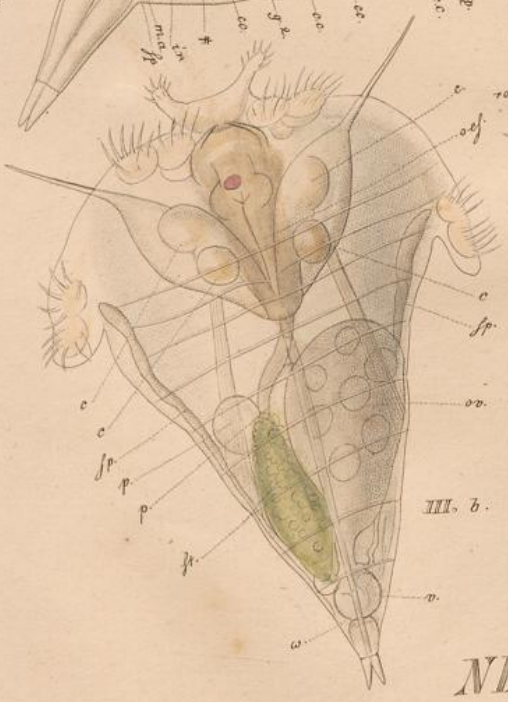


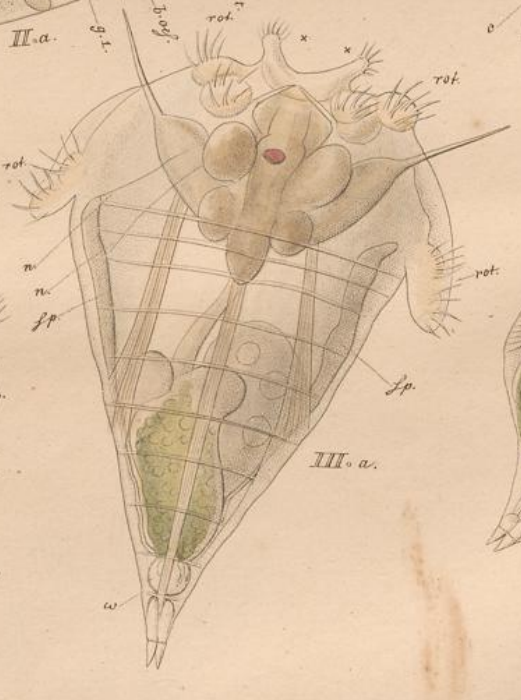
II. Notommata clavulata.
1/6‴

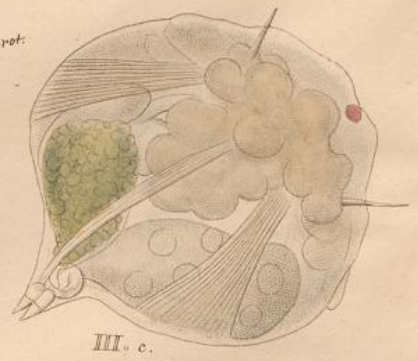




II. Diglena lacustris.
1/6‴







III. Synchaeta pectinata.
1/10‴

NERVENSYSTEM
der Räderthiere.

gezeichnet von Ehrenberg

gestochen von Wiencke



FANGARME UND RUDERFLOSSEN

bei Räderthieren.

gezeichnet von Ehrenberg. gestochen von E. Weber.