

# Bruchstücke einer Infusorienfauna der Kieler Bucht.

Von

**K. Möbius.**

Hierzu Tafel IV—X.

Nach der Vollendung der Schrift über die „Fische der Ostsee“ im Jahre 1882 nahm ich mir vor, alle Zeit, welche mir amtliche Verpflichtungen übrig liessen, an die Untersuchung der Protozoen der Kieler Bucht zu wenden. Zunächst bemühte ich mich, alle mir im Ostseewasser zu Gesicht kommenden Arten von Infusorien und Rhizopoden zu bestimmen, um nach der Kenntnis ihrer morphologischen Eigenschaften den feineren Bau, die Fortpflanzung und Lebensweise möglichst genau feststellen zu können.

Im Frühjahr 1887 nach Berlin berufen, musste ich diese anziehenden Studien abbrechen. Ihre Ergebnisse sind daher sehr ungleichmässig. Manche Arten konnte ich schon eingehender untersuchen; von vielen weiss ich nicht viel mehr zu sagen, als dass sie die Kieler Bucht bewohnen. Trotz dieser Mangelhaftigkeit glaube ich meine Aufzeichnungen veröffentlichen zu dürfen, denn sie enthalten einiges Neue über die Natur verschiedener Arten und können andern Zoologen die Bearbeitung einer vollständigen Protozoenfauna der Ostsee erleichtern.

## Hypotricha.

### *Euplotes harpa* Stein

Taf. IV—V.

Fr. Stein, Der Organismus der Infusionsthierie I, 1859, S. 137. Taf. IV, F. 12. 13.

Der Umriss des Körpers ist oval. Fig. 1, 2. Der Rücken ist stärker gewölbt als der Bauch, Fig. 3, 4. Grosse Individuen sind 0,067 mm lang, 0,032 mm breit und 0,021 mm hoch.

Die Cuticulardecke des Rückens, das Rückenschild, hat sechs scharfe Riefen, welche gegen die rechte Seite geneigt sind

und daher im optischen Querschnitt wie 6 Sägezähne aussehen. Fig. 4. So sieht man sie wirklich, wenn lebende Individuen eine solche Stellung einnehmen, dass die Längsaxe ihres Körpers mit der Axe des Mikroskops zusammenfällt.

Stein zählte 8 Längsrippen, offenbar deshalb, weil er die Grenzlinien des linken und rechten Seitenrandes mit zu den Längsrippen rechnete. Ein Blick auf die angeführte Figur wird dies verständlich machen. Vorn an der rechten Seite läuft das Rückenschild in einen dreieckigen Dorn aus. Fig. 1.

Die Cuticulardecke des Bauches, das Bauchschild, ist nicht so breit wie das Rückenschild. Fig. 2. Es hat zwei Längsriefen, die etwas weiter von einander abstehen als die Längsriefen des Rückenschildes. Stein zeichnet in seiner Fig. 12 drei Riefen, indem er die Grenzlinie an der linken Seite als Riefe darstellt. Hinten hat das Bauchschild noch vier kürzere schwächere Riefen, zwei zwischen den beiden Hauptriefen und je eine neben denselben. An der rechten Vorderecke hat das Bauchschild einen dreieckigen Zahn, der stumpfer ist und weiter zurückliegt, als der Zahn an der Vorderecke des Rückenschildes.

Auf dem Bauche stehen in der Nähe des Vorderrandes 5 dicke Pinselwimpern, Fig. 2 u. 5; in der Nähe des Hinterrandes ebenfalls fünf. Zwischen der rechten äusseren Grenzlinie des Bauchschildes und der rechten grossen Bauchriefe stehen zwei Pinselwimpern, und je eine solche dicht neben den grossen Bauchriefen vorwärts von dem Munde. Hinter dem Bauchschilde entspringen an der Bauchseite drei dünne einfache Wimpern: eine nahe dem Hinterrande und zwei an der linken Seite an dem Mundwimperbogen. Fig. 2.

Die Pinselwimpern dienen zum Gehen und wahrscheinlich auch zum Tasten. Die beiden seitlichen dünnen Randwimpern verursachen durch kräftige Schläge nach hinten mundwärts gehende Strömungen. Die einzelne hintere dünne Wimper scheint nur zum Tasten zu dienen.

Der Mundwimperbogen (das Peristom) geht von dem Zahn der rechten Vorderecke des Rückenschildes bis an den Mund. Fig. 2. Dieser liegt in der Mitte der linken Seite oder etwas dahinter. Der Wimperbogen besteht aus ungefähr vierzig Wimperkämmchen oder Pektinellen, welche ungefähr doppelt so lang sind wie der Abstand der Rückenriefen von einander. Ihre Basen laufen parallel und stossen rechtwinklich auf die Randlinie des Wimperbogens.

Die Wimpern der einzelnen Kämmchen sind nicht zu einem „Wimperplättchen“ oder einer „Membranelle“ (Sterki) vereinigt. Die ganze Kämmchenreihe der gesunden Tierchen sieht daher einer Bürste ähnlich. Tödtet man diese durch Osmiumsäuredämpfe, so erkennt man schärfer, als am lebenden Tier, dass die ganze Bürste aus Querreihen von feinen Wimpern besteht; man löst dadurch nicht etwa ein Häutchen, eine „Membranelle“, erst in Fasern auf, bei *Euplotes harpa* jedenfalls nicht. Die Mitteilungen anderer Forscher über die „Membranellen“ anderer Infusorienarten will ich hiermit nicht beurteilen. Wer sich über diese Organula eingehend belehren will, lese in Bütschlis *Protozoa* S. 1333—1341.

Die Wimperkämmchen werden willkürlich in Bewegung gesetzt. Sie befördern Nährstoffe in die Mundbucht, in welcher eine halbmondförmige Klappe liegt, die sich oft hebt und senkt. Die Nahrung besteht aus kleineren Infusorien und mikroskopischen Pflanzen. Gerathen kleine Infusorien in die Fangströmung, so werden sie in der Mundbucht gewöhnlich um ihre Längsaxe gewälzt, ehe sie das Binnenplasma aufnimmt. Die aufgenommene Nahrung wird zuerst nach rechts, dann nach vorn und endlich hinterwärts bewegt.

Die kontraktile Vakuole liegt meistens rechts von der Mundbucht. Der Nucleus ist meistens zweischenklich wurstförmig und sehr oft länger als der Mundwimpersaum. An dem längeren Schenkel habe ich häufig einen Fortsatz gefunden, welcher die Mundbucht umfasst. Taf. V Fig. 30—32<sup>1)</sup>. Behandelt man Euplotes nach einander mit Osmiumsäuredampf, Flemmingscher Lösung und Safranin, so wird die Chromatinsubstanz des Kernes sichtbar als spongiöses Gerüst, Fig. 33—35, als eine Masse von Körnern, die durch feine Stränge verbunden sind, Fig. 30, oder als ein Gemenge von Körnern und Strängen, die nicht selten spiralig verlaufen. Fig. 31, 32.

Unter den zahlreichen mit Safranin behandelten Exemplaren habe ich auch öfter einen oder zwei Nebenkern bei dem Hauptkerne gefunden, die gewöhnlich intensiver roth waren als dieser, Fig. 34 35.

Ich habe zwei Arten der Fortpflanzung beobachtet: Querteilung und eine eigentümliche Sprossung nach Einkapselung.

Die Querteilung wird eingeleitet durch die Bildung einer Reihe Wimpern einwärts (also rechts) von dem hintern Ende des Mundwimperbogens. Anfangs ist die Wimperreihe kurz und die Wimpern sind sehr klein und schwer erkennbar, Taf. IV, Fig. 23; sie bewegen sich bisweilen, werden allmählich grösser und zahlreicher und bilden eine sigmaförmige Reihe Taf. IV, Fig. 24 W. Während dessen hat sich der ganze Körper des Individuums etwas verlängert und mitten zwischen dem vordern und hinteren Pol eingeschnürt. Taf. V, Fig. 25. Indem die Einschnürung tiefer geht, rückt die neue sigmaförmige Wimperreihe von dem vorderen Teilsprössling ganz auf den hinteren und bildet sich zu dessen Mundwimperbogen aus. Fig. 26. Der alte Mundwinkelbogen des Muttertieres verbleibt dem Vordersprössling und reicht bis an dessen Hinterende, Fig. 26—29. An diesem entstehen neue hintere Geh-, Tast- und Schlagwimpern und am Vorderende des Hintersprösslings neue vordere Gehwimpern. Der Nucleus beteiligt sich an der Querteilung in der Art, dass er sich streckt, in der Mitte verdünnt und endlich in zwei Nuclei sondert, welche nur noch durch einen dünnen Faden zusammenhängen, sobald der Mundwimperbogen des Hintersprösslings ausgebildet ist. Das Chromatin des sich theilenden Kernes besteht aus körnigen Fäden.

<sup>1)</sup> A. Gruber beobachtete bei einer nicht näher bestimmten Euplotes-Art einen Nucleus von ähnlicher Form. Zeitschr. f. w. Zool. 40, 1884, T. 9, F. 23 E

Fig. 27, 28.<sup>1)</sup> Wenn die Querteilung diese Stufe erreicht hat, schlagen die Wimperkämme beider Sprösslinge gleichsinnig und fast gleich stark. Beide laufen dann bisweilen plötzlich in gleicher Richtung fort.

Am 25. Februar 1882 verfolgte ich eine solche Querteilung von 12 Uhr mittags bis 2 Uhr 30 Minuten. Sie dauerte also 2 $\frac{1}{2}$  Stunde.

Fr. Stein bildet Taf. 4, Fig. 12 den Anfang des Mundwimperbogens des Hintersprösslings ab, ohne dessen Bedeutung für die Fortpflanzung zu kennen. Denn er sagt S. 137 nur folgendes darüber: „Unter dem Peristom sitzt eine Reihe dicht hinter einander stehender, äusserst zarter und kurzer Wimpern, welche dem Innenraume eingefügt und quer nach aussen gerichtet sind. Ich sah diese präoralen Wimpern, wovon sich bei *Euplotes patella* keine Spur findet, sehr deutlich langsam auf- und niederschwingen.“ V. Sterki nennt dieselben Wimpern parorale, kennt aber ihre Bedeutung ebenfalls nicht (Zeitsch. f. wiss. Zool. Bd. 31, 1878, S. 38).

Auf die zweite Art der Fortpflanzung, die Erzeugung eines Knospensprösslings bereitet sich das Harfentierchen dadurch vor, dass es langsamer kriecht, das Vorder- und Hinterende gegen die Bauchseite krümmt wie eine Kugelassel und sich durch das Schlagen der Wimperkämmchen ins Rollen bringt. Darauf krümmen sich die Bauchwimpern. Die Wimperkämmchen hören auf zu schlagen. Die kontraktile Vakuole verkleinert und vergrössert sich lebhafter als gewöhnlich, Taf. IV, Fig. 6. Eine zarte Cyste umgibt den kugelförmigen Körper. Der Pektinellenbogen wird undeutlich. In dem Ektoplasma treten Körnchen auf, welche das Licht stark brechen. Die kontraktile Vakuole vergrössert sich auffallend, theilt sich in kleinere Vakuolen, die ihre Form und Grösse fortwährend verändern und das zwischen ihnen befindliche Plasma verschieben. Taf. IV, Fig. 7—11. Man empfängt den Eindruck, als würden die Plasmateile des ganzen Körpers durch einander geknetet. Indessen dreht sich dieser innerhalb der Cyste langsam herum durch kaum bemerkliche Bewegungen der Pektinellen. Nun tritt gegenüber dem Pektinellenbogen eine warzenförmige Erhöhung auf, welche veränderliche Vakuolen einschliesst, Fig. 12; sie wird breiter und höher, schnürt sich von dem Mutterkörper ab, treibt zarte Gehwimpern aus, verlängert sich, nimmt die Gestalt eines erwachsenen Harfentierchens an, löst sich endlich als durchscheinend zarter Sprössling von dem Muttertiere los und geht fort. Fig. 13—22. Diese Art der Fortpflanzung ist mehrere male unter meinen Augen im hängenden Tropfen der feuchten Kammer abgelaufen. Am 18. Februar 1882 nahm eine solche um 11 Uhr Vormittags ihren Anfang und war um 1 Uhr 50 Minuten beendet. Während sie geschieht, unterliegt auch der Kern bedeutenden Umbildungen; er verlängert sich, er nimmt neue Biegungen an, er spaltet sich, schnürt sich an vielen

<sup>1)</sup> A. Gruber beobachtete eine ähnliche direkte Kernteilung bei einer nicht näher bestimmten *Euplotes*-Art. Zeitschr. f. w. Zool. 40. 1884, T. 8 P. 20 a, b.

Stellen ein und zerfällt dann in viele Theile. Nach Behandlung encystirter Thiere mit Safranin erscheinen ausser stärker geröteten Kerntheilen auch noch schwachrote Ballen, welche aus sehr kleinen roten Körnchen zusammengesetzt sind. Fig. 36—40.

Das verschiedene Verhalten des Kernes bei der Querteilung und bei der Knospung erkläre ich mir in folgender Weise. Bei der Querteilung werden alle ausgebildeten äussern Organula erhalten. Sie verteilen sich blos auf die zwei Teilsprösslinge und jeder von diesen ergänzt die abgegebenen Organula durch Neubildungen, durch eine Art Regeneration, auf welche der Nucleus von der Stelle aus, welche er in dem ausgebildeten Tiere einnimmt, am besten regenerirend einwirken kann. Bei der Knospung dagegen wird der ganze Körper des Sprösslings aus der Substanz des Muttertieres neu angelegt. Dazu ist eine innigere gegenseitige Berührung der Kernsubstanz und des Körperplasmas nötig.

Bei der Knospung scheinen die Gehwimpern des Muttertieres zu schwinden; die Pektinellen bleiben.

Mehreremale habe ich Individuen, die sich conjugirt hatten, mit Osmiumsäuredämpfen getödtet und dann bis zur Färbung ihrer Kerne weiter behandelt. In den Figuren 41—43 sind drei conjugirte Paare abgebildet. Die Peristome sind gegeneinander gekehrt. In beiden Individuen bilden sich die Kerne symmetrisch gleichförmig um. Die chromatische Substanz derselben rückt in jedem Kerne in den Vorder- und Hinterteil des Körpers. Wie sich conjugirte Individuen verhalten, wenn die Kernteilung vollendet ist, habe ich nicht verfolgen können.

Ueber die Lebensdauer des Harfentierchens kann ich folgende Beobachtungen mittheilen. Am 30. Januar 1882 brachte ich fünf Individuen in einem Glastropfen, der am Deckgläschen hing, in die feuchte Kammer. Am 1. Februar hatte sich ein Individuum eingekapselt, die übrigen vier bewegten sich frei. Vom 2. bis 6. Febr. liefen alle fünf umher. Am 6. Febr. hatte sich ein Individuum gekugelt; seine Wimpern waren ruhig. Vom 7. bis 17. Febr. krochen wieder alle fünf. Am 18. Febr. war ein Individuum todt, am 21. Februar auch die übrigen vier.

In einer andern feuchten Kammer lebte ein einzelnes Individuum vom 10. bis 21. Februar. Am 7. Febr. 1882 versetzte ich zwei Individuen, welche ihre Bauchseiten aneinander gelegt hatten und ein einzelnes Individuum in die feuchte Kammer. Am 8. Febr. fand ich 3 einzelne kriechende Individuen; am 9. Febr. waren 5 Individuen im Tropfen, am 18ten 7 Individuen. So viele sah ich bis zum 7. März. Vom 8. bis 25. März fand ich nur 6; am 27. März 5; vom 28. März bis 1. April nur 4. Am 4. April bewegten sich nur noch 3 Individuen; eins lag ruhig und war vielleicht todt. Drei lebende fand ich bis zum 7. April; am 9. April nur noch ein kriechendes und ein regungsloses. Am 10. April konnte ich nur noch zwei todtte Euploten finden.

Nimmt man an, dass nach dem 18. Februar keine Vermehrung mehr stattfand, so erreichten die zuletzt sterbenden Individuen ein

Alter von 50 Tagen. Andere abgesonderte Individuen lebten nach dem Mitgetheilten unter meinen Augen nur 22 oder nur 11 Tage. Die Lebensverhältnisse waren in den feuchten Kammern gewiss ungünstiger als im Freien, denn in dem hängenden Tropfen fehlten andere Tiere und Pflanzen. Zur Erhaltung des Gaswechsels befanden sich an der Peripherie des Grundes der feuchten Kammer einige lebende Individuen von *Spirulina versicolor* in Seewasser.

Stein entdeckte *Euplotes harpa* in der Ostsee bei Wismar, wo sie, wie er sagt „nicht häufig vorkommt“. Im Kieler Hafen ist dieses Infusionstier in jeder Jahreszeit anzutreffen. Es vermehrte sich stark in Schüsseln, in die ich im Januar oder Februar schwarze Grundmassen mit *Beggiatoen* aus dem Bootshafen oder vom Bollwerk des Hafens brachte, mit Seewasser bedeckte und bei 5—10° C einige Tage stehen liess. Im Februar 1887 liess ich von Hafenpfählen muddige Ueberzüge ablösen, welche hauptsächlich aus jungen Miesmuscheln und Gesellschaften von *Polydora ciliata* bestanden und in flachen Schüsseln mit Seewasser übergiessen. Nachdem darin Fäulniss eingetreten war, wimmelte das Wasser von *Euplotes harpa* und *Uronema marinum*.

In den Ostsee-Aquarien des zoologischen Instituts in Kiel war diese *Euplotes*-Art in jeder Jahreszeit vorhanden.

### **Styloplotes** Stein **appendiculatus** (Ehbg.)

Ehrenberg, Inf. S. 373, T. 42, III. (*Stylonichia* app.) (Ostsee bei Wismar).  
Claparède et Lachmann, Inf. et. Rhiz. S. 176, T. 7, 4—5. (Norwegische Küste.)

Stein, Infus. I., 130. T. 3, 22—29. (Ostsee bei Wismar.)

S. Kent, Infus. II., 800. (Jersey.)

Fabre-Domergue, Journ. de l'Anat. et de la Physiol. XXI., 1885, p. 564. T. 28, F. 9. (Concarneau.)

Im Kieler Hafen und in Ostseeaquarien.

### **Aspidisca** lyncaster (O. F. Müll.)

O. F. Müller, Zool. danica I., 9, T. IX. F. 3. (*Trichoda lyncaster*.)

Stein, Org. d. Inf. I., 122, T. III., F. 1—3.

Auf Glasplatten in Ostseeaquarien. 0,028 mm l., 0,019 mm br., wasserhell.

### **Oxytricha** rubra Ehbg.

Ehrenberg, Inf. 364. T. 40, F. 9. (gefunden bei Gothenburg und Kopenhagen). — Fresenius, Zoolog. Gart. VI., 1865, 127, F. 34—35. (In Nordseeaquarien). — Cohn, Zeitschr. f. wiss. Zool. XVI., 1866, 291, T. 15, F. 41—42 (In Nordseeaquar.) S. Kent, Inf. II., 777. — (*Holosticha rubra*).

Bauch flach, Rücken gewölbt. Taf. VI. Fig. 1, 2. Im Ektosark meist fünf Reihen grösserer gelber Flecke, zwischen denen kleinere gelbe Körnchen liegen. An der Bauchseite drei Längsreihen Cilien; am Hinterende des Bauches fünf längere Analwimpern.

40—50 orale Pektinellen umsäumen den vordern Körperpol und biegen links an die Bauchseite. Rechts von den Bauchpektinellen ist eine zarte undulirende Membran. Der After liegt vor dem Hinterende links. *Oxytricha rubra* verzehrt gern *Spirulina versicolor*, zwischen deren flockig-häutigen Massen in Ostseeaquarien ich sie häufig angetroffen habe. Ihr Nucleus ist kugelförmig. Fig. 1. Sie vermehrt sich durch Quertheilung. Nachdem sich die oralen Pektinellen des Hintersprösslings angelegt haben, entsteht in der Mitte des Körpers eine Einschnürung, Fig. 3, welche bis zur Trennung beider Sprösslinge zunimmt.

Wenn sich *Oxytricha rubra* durch die dichten Spirulinamassen windet, biegt und streckt sich ihr Körper nicht selten so stark, dass er in Stücke zerreißt, die dann mittelst ihrer Wimpern selbstständig weiter kriechen.

Keine Abbildung früherer Beschreiber stellt die roten Flecke richtig dar. Diese sind nicht kugelig scharf abgegrenzt, sondern bestehen nur aus kugelförmigen Anhäufungen gelbrother Körnchen.

*Stichotricha gracilis* sp. n., *St. saginata* sp. n., *St. horrida* sp. n.

Von dieser Gattung habe ich drei verschiedene Formen in der Kieler Bucht gefunden.

Die eine, Taf. VI. Fig. 4, hat einen spindelförmigen Hinterkörper, an dessen Bauchseite zwei schräge Reihen schmaler Pektinellen verlaufen. Am Hinterende entspringen an der Bauchseite 6—7 grössere Cilien. Die orale Vorderhälfte des Körpers ist schlank halsförmig und trägt links an der Bauchseite eine ziemlich gerade Reihe oraler Pektinellen, die etwas länger sind als der Querdurchmesser des Halses. Sie mag *St. gracilis* sp. n. heissen.

Die zweite Form, Fig. 5, ist grösser als *St. gracilis*; die orale Körperhälfte ist nur wenig schmaler als die hintere. Die Länge der oralen Pektinellen ist kürzer als der Halsdurchmesser. An der Bauchseite sind vier schräge Reihen schmaler Pektinellen: eine Reihe vor den oralen Pektinellen, drei Reihen dahinter. Am Hinterende des Bauches stehen sechs Cilien, die nicht so lang sind, wie Hintercilien bei *St. gracilis*. Diese plumpere *St.* mag *St. saginata* heissen.

Die dritte Form, Fig. 6, ist vorn dicker als hinten. Ihre oralen Pektinellen sind auffallend lang, beinahe ein Drittel so lang wie der ganze Körper. An der Bauchseite sah ich nur eine Längsreihe von Pektinellen, deren Länge die Grösse des Querdurchmessers des Körpers erreicht. Von dieser habe ich nur eine unvollkommene Umrisszeichnung entworfen. Sie mag *St. horrida* heissen.

Fr. Stein bemerkt in der 2. Abteilung seiner „Infusions-thiere“, 1867, S. 150, dass er bei Wismar in der Ostsee eine der *Stichotricha secunda* Perty nahe verwandte Art gefunden habe, die er *Stichotricha marina* nennen wolle. „Sie hat“, sagt er, „ganz die Gestalt der *St. secunda*, erreicht aber noch eine bedeutendere Grösse und unterscheidet sich besonders dadurch, dass die vordere Bauch-

wimperreihe vom rechten Seitenrande des Halses nur bis zum Mundwinkel verläuft und aus viel zarteren Wimpern besteht, wie die beiden anderen Bauchwimperreihen, und dass jede der letzteren aus einer besonderen nach hinten zu tief und schräg eingeschnittenen Furche entspringt, in welche die Wimpern eingeschlagen werden können“. Vergleiche meiner drei *Stichotricha*-Bilder mit dieser Bemerkung Steins und mit seinen Abbildungen der *Stichostricha secunda* Perty T. X., F. 9—13 der ersten Abteilung seines Werkes über Infusionstiere, nötigen mich, anzunehmen, dass keine mit der leider sehr ungenügend beschriebenen *St. marina* identisch sein kann.

Die „Furchen, in welche die Wimpern eingeschlagen werden können“, sind nichts anderes als die Reihe der dicht beisammen liegenden Pektinellenbasen. Sie können nicht als Speciesmerkmal dienen, da sie auch andern *Stichotricha*-Species zukommen.

### *Epiclintes auricularis* Clap. Lachm.

Claparède et Lachmann, Inf. et Rhiz. p. 148, T. V., F. 5—6. — Stein, Org. d. Inf. II., 160.

An Glasplatten im Kieler Hafen im April 1883 und 84. Norwegische Küste, Ostsee bei Wismar.

### *Dysteria lanceolata* Clap. Lachm.

Claparède et Lachmann, Inf. et Rhiz. 285, T. 15, F. 8—13.

Der Körpers ist eirund; und seitlich zusammengedrückt; die linke Körperseite ist höher als die rechte, der hintere Pol spitzer als der vordere. Die Bauchseite ist schmal und schräg nach rechts gewendet. Die Länge beträgt 0,091 mm, die Höhe 0,047 mm.

An der Bauchseite stehen Wimpern in schrägen Reihen. Taf. VI. Fig. 7. Vor dem Hinterende der Bauchseite steht ein stiletförmiger Schwanzgriffel auf einer warzenförmigen Erhöhung. Fig. 7—9. Er macht Bewegungen in der Medianebene des Körpers und schiebt diesen dadurch vorwärts. Der Schlund ist griffelförmig, fast doppelt so lang wie der Schwanzgriffel. Die Schlundöffnung ist etwas trichterförmig erweitert. In ihrer Nähe, nach dem Rücken zu ist eine kurze Reihe oraler Wimpern, deren Feld vorn eine gebogene Linie abgrenzt. Fig. 8.

Der Kern ist eirund, seitlich zusammengedrückt. Der Nucleolus und die äussere Kernschicht bestehen aus runden Körnchen. Fig. 8. Bei der Fortpflanzung durch Querteilung treten in der Nähe der Bauchseite, dem vordern Körperpole etwas näher als dem hintern, Querfurchen auf, welche sich entgegenwachsen, Fig. 8.

Dieses schöne Infusionstier fand ich März und April 1884 zwischen mikroskopischen Algen auf Glasplatten, die einige Zeit im Hafen gewesen waren. Claparède und Lachmann entdeckten es an der Norwegischen Küste.

## Heterotricha.

*Chilodon crebricostatus* n. sp.

Schiefeiförmig; Rücken stark gewölbt, Bauch weniger gewölbt. Grössere Individuen sind 0,057 bis 0,076 mm lang, 0,038 bis 0,057 mm breit. Auf dem Bauche 30–36 parallele Reihen Wimpern, deren Entfernung von einander 0,0014–0,0016 mm beträgt. Auf der rechten Seite des Bauches biegen die Wimperreihen vorn dem Rande parallel nach links um und laufen am linken Rande aus. Taf. VI Fig. 11. Dieses Vorderfeld der Bauchwimpern wird nach hinten gegen den Mund begrenzt durch eine Spirallinie sehr kleiner adoraler Wimpern, welche bis zur linken Seite des Mundes verlaufen. Diese adorale Wimperspirale bildet auch die Grenze der übrigen Wimperreihen des Bauches. Die Wimpern des Vorderfeldes sind etwas länger als die der andern Körperteile.

Die Reuse ist nach innen füllhornartig gebogen und verengt. Fig. 10 und 12. Sie besteht aus 16 Stäbchen, welche etwas spiral um die Reusenaxe gebogen sind. In radialer Richtung haben diese eine grössere Ausdehnung als in tangentialer. Ihr orales Ende ist schwach konkav und fällt nach aussen ab. Taf. VII Fig. 4. Die Reusenstäbchen von *Chilodon cucullulus* O. F. Müll. sind am aboralen Ende abgerundet. Taf. VII Fig. 5. In der Nähe der Reuse habe ich zwei kontraktile Vacuolen gesehen. Taf. VI Fig. 10. Als Nahrung werden gern Diatomeen aufgenommen.

Nucleus eirund. Unter seiner dünnhäutigen Grenzschicht liegen grössere und kleinere Körperchen, welche das Licht stärker brechen, als die den Nucleolus umgebende Hauptmasse. Fig. 11.

*Chilodon crebricostatus* gleitet meistens langsam auf der Bauchfläche vor- und rückwärts. Zweimal habe ich aneinanderhaftende kleine Individuen angetroffen, welche ihre Reusenmündungen gegen einander gekehrt hatten. Taf. VII Fig. 1. Wahrscheinlich waren es Paare im Konjugationszustande.

*Chilodon crebricostatus* fand ich im März und April 1884 an Glasplatten, welche einige Monate im Kieler Hafen gewesen waren und dichte Rasen von Diatomeen trugen.

Ich lasse nun noch Angaben über die Unterschiede zwischen *Chilodon crebricostatus* und *Ch. cucullulus*, sowie einige Ergänzungen zu Steins Beschreibung von *Ch. cucullulus* folgen.

*Ch. crebricostatus* ist breiter und vorn mehr abgestumpft als *Ch. cucullulus*. Er hat 2–3 mal so viel Reihen Bauchwimpern wie *Ch. cucullulus*, bei welchem ich ebenso wie Ehrenberg<sup>1)</sup> nur 12–16 Reihen fand, deren Entfernung von einander über 0,004 mm beträgt. Hätte F. Stein *Ch. cucullulus* getötet, so würde er ebenso gut wie Kent<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Infusionsthierchen S. 337.

<sup>2)</sup> Manual of Infus. II., 747.

und ich erkannt haben, dass die Streifung des Bauches durch die Reihenstellung der Wimpern hervorgerufen wird.

Die Reuse beider Species ist füllhornartig gebogen. Die Stäbchen sind bei *Ch. crebricostatus* aber schmaler als bei *Ch. cucullulus* und oben nicht abgerundet, sondern schräg abgeschnitten. Taf. VI Fig. 4, 5.

Die adoralen Wimpern, welche Stein bei *Ch. cucullulus* zuerst sah, sind am Grunde verschmolzen, bilden also eine lange Pektinelle.

### *Porpostoma* g. n.<sup>1)</sup> *notatum* sp. n.

Spangemündchen.

Körper lang spindelförmig, vorn und hinten abgerundet. Gleich lange Bewegungswimpern stehen in dichten Längslinien. Taf. VII Fig. 6, 7. Das Peristomfeld ist etwas eingesenkt und trägt Pektinellen; es entspringt am vordern Pol, läuft an der linken Bauchseite hin und wendet sich in der Mitte nach rechts zum Munde, an welchem zwei sichelförmige bewegbare Längslippen liegen. Fig. 6. Der Schlund ist trichterförmig, nach der linken Seite gebogen. Links neben dem Schlunde liegt im Ektosark ein schwarzer Fleck, nach aussen zu schwach konkav, nach innen konisch. Er ist umgeben von strahlig angeordneten Stäbchen, welche das Licht stark brechen. Fig. 6 a, b. Im Hinterende befindet sich eine kontraktile Vakuole, die sich in der Regel nach Zwischenzeiten von 3—4 Minuten zusammenzieht.

Der Nukleus ist schnurförmig und meistens spiralig gewunden. Fig. 6.

Das Ektoplasma besteht aus einer dünnen körnchenfreien Schicht. In dem Endoplasma liegen viele kleinere und grössere Körnchen und zahlreiche blasenförmige Vakuolen.

Das Tier schwimmt sehr schnell vorwärts in der Richtung seiner Längsaxe. Die Körpercilien können ruhen, während die oralen Pektinellen sich bewegen und umgekehrt.

Am 22. und 24. März 1886 beobachtete ich Querteilung. Der hintere Teilsprössling hatte bei der Abtrennung keinen Mund, keine Wimperkämmchen und keinen schwarzen Fleck. Ich konnte an ihm die Bildung einer Furche und darin auftretender Wimperkämmchen verfolgen, mehr leider nicht. Fig. 7a.

Um zu untersuchen, ob der konische schwarze Fleck mit den ihn umgebenden hellen Stäbchen ein lichtempfindliches Organulum sei, brachte ich zwei Individuen in einem hängenden Tropfen in die feuchte Kammer, überdeckte die Hälfte des Tropfens mit Stanniol und führte nur von oben her Licht zu. Dann sah ich, dass beide Individuen wiederholt auf 10—20 Sekunden in den dunkeln Theil des Tropfens schwammen und darauf wieder ebensolange oder auch länger in dem beleuchteten Theile verweilten. Dunkelscheu zeigten sie also nicht. Hiernach lässt sich über die Funktion des konischen schwarzen Fleckes und der ihn umgebenden hellen Stäbchen nichts Bestimmtes aussagen.

<sup>1)</sup> πόρπη Spange.

Das hier beschriebene Infusorium gehört zur Familie der Spirostomea, Stein und in dieser zur derjenigen Gruppe, welche keine undulirende Membran besitzt. Von der Gattung Spirostoma unterscheidet es sich durch geringere Körperlänge und durch zwei lippenartige Verdickungen am Munde.

Ich habe das Thier im Februar und März 1886 zwischen Oscillatorien eines grösseren Aquariums gefunden, welches mit Wasser aus dem Kieler Hafen gefüllt war.

### *Condylostoma patens* (Müll.)

O. F. Müller, Anim. Infus. 1786, p. 181, T. 26, F. 1—2. (*Trichoda patens*). — Ehrenberg, Abhdl. d. Berlin. Ak. a. d. J. 1833, S. 278 (1833 bei Wismar beob.). — Dujardin, Infus. 576, T. 12, 2a—c. — Fresenius, Zool. Gart. VI., 1865, 125, Fig. 30—33. — Cohn, Zeitschr. wiss. Zool. XVI., 1866. 279. — Claparède et Lachmann, Inf. et Rhiz. 244, T. 12, F. 3. — Quennerstedt, Acta Univ. Lund. IV., 24, T. 12, F. 2. — Gourrelet et Roeser, Protoz. Marseille. Arch. zool. exp. IV., 1886, 484. T. 30, F. 9—12, T. 31, F. 1—2.

Dieses schöne grosse Infusorium fand ich häufig zwischen *Spirulina versicolor*, welche im Kieler Hafen im flachen Wasser den Grund bedeckte; mit dieser Alge in Ostseeaquarien versetzt, erhielt es sich auch in diesen längere Zeit. Es ist so viel beschrieben worden, dass ich aus meinen Beobachtungen nur Einiges mitteilen will.

Die Körperwimpern stehen in Längsreihen. Auf der dem Auge zugekehrten Seite zählte ich mehrere male 12 Reihen. Die oralen Pektinellen bestehen aus feinen Wimpern, welche bis an den Grund der Pektinelle erkennbar sind. Die undulirende Membran an der rechten Seite des Mundfeldes habe ich in einigen Fällen durch Cilien ersetzt gefunden.

Der Kern ist lang perlschnurförmig und liegt gewöhnlich rechts. Bei einem mit essigsauerm Karmin behandelten Exemplar war er in viele Stücke zerfallen.

Als aufgenommene Nahrung habe ich oft *Spirulina versicolor* im Endosark gesehen, zuweilen Fäden von halber Länge des *Condylostomaleibes*.

### *Stentor auricula* Kent

Sav. Kent. Infus. II., 595. T. 30, F. 5—6. — Daday, Infusorienfauna von Neapel, Mitth. aus d. zoolog. Stat. v. Neapel VI., 1886, 492 T. 25. F. 9—11. — Gruber, Enum. dei Protozoi raccolti nel Porto di Genova. Ann. Mus. Civ. Stor. nat. Genova V., 1888, 548.

An Glasplatten im Kieler Hafen und in Ostseeaquarien. Besitzt ausgezeichnet entwickelte orale Pektinellen.

### *Folliculina ampulla* (O. F. Müll.)

O. F. Müller, Animalc. infus. 1786, 283. T. XL., Fig. 4—7. — Claparède et Lachmann, Infus. et Rhizop. 1858, p. 221. — Stein, Org. d. Infus. II.

1867, S. 272. — K. Möbius, Das Flaschenthierchen, *Folliculina ampulla*. Abhandl. aus d. Gebiete der Naturwiss. herausgeg. v. d. Naturwiss. Verein in Hamburg. Bd. X, 1887.

In der Kieler Bucht in den Regionen des lebenden und toten Seegrases. Bei Wismar von Stein gefunden. In der Nordsee und im Mittelmeere.

### *Chaetospira maritima* Str. Wright

Strethill Wright, Observ. on Brit. Protozoa. Quart. Journ. micr. sc. II, 1862, 220.

Der Körper ist keulenförmig. Taf. VII, Fig. 8—10.

Der Pektinellenträger ist rechts gewunden. Die Wimpern der lebenden Pektinellen sind deutlich von einander getrennt. An dem ausgestreckten Pektinellenträger stehen sie gespreizt wie die Borsten einer Flaschenbürste. Fig. 9. Der Schlund ist ungefähr ebenso lang wie der Pektinellenträger. Fig. 8.

Die Hülse ist keulenförmig. Der Durchmesser ihrer Öffnung beträgt 0,015 mm, der Durchmesser ihres Bauches 0,025 mm.

Sie besteht aus wasserheller chitinöser Masse und ist zuweilen mit aufliegenden Schleimteilchen und Fremdkörpern bedeckt. Fig. 9. Im Hinterkörper fand ich stark lichtbrechende Kügelchen. Fig. 8. Das Tierchen lässt sich mit Karmin füttern.

Zuweilen wird der vorgestreckte Pektinellenträger knieförmig abwärts gebogen, Fig. 10.

Dieses schöne Infusorium habe ich im Oktober an Glasplatten gefunden, welche in dem Kieler Hafen oder in Ostseeaquarien gewesen waren.

Str. Wright sagt von dieser von ihm aufgestellten *Chaetospira*-Species nur das: „*Ch. maritima* approaches in character, as to the number of spires in its rotatory organ, to *Ch. Mülleri*, while it inhabits a tube of colline like that of *Ch. mucicola*. Found at low water. Largo“ (Schottland).

Oggleich diese von keiner Abbildung unterstützte Beschreibung nicht genügt, um sicher zu entscheiden, ob die Kieler *Chaetospira*-Form mit der schottischen übereinstimmt, so glaube ich sie doch *maritima* nennen zu dürfen, weil ihre Eigenschaften nicht im Widerspruch mit den wenigen von Str. Wright angegebenen Merkmalen stehen.

### *Codonella campanula* (Ehrbg.)

Ehrenberg, Mon. Ber. d. Berlin. Ak. 1840, 21 (*Tintinnus campanula*). — Claparède et Lachmann, Inf. Rhiz. 207, T. 8, F. 9. — Fol., Fam. der Tinn. Rec. zool. suisse I, 1884, 58, T. 8, F. 5. — Geza Entz, Mitth. a. d. zool. Stat. Neap. VI, 1885, 205, T. 14, F. 15. — Möbius, 5. Bericht d. Kommiss. z. wiss. Unt. d. d. Meere, Berlin 1887, 119, T. 8, F. 32.

Im Plankton Hensens aus der Kieler Bucht.

### **Codonella orthoceras** Haeck.

Haeckel, Jena. Zeitschr. f. Med. u. Naturwiss. VII, 1873, 566, T. 28, F. 10 u. 12. — Geza Entz, Mitth. a. d. zool. Stat. Neap. VI, 1885, 412, T. 24, F. 25 (C. urniger). — Möbius, 5. Ber. d. Komm. z. wiss. Unt. d. deutschen Meere, 1887, 120, T. 8, F. 33.

Kieler Bucht.

### **Tintinnus subulatus** EhbG.

Ehrenberg, Inf. 294, T. 30, F. 3. — Clap. et Lachm. Inf. Rhiz. 205, T. 8, F. 15. — Möbius, 5. Ber. d. Komm. z. wiss. Unt. d. deutsch. Meere, 1887, 120, T. 8, F. 32.

In der Kieler Bucht häufig, besonders im Herbst.

### **Tintinnus inquilinus** O. F. Müll.

O. F. Müller, Zoologia danica, I, 1788, 8, T. 9, F. 2. (Trichoda inquilinus). Ehrenberg, Inf. 294. — Clapar. et Lachm., Inf. Rhiz. 196, T. 8, F. 2. — Möbius, 5. Ber. d. Komm. z. wiss. Unt. d. deutsch. Meere, 1887, 120, T. 8, F. 36.

Kieler Bucht. Ehrenberg erhielt diese Form durch Michaelis aus dem Kieler Hafen 1830 und 1832.

### **Tintinnus fistularis** Möb.

Möbius, 5. Ber. d. Komm. z. wiss. Unt. d. deutsch. Meere, 1887, 120, T. 8, F. 120.

Kieler Bucht im Plankton von Hensen.

### **Tintinnus acuminatus** Clap. Lachm.

Claparède et Lachmann, Inf. Rhiz. 1858, 199, T. 8, F. 4. — Geza Entz, Mitth. a. d. zool. Stat. Neap. VI, 1885, 201. — Möbius, 5. Ber. d. Komm. z. wiss. Unt. d. deutsch. Meere, 1887, 120, T. 8, F. 37.

Kieler Bucht.

### **Tintinnus denticulatus** EhbG.

Ehrenberg, Mon. Ber. d. Berl. Ak. 1840, 201. — Clap. Lachm., Inf. Rhiz. 201, T. 8, F. 1 u. 1 A. — Möbius, 5. Ber. der Komm. z. wiss. Unt. d. deutsch. Meere, 120, T. 8, F. 39.

Kieler Bucht, besonders im Herbst.

### **Tintinnus serratus** Möb.

Möbius, 5. Ber. d. Komm. z. wiss. Unt. d. deutsch. Meere, 120, T. 8, F. 40.

Im Plankton durch Hensen im Herbst.

## Peritricha.

### *Strombidium sulcatum* Clap. et Lachm.

Claparède et Lachmann, Infus. et Rhiz. 371, T. 13, 6. (Norweg. Küste, Bergen.) — Bütschli, Einiges über Infusorien. Archiv f. mikrosk. Anat. IX, 1873. 671.

Von Bütschli in der Kieler Bucht gefunden.

### *Rhabdostyla commensalis* n. sp.

Im Januar 1882 fand ich auf der Cuticula des Körpers von *Capitella capitata* und auf den Cirren von *Terebellides Strömii*, Chätopoden, welche die Mudregion der Kieler Bucht bewohnen, diese kurz gestielte Vorticelline. Ich ordne sie der von S. Kent (Inf. II, 664) aufgestellten Gattung *Rhabdostyla* unter und nenne sie *commensalis*.

Ihr Körper ist länglich tonnenförmig, ungefähr doppelt so lang wie breit, und zart quergestreift. Taf. VII, Fig. 11, 12. Das untere Ende ist etwas dunkler und hat einen körnigen Inhalt, der deutlicher sichtbar wird, wenn man die Thiere mit Reagentien behandelt.

Der orale Wimpersaum ist rechts gewunden. Im Schlunde sind kurze Wimpern und eine lange schlagende Wimper. Im Centrum des Wimperpolsters ist eine warzenförmige Erhöhung. Der Kern ist hufeisenförmig. Fig. 12. Die kontraktile Vakuole liegt in der Nähe des Schlundes. Der Fuss ist höchstens  $1\frac{1}{2}$  mal so lang wie breit. Er setzt sich mit etwas verbreiteter Basis an seinen lebendigen Träger an.

Ausser einzelnen Individuen habe ich auch Paare gefunden, die unzweifelhaft durch Theilung eines einfachen Individuums entstanden waren. Fig. 12.

Herr Dr. Hamann in Göttingen fand bei seinen Untersuchungen junger Seesterne aus der Kieler Bucht auf deren Haut kurzgestielte Vorticellinen. Er hatte die Güte, mir Schnittpräparate mit solchen zuzuschicken. Ich kann nach der Beschaffenheit derselben leider nicht entscheiden, ob sie zur Species *Rhabdostyla commensalis* gehören.

### *Vorticella marina* Greeff.

R. Greeff, Untersuch. über den Bau u. die Naturgeschichte der Vorticellen. Archiv f. Naturgesch. 1870, I, p. 352 T. 4 u. 5. (Bei Ostende in Austernparken). S. Kent, Infus. II, 685 (Englische Küsten. Jersey).

Diese Vorticelle habe ich oft auf Glasplatten, die im Kieler Hafen und in Ostseeaquarien gewesen waren, gefunden.

Die Cuticula ist fein quergestreift, das Ektosark feinkörnig. Am 5. April 1883 Vormittags 11 Uhr 45 Min. traf ich ein Individuum an, welches sich in Teilungszustande befand. Die beiden Teilprösslinge waren schon so weit ausgebildet, dass eine deutliche Furche sie schied. Um 1 Uhr 15 Min. hing der zur Ablösung bestimmte Spsössling nur noch an einem feinen kurzen Fädchen.

Der Schwimm-Wimpergürtel entsteht ohne vorherige Furchenbildung.

### *Vorticella striata* Duj.

Dujardin, Infus. 1841. Explication des Planches p. 11. „Vorticella, grosse 325 fois (Dans l'eau de mer à Cette) Elle n'est pas décrite dans le texte.“

S. Kent, Inf. II, 684, T. 34, F. 15—19.

Küste von Jersey!

Ich halte eine kleine *Vorticella*, die ich an Glasplatten angesetzt fand, für *V. striata* Duj. Taf. VII, F. 13..

Der Körper ist birnförmig, etwas länger als breit und deutlich quergestreift. Der Stiel ist bis dreimal so lang wie der Körper. Spiralige Kontraktionen desselben habe ich niemals beobachtet.

### *Zoothamnium Cienkowskii* Wrzk.

Wrzesniowski, Zeitsch. f. wiss. Zool. Bd. 29, 1877, S. 278. T. 19, F. 16. 17.

Die meisten Zoide dieses Glockenbäumchens sind glockenförmig, fast doppelt so lang wie breit. Taf. VIII, Fig. 2. Einzelne grössere Zoide sind kürzer, mehr kugelförmig. Das Wimperkissen ist konvex, wenn die Wimpern entfaltet sind und schwingen. Das Peristom ist links gewunden und besteht aus  $1\frac{1}{5}$  Umgang sehr feiner Wimpern, die in einer Doppelreihe stehen, was Wrzesniowski richtig gezeichnet hat. Wenn sich die äussere Reihe umbiegt und schwingt, steht die innere Reihe gewöhnlich noch einen Augenblick ruhig aufrecht, schwingt dann aber auch.

Die Mundhöhle ist trichterförmig, der Schlund spindelförmig erweitert. Die Mundhöhle enthält zwei gegenüberstehende Reihen Wimpern und vorn eine lange nach rechts herausragende dicke Wimper, welche bei starker Vergrösserung durch Öлтаuchlinsen in sehr feine Wimpern aufgelöst wird.

Die Cuticula ist sehr dünn, das Ektoplasma sehr fein quergestreift. Taf. VIII, Fig. 2 d. Die kontraktile Vakuole ist nahe unter dem Peristom und kann sich sehr ausdehnen. Fig. 2 b. Der Nucleus ist hufeisenförmig und liegt gewöhnlich wagrecht unterhalb der Mundhöhle, Fig. 2 c d.

Der untere Teil des Stammes grösserer Stöckchen ist fein längsgestreift und enthält keinen Muskel. Fig. 2 f. Seine Ansatzfläche ist kreisrund. Etwas oberhalb dieser ist er gewöhnlich eingeschnürt und darüber bauchig. Fig. 2 g. Der sich anschliessende muskelhaltige Stammteil ist etwas dicker, und nicht gestreift. Die Aeste und die Zweige, welche die Individuen tragen, haben ungefähr die Dicke des muskellosen Stammgrundes, sind glatt und erscheinen nur dann quergeringelt, wenn sie durch ihre Muskeln gebogen und verkürzt werden.

Grosse Glockenbäumchen erreichen 2 mm Länge. Ihre Zweige breiten sich dichotom hauptsächlich in einer wagrechten nach unten

schwach konkaven Ebene aus. Fig. 1. So sitzen sie an Glasplatten, die im Kieler Hafen am Pfahlwerk befestigt waren und ebenso an den Wänden der Aquarien.

Auf Glasplatten siedeln sie sich dicht nebeneinander an. Fig. 1. Eine am 7. Febr. 1884 in den Hafen gebrachte Glasplatte von 5 cm Breite und 10 cm Länge wurde am 20. April 1884 untersucht. Sie war auf der Oberseite mit einem sehr dicken Diatomeenfz bedeckt, den nur wenige Zoothamnien überragten; auf der gegen den Meeresboden gekehrten Seite war eine dünnere Lage von Diatomeen, die hauptsächlich aus Schizonemen bestand. Über diese ragten zahlreiche Glockenbäumchen empor wie Primeln auf moorigen Wiesen im Frühjahr über den niedrigen Grasrasen. Ich zählte unter einer Brückeschen Lupe auf dem ersten Quadratcentimeter 36 Bäumchen, auf dem zweiten 25, auf dem dritten 8, auf dem vierten 13, auf dem fünften 23, auf dem sechsten 30; zusammen 135, im Durchschnitt 22 Bäumchen auf 1 qcm. Der mit Zoothamnien besetzte Teil der Platte war 50 qcm gross. Sie trug also im ganzen 1100 Bäumchen. Auf einer anderen, ebenfalls am 7. Februar 1884 in den Hafen gebrachten Glasplatte zählte ich am 25. April 1884 auf der mit vielen Zoothamnien besetzten 23 qcm grossen Unterseite auf 5 qcm je 37, 25, 31, 19, 9 = 121 Bäumchen, auf 1 qcm durchschnittlich 24, auf 23 qcm kamen also 552 Bäumchen. Da die Mehrzahl der grossen Bäumchen aus ungefähr 100 Individuen bestanden, so trug die 23 qcm grosse Fläche über 500 000, die 50 qcm grosse Fläche gegen 110 000 Individuen.

Die Bäumchen verkürzen sich zuweilen spontan. Jede Berührung veranlasst sie, sich plötzlich zu einem kleinen Ballen zusammenzuziehen, aus dem sich die Zweige mit den Zooiden nur langsam wieder völlig erheben und in einer konkaven Fläche ausbreiten, um nach voller Entfaltung die Peristomwimpern wieder in schnelle Schwingungen zu versetzen.

Der Stamm des Muskels entspringt häufig mit schräger faseriger Ansatzfläche an der obern Grenze des muskellosen Stammteiles. Er teilt sich dichotom wie seine Scheide. Seine jüngsten Zweige setzen sich etwas ausgebreitet an die Basis der Zoide. Der Muskel besteht in seiner ganzen Ausdehnung aus feinen Längsfasern, welche häufig etwas spiralgedreht verlaufen. In einem mit Safranin behandelten Präparat sah ich an den kontrahirten Muskeln dunkle Querstreifen mit einer helleren Zwischenscheibe, Taf. VIII Fig. 3.

Die entfalteten Individuen nehmen gern Karmin- oder Indigo-körnchen als Nahrung auf und sammeln sie im Grunde der Mundhöhle zu spindelförmigen Massen an, Fig. 2 a b c, welche in dem verdauenden Endoplasma zu Kugeln von geringerem Volumen umgeformt werden.

Die mikrometrischen Messungen, welche ich vornahm, lieferten folgende Ergebnisse: Die Zoide sind 0,057 — 0,67 mm lang. Der Grössenunterschied zwischen Mikro- und Makrozoiden ist nicht sehr auffallend. Der Durchmesser der adoralen Spirale beträgt 0,038 mm, die Dicke des muskelhaltigen Stammes 0,015 mm, die Dicke der Endzweige 0,0095 mm, die Dicke des Stamm Muskels 0,0038 — 0,0047 mm.

Die Fortpflanzung geschieht nach meinen Beobachtungen durch Längsteilung der Mikrozooiden und durch Makrozooiden, welche einen Wimpergürtel bekommen und sich dann ablösen. Diese abgelösten Individuen sind die Muttertiere eines Bäumchens, das sich durch Teilung des Muttertieres und der aus diesem entsprungenen Tochterindividuen entwickelt.

Die Bildung eines Wimpergürtels und die darauf folgende Ablösung der Makrozooiden scheint durch Zunahme des Salzgehaltes begünstigt zu werden. Dem wiederholt sah ich ihn bei einzelnen Individuen entstehen, nachdem ich Glockenbäumchen mehrere Stunden auf Objektträgern gehalten hatte, auf welchen ich das abgedunstete Wasser durch Seewasser ersetzte. Doch sind es dann auch immer nur einzelne Zooiden, welche ihr Peristom einziehen und einen Wimpergürtel erhalten. Ehe dieser erscheint, entsteht etwas hinter der Mitte des Körpers eine tiefe Furche, indem der Hinterrand des Vorderkörpers über das vordere Ende des Hinterkörpers ringförmig hinwegragt. Taf. VIII, Fig. 4.

Im Grunde dieser Furche erhebt sich eine undulirende Plasmaleiste. Während sich diese vergrößert und in feine Wimpern teilt, nimmt die Tiefe der Furche ab; nach und nach wird sie flacher, Fig. 5, bis zuletzt der Wimpergürtel ganz frei liegt, Fig. 6. Am 28. März 1884 Vormittags 10 Uhr 30 Minuten sah ich bei einem Individuum die erste Anlage einer Furche, Fig. 4; um 12 Uhr 30 Minuten hatte sie ihre volle Tiefe erreicht, Fig. 5, um 1 Uhr 40 Minuten war der freie Wimpergürtel völlig ausgebildet, Fig. 6. Unterdessen hatte sich auch der Muskel vom Hinterende abgelöst, am Ende abgerundet und in der Scheide etwas zurückgezogen, Fig. 6. Um 1 Uhr 50 Minuten trennte sich das Individuum unter lebhaftem Schwingen der Gürtelwimpern von dem Bäumchen, schwamm fort und liess den oben abgerundeten Stiel zurück. Fig. 7.

Wie lange ein solches Individuum frei schwimmt und wie sich der Wimpergürtel zurückbildet, habe ich nicht gesehen, wiederholt aber Individuen beobachtet, welche auf einem kurzen Stiele standen und in diesen hinein den Anfang des Stammuskels wachsen liessen. Taf. VIII, Fig. 8, 9. In der Regel wächst der Muskel bis an die Ansatzfläche des jungen Stämmchens hinunter, Fig. 10—13, und erstreckt sich bis dahin, bis die dritte Zweiggeneration entstanden ist; dann erst bildet sich der zweiglose untere Teil des Stammes aus. Fig. 14. Ich habe jedoch auch junge Bäumchen gefunden, welche schon nach der ersten Zweigbildung ein muskelfreies unteres Stammende getrieben hatten.

Während der Längsteilung ist das Peristom zurückgezogen. In der Regel läuft sie ab in zwei Stunden. In den Figuren 10—14 ist die Folge der Dichotomien dargestellt. Die Ziffer 1 bezeichnet den einfachen Stiel des Muttertieres der Stammgeneration; der Bruch  $\frac{1}{2}$  die zweite oder Halbblut-Generation,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{8}$  die folgenden Generationen. Aus den  $\frac{1}{8}$ -Generationen gehen Zooiden der fünften  $\frac{1}{16}$ -Generation hervor u. s. w., bis die grossen Bäumchen mit gegen

hundert Zooiden ausgebildet sind. Eine neue Generation entsteht immer zuerst aus demjenigen Teilungs-Zooid, welches einen längeren Stiel gebildet hat, als seine Schwester, am Ende des Bäumchens und nachher erst auch alternierend aus den tiefer sitzenden Zooiden.

Bei *Zoothamnium alternans* haben Claparède und Lachmann dieselbe Bildung der Bäumchen beobachtet.<sup>1)</sup>

Die 8. Generation ( $1/_{128}$ ), ist wahrscheinlich die letzte; denn 40 Individuen der 7. Generation und 60 der 8. Generation geben schon ein Bäumchen von 100 Individuen.

Im Kieler Hafen tritt *Zoothamnium cienkowskii* an Pflanzen und am Pfahlwerk sehr häufig auf. Es lässt sich leicht in Aquarien versetzen und pflanzt sich darin fort.

Wrzesniowski fand an der Ostküste Rügens auf angespülten Florideen nur kleine Bäumchen. Er zeichnet die muskelhaltigen Aeste quervergingelt, wie sie nur bei Kontraktionen erscheinen und die innere Wimperreihe des Peristoms etwas länger, als ich sie bei Kieler Individuen gesehen habe. Sonst stimmen die bei Kiel lebenden *Zoothamnia* in allen Teilen mit Wrzesniowski's Beschreibung und Abbildung überein.

### *Cothurnia maritima* Ehrbg.

Ehrenberg, Inf. 298, T. 30, F. 8. (Wismar).

Der ausgestreckte Körper ist cylindrisch bis kegelförmig, das untere feststehende Ende abgestumpft, Taf. VII, Fig. 14, 15. Der Peristomwulst hat einen etwas grösseren Durchmesser als das unterliegende Körperende. Das Ektoplasma ist dicht quergestreift. Die kontraktile Vacuole liegt in der Nähe des Schlundes, der Kern in der Mitte des Körpers. Taf. VII Fig. 14. Von dem Kerne habe ich verschiedene Formen beobachtet, welche in den Figuren 16—19 im Umriss dargestellt sind.

Die Hülse ist dünn, wasserhell, meistens doppelt so lang wie breit, eiförmig, selten cylindrisch, unten abgerundet und durch einen kurzen Stiel befestigt, der  $1/4$  bis höchstens  $1/2$  so lang ist wie der Durchmesser der Mündung. Zuweilen fand ich in einer Hülse zwei, offenbar durch Längsteilung eines Muttertieres entstandene Individuen.

Vielleicht ist *Cothurnia striata* von Gourret et Roeser (Protoz. Marseille. Archiv de Zool. exp. IV, 1886, 505, T. 33, T. 6) die Ehrenberg'sche *C. maritima*.

Im Kieler Hafen und in Ostseeaquarien auf Glasplatten.

### Holotricha.

#### *Prorodon marinus* Clap. Lachm.

E. Claparède et J. Lachmann, Études sur les Infusoires et les Rhizopodes, 1858, p. 322, Pl. 18, F. 5.

Walzenförmig, an beiden Polen abgerundet, während der Schwimmbewegung bald vorn, bald hinten etwas spitzer. Taf. X Fig. 1.

<sup>1)</sup> Infus. et Rhizop., p. 103.

Grosse Individuen sind 0,19—0,22 mm lang und 0,08 mm breit.

Schwimmt sich um die Längsachse drehend. Meistens geht der Mundpol voran, bisweilen der Gegenmundpol. Wenn das Tierchen bei Wendungen auf einen Gegenstand stösst, so krümmt es den Körper nur wenig.

Der ganze Körper ist mit gleich langen und gleich dünnen Wimpern in dichten Längslinien besetzt. Taf. X Fig. 2. Bei einigen Individuen sah ich am aboralen Pol eine einzelne längere Wimper.

Unter einer dünnen Cuticula liegt eine Endosarkschicht, welche längsgestreift und sehr fein quergestreift ist, Fig. 4; dann folgt eine Schicht, welche stark lichtbrechende Krystalloide enthält, Fig. 5 a, b. In dem Endosark fand ich oft dunkle Körner.

Die Mundöffnung liegt am vorderen Pol. Der Schlund ist trichterförmig und ungefähr  $\frac{1}{6}$  so lang wie der Körper. Er wird oft so verengt, dass er nicht mehr deutlich sichtbar ist. Beständige Längswülste, wie bei andern Prorodonarten vorkommen, hat er nicht, aber er ist deutlich von einer Cuticula ausgekleidet, welche vorübergehende Längswülste bildet.

Karmin und Indigo haben meine Individuen niemals angenommen.

Der Nucleus ist meistens kugel- oder eiförmig und liegt bald in der Mitte des Körpers, bald weiter nach vorn oder weiter nach hinten. Er erscheint als grosser lichter Fleck und wird durch essig-saures Karmin deutlich roth gefärbt. Fig. 1, 2.

Die contractile Vakuole liegt im aboralen Pol, zieht sich langsam zusammen und dehnt sich langsam aus. Sie ist nicht immer kugelförmig, sondern oft querverlängert, zerfällt auch zuweilen in mehrere kleinere Vakuolen, Fig. 1, 2.

Wiederholt habe ich Encystirung beobachtet. Kriechende Thiere kugeln sich, die Wimpern schlagen langsamer, hören endlich ganz auf zu schwingen, legen sich schräg auf einander, einen Saum um den Körper bildend. Dann wird eine sehr dünnhäutige farblose Cyste ausgeschieden. Ein Individuum, welches ich am 1. April 1882 Vormittags 10 Uhr 30 Minuten in einer Cyste ruhend fand, hob an demselben Tage Nachmittags 3 Uhr 20 Minuten seine Wimpern langsam in die Höhe, drehte sich erst langsam, dann schneller innerhalb derselben herum, durchbrach sie und kroch quersackförmig eingeschnürt, gleich einem zähen körnigen Brei, langsam aus der Oeffnung hervor. Sobald es die Cyste ganz verlassen hatte, nahm es Walzenform an und schwamm, sich um seine Längsaxe drehend, schnell fort.

In einigen Cysten habe ich zwei Individuen gefunden, welche wahrscheinlich durch Teilung eines Mutterindividuum entstanden waren. Fig. 3.

Zahlreiche Individuen, welche ich eingekapselt antraf oder welche sich unter meinen Augen inkapselten, wälzten sich, nachdem sie ein oder mehrere Stunden geruht hatten, in der Cyste herum und verliessen sie, ohne sich geteilt zu haben. Während der Ruhe arbeitet

die kontraktile Vakuole sehr langsam fort. Die eingekapselten Individuen haben nicht selten eine tiefe Querfalte, welche wie eine Furchungsspalte aussieht.

Im Kieler Hafen bei dem Fischerlegger und im Bootshafen lagen Anfang Januar 1882 am Grunde weisse Massen, welche hauptsächlich aus *Beggiatoa alba* Vauch., Var. *marina* Cohn bestanden.<sup>1)</sup> Der schwarze, stark nach Schwefelwasserstoff riechende Grund, worauf diese *Beggiatoa* wucherte, wurde in Schüsseln gebracht und in dem Aquarienraum gehalten, meistens bei 5° C. Im März fand ich in diesen viele Individuen von *Prorodon marinus* zusammen mit *Monhystera socialis* Bütschli.

Claparède et Lachmann fanden *Prorodon marinus* zuerst bei Bergen an der Küste Norwegens im Seewasser. Obgleich ihre Beschreibung nur kurz ist, so bin ich doch überzeugt, dass ihr *Prorodon marinus* mit den hier genauer beschriebenen Individuen übereinstimmt. Ihr Bild stellt ein durch das Deckglas flach gedrücktes Individuum dar.

### *Coleps fusus* Clap. Lachm.

Claparède et Lachmann, Inf. et Rhiz., 366, T. XII, F. 7—8 (Norweg. Küste).

Am 30. Sept. 1884 im Kieler Hafen an der Oberfläche gefunden.

### *Metacystis truncata* Cohn

Cohn, Zeitschr. f. wiss. Zool. XVI., 1866, 265. Taf. 15, Fig. 39—40. — Gourret et Roeser, Protozoair, du Vieux-port de Marseille. Arch. Zool. expér. IV, 1886, 464, T. 28, F. 11—13 (schlechte Abb.).

Der Körper ist cylindrisch, vorn und hinten abgerundet, queringelt. Taf. VIII, Fig. 15—17. Bei vielen Individuen ist hinten ein wasserheller abgerundeter Anhang, und in diesem oft noch eine kleine deutlich abgegrenzte halbkugelförmige Masse. Der ganze Körper trägt hinter einander stehende Gürtel sehr zarter Wimpern. Vorn sind zwei Kreise oraler Wimpern, von denen die äussern grösser sind, als die innern. Fig. 17. Oft schwingen nur die innern, während sich die äussern still halten. Der Schlund ist trichterförmig, Fig. 15, der Kern kugelförmig, Fig. 15, 16.

*Metacystis truncata* vermehrt sich durch Querteilung, Fig. 16.

Im Kieler Hafen und in den Ostsee-Aquarien des zoologischen Instituts; besonders häufig an der Unterseite von Glasplatten, welche durch Korke an der Oberfläche des Aquarienwassers schwimmend erhalten wurden.

<sup>1)</sup> Diese *Beggiatoa* des Kieler Hafens ist beschrieben und abgebildet von A. Engler, Über die Pilzvegetation des weissen und toden Grundes der Kieler Bucht. In: Vierter Bericht d. Commiss. z. wiss. Unt. d. d. Meere f. 1877—81, Berlin 1884, S. 187.

**Trachelocerca phoenicopterus** Cohn

Cohn, Neue Infusorien im Seeaquarium. Zeitschr. f. w. Zool. XVI. 1866, S. 262, T. XIV, F. 1—3 (In Nordseeaquarien). — Gourret et Roeser, Protoz. de Marseille. Archiv. de Zool. expér. IV, 1886, 466, T. 28, F. 14, 15.

Im Kieler Hafen und in Ostseeaquarien.

**Lacrymaria lagenula** Clap. Lachm.

Claparède et Lachmann, Inf. et Rhiz., 1858, 302, T. 18, F. 7. — Quennerstedt, Acta Universitatis Lundensis 1865—69, II, S. 10. T. 1, F. 5, 6. Lacrym. versatilis = Trichoda versatilis Müll.

Lacrymaria lagenula ist ein Infusionstier, das seine Körperform lebhaft verändert. Ausgedehnt ist es lang spindelförmig. Den Vorderkörper krümmt es bald nach rechts, bald nach links. Oft zieht es sich zur Eiform zusammen, Taf. VIII, Fig. 18. Am Vorderkörper ist ein kleiner abgegrenzter oraler Teil mit Mundöffnung und Schlund, der vollständig in den zusammengezogenen Körper eingesenkt werden kann. Auf dem Körper stehen gleichförmige Wimpern in schrägen Reihen. Nur die untere Abteilung des oralen Vorderendes ist mit längeren Wimpern in dichten schrägen Reihen besetzt, Taf. VIII, Fig. 19. Der Kern ist hufeisenförmig und liegt in der Mitte des Körpers, Fig. 18.

Eine kontraktile Vakuole liegt in der Nähe des Hinterendes, aus dem ich Fäces austreten sah, Fig. 18.

Ich habe Individuen angetroffen, die hinter der Mitte des Körpers tief gefurcht waren. Ob sie im Begriff waren, sich quer zu teilen, konnte ich nicht feststellen. Auch Individuen, die in einer sehr dünnen Cyste einige Zeit ruhig lagen, dann sich darin drehten, habe ich beobachtet, ohne entscheiden zu können, ob sie sich darin zur Fortpflanzung vorbereiteten.

Lacrymaria lagenula habe ich im Januar, April und Mai in Ostseewasser beobachtet.

Claparède und Lachmann fanden dieses Infusorium an der Norwegischen Küste.

**Pleuronema marinum** Duj.

Dujardin, Infusoires, 1841, p. 475, T. 14, F. 3. — Sav. Kent, Infus. p. 443. — Fabre-Domergue, Note sur les Infus. ciliés de la Baie de Concarneau. Journ. de l'Anat. et Physiol. 1885, p. 558, T. 19, F. 4—5.

Dieses Infusorium fand ich im April 1883 auf Glasplatten, welche einige Zeit im Kieler Hafen gewesen waren, zwischen Diatomeen. Es ist fast eiförmig, an der rechten Seite und am Bauche jedoch weniger gewölbt als an der linken und Rückenseite, Taf. X, Fig. 7, 8.

Der Mund liegt in einer Konkavität an der Bauchseite ungefähr  $\frac{1}{3}$  des Querdurchmessers von der rechten Seite. Die Mundhöhle ist eine taschenförmige Vertiefung. Vor derselben ist ein dünnhäutiger Fangsack, ungefähr  $\frac{2}{3}$  so lang wie die Bauchseite, mit einer schrägen Öffnung. Er besteht aus einer hyalinen kontraktilen

Haut. Fig. 7, 8. In der vordern Körperhälfte liegt ein kugelförmiger Nucleus mit einem runden Nucleolus, Fig. 7. In der Nähe des Hinterendes ist eine kontraktile Vakuole, Fig. 7, 8.

Die Cilien stehen sowol auf der Bauch- wie auf Rückenseite in je ungefähr 12 Längsreihen. Die meisten sind ungefähr  $\frac{1}{3}$  so lang wie der Querdurchmesser des Körpers; am hintern Pole stehen längere Wimpern. Die Länge des Körpers beträgt 0,06 mm, die Breite 0,038 mm. Die Wimperreihen sind 0,0029 mm von einander entfernt.

Dujardin fand *Pleuronema marinum* am 28. März 1840 in Seewasser aus dem Mittelmeere, welches vierzehn Tage vorher geschöpft worden war, Fabre-Domergue zwischen Algen an der französischen Westküste.

### **Cyclidium (*Pleuronema*) *citrullus* Cohn**

F. Cohn, Neue Infus. im Seeaquarium Zeitschr. f. wiss. Zool. XVI, 1866, 276, Taf. XV, Fig. 54.

Der Körper ist fast eiförmig, an der Bauchseite etwas abgeflacht, Taf. X. Fig. 9. Seine Wimpern stehen auf kleinen Papillen in Längsreihen, Fig. 10, und sind ungefähr  $\frac{1}{3}$  so lang wie die Längsaxe des Körpers, Fig. 9. Sie sind sehr fein und werden ruhig gehalten, wenn Nahrung eingezogen wird. Am stumpfen Pol ist eine Wimper, welche ungefähr die doppelte Länge der übrigen hat. Der Mund liegt an der Bauchseite in einer Vertiefung, Fig. 9. Neben dem Munde steht eine lange Geißel, deren Ende gegen den spitzen Körperpol gebogen ist. Sie macht während der Nahrungsaufnahme zuweilen Bewegungen. Den Nahrungsstrom gegen den Mund verursachen sehr feine Wimpern, welche hinter der gebogenen Geißel dem stumpfen Pol näher liegen.

Der Kern ist biscuitförmig und liegt in der Nähe des spitzeren Pols, Fig. 9. In der Nähe des spumpfen Körperpols liegt eine kontraktile Vakuole, welche sich kräftig zusammenzieht.

*Cyclidium citrullus* liegt meistens ruhig oder macht nur langsame Drehungen bei langsamen Bewegungen der Mundgeißel. Plötzlich schießt es fort und hält sich dann wieder ruhig.

Fortpflanzung durch Querteilung habe ich oft beobachtet, Fig. 11.

Im Kieler Hafen zwischen Beggiaoten auf sogenanntem toden Grunde.

Cohn fand es in Nordseewasser von Helgoland, welches ihm 1864 aus dem Aquarium des zoologischen Gartens zu Hamburg nach Breslau geschickt worden war.

### ***Uronema marinum* Duj.**

Dujardin, Infus. 1841, p. 392, T. VII, F. 13. — S. Kent, Infus. II, 546, T. 27, F. 60—61. — Gourret et Roeser, Protoz. de Marseille. Arch. d. Zool. expér. IV, 1886, p. 479. T. 29, F. 11—12; T. 30, F. 1.

Körper verlängert eiförmig, an der Mundseite etwas schmaler, als an der Rückenseite; 0,022—0,026 mm lang, 0,007—0,01 mm

breit, Taf. X, Fig. 12, 14. Die Bewegungswimpern stehen in Längsreihen, Taf. X, Fig. 12, 13, 15, 16. Bei ruhig liegenden Individuen konnte ich auf der nach oben gekehrten Seite in der Regel sechs Reihen unterscheiden. Die Entfernung derselben von einander beträgt 0,001 mm. Auf dem hintern stumpferen Körperpol steht eine nicht schwingende, lange Cilie, die fast halb so lang wie der Körper ist.

An der Mundseite ist ein äusserst zartes halbmondförmiges Häutchen, welches bei grossen Individuen vom Vorderende bis über die Mitte des Körpers nach hinten reicht. Es macht sehr schnelle, klappende Bewegungen, besonders bei der Aufnahme von Nahrung. Der Mund liegt etwas vor der Mitte der Bauchseite. Der Schlund ist kurz und erstreckt sich schräg nach oben und hinten.

In der Nähe des Hinterendes ist eine kontraktile Vakuole. In manchen Individuen beobachtete ich vor dieser noch eine zweite. Der Nukleus ist kugelförmig. Um ihn herum liegen oft Kügelchen, welche das Licht stärker brechen, als der Kern und in essigsaurer Karmin nicht rot werden, wie dieser, wohl aber durch Safranin.

*Uronema marinum* macht nach Ruhepausen plötzliche Drehbewegungen. Enthält die Wasserschicht, worin Uronemen schwimmen, eine Luftblase, so versammeln sie sich an deren Peripherie, der Luft ihren vorderen Pol zukehrend; hieraus ist zu schliessen, dass sie sauerstoffbedürftig sind.

*Uronema marinum* pflanzt sich fort durch Querteilung. Der Körper streckt sich und schnürt sich in der Mitte zwischen dem vordern und hintern Pole ein. Die Mundklappe des Muttertieres schwindet; es treten kleine Mundklappen an den Teilsprösslingen auf, Fig. 15—19. Der Hintersprössling behält die kontraktile Vakuole und die Tastcilie des Muttertieres. Im Hinterteil des Vordersprösslings entsteht eine neue Vakuole und am Hinterende nach der Trennung eine neue starre Cilie. Bei der Querteilung verlängert sich der Kern, schnürt sich ein und zerlegt sich in zwei Kerne. Fig. 15.

Am 29. Dec. 1883 verfolgte ich die Querteilung, welche in den Figuren 15—20 dargestellt ist. Sie dauerte von 10 Uhr 45 Minuten bis 11 Uhr 8 Minuten Vormittags. Kurz vor ihrer Trennung hingen die Teilsprösslinge durch einen dünnen Faden zusammen, Fig. 19, welcher erst dann zerriss, als sie ihn bis zu halber Länge ihres Körpers ausgezogen hatten.

Im Kieler Hafen und in den Ostseeaquarien des zoologischen Instituts zu Kiel kommt *Uronema marinum* in allen Monaten vor. Es entwickelt sich sehr reichlich zwischen stickstoffhaltigen Substanzen, welche in Fäulnis übergehen, z. B. in Gefässen, worin abgestorbene Miesmuscheln liegen und an unverdauten Fleischresten, welche Aktinien austossen.

Gouret et Roeser halten *Uronema marinum* Duj. für identisch mit *Cyclidium glaucoma* Müllers und Ehrenbergs (Infus. 245, T. 22, F. 1). Allein *Cyclidium glaucoma* hat keine starre Schwanzcilie und wurde bisher nur im süssen Wasser gefunden.

Dujardin beschreibt dieses Tier kurz in: Infus. 1841, p. 392. Seine Abbildung Pl. VII, Fig. 13 ist unvollkommen, aber im Wesentlichen richtig. Er fand *Uronema marinum* in Seewasser aus dem Mittelmeere, welches im März drei Tage lang mit Corallinen gestanden hatte und faul geworden war.

### **Hoplitophrya fastigata** sp. n.

Im März 1883 machte mich der damalige Assistent am zoologischen Institut in Kiel, Herr Dr. H. Blanc, jetzt Professor an der Universität in Lausanne, auf diesen mikroskopischen Parasiten aufmerksam, den er im Darm eines Oligochäten gefunden hatte, der unter Steinen am Strande der Kieler Bucht lebt und von Dr. Michaelsen unter dem Namen *Enchytraeus möbii* beschrieben worden ist.<sup>1)</sup> *Hoplitophrya fastigata* erreicht eine Länge von 0,7 mm und eine Breite von 0,017—30 mm. Ihr Querschnitt ist nicht kreisrund, sondern schmal elliptisch, Taf. IX, Fig. 12. An dem etwas dickeren Ende ist sie schräg abgestumpft, Taf. IX, Fig. 9, 10, 11. Da sie dieses gewöhnlich voran bewegt, so ist es als das Vorderende anzusehen. Bisweilen schwimmt sie rückwärts. Die Schwimmbewegungen in der Richtung der Längsaxe sind sehr schnell. Findet sie Widerstände, so biegt oder knickt sich der Körper, streckt sich aber bald wieder.

Um das Verhalten des unverletzten lebenden Tieres kennen zu lernen, darf man es nicht in See- oder Süßwasser bringen. In diesem vergrößern sich schnell die kontraktiven Vakuolen und stehen dann still, selbst wenn die Wimpern noch kurze Zeit schwingen. Versetzte ich die Individuen in die wässrige Feuchtigkeit aus Rinderaugen, so konnte ich die lebhaften Kontraktionen der zahlreichen kontraktiven Vakuolen im Ektosark und die Schwingungen der Wimpern lange beobachten. Das Endosark enthält stark lichtbrechende Körnchen und oft auch zahlreiche Vakuolen, Fig. 11.

Die Wimpern stehen in dichten Längsreihen, Fig. 10.

Behandelt man Exemplare, die durch Dämpfe von Osmiumsäure getötet wurden, mit verdünnten Lösungen von Pikrinsäure und nachher mit Safranin, so färbt sich nicht blos der Nucleus, sondern auch noch eine dünne Rute im Innern des Körpers rot, was zuerst Herr Dr. Blanc bemerkte und mir zeigte. Bei Tieren, welche durch Osmiumsäuredämpfe getötet waren, sah ich dann beide auch ohne Anwendung von Safranin, Fig. 10, 11.

Der Nucleus ist ein Strang, der meistens in seiner ganzen Länge gleiche Dicke hat, Fig. 9—11. Manchmal habe ich ihn auf kurze Strecken verdickt und an einem Ende verdünnt gefunden, besonders nach Vermehrungsteilungen. Meistens verläuft er parallel

<sup>1)</sup> Untersuchungen über *Enchytraeus möbii* und andere Enchyträiden. Inaug. Diss. Kiel 1886.

der Längsaxe des Körpers. Einigemale fand ich ihn schleifenförmig gebogen, Fig. 10.

Die dünne Rute erstreckt sich von dem schräg abgestumpften Vorderende bis gegen das hinterste Fünftel des Körpers. Vorn ist sie abgerundet oder umgebogen und dadurch zweischenkelig, Fig. 9. Ihre Dicke wächst bis zum zweiten Drittel des Körpers, dann nimmt sie ab und läuft nach hinten allmählich in eine feine peitschenartige Spitze aus. Sie bewahrt ihre Form, wenn man den Körper zerreisst und sie frei legt, Fig. 9. Vielleicht ist sie ein Organulum, welches den langen Körper durch seine Elastizität wieder streckt, wenn ihn äussere Widerstände stark gebogen oder geknickt hatten.

Hoplitophrya fastigata vermehrt sich durch Abschnürung hinterer Teile des Körpers. In mehreren Individuen, die einen Sprössling an ihrem Hinterende hatten, lief die Rute ebenso peitschenförmig aus, wie in Individuen, die keine Sprossungserscheinungen zeigten. In einem Individuum, an welchem ein bald ablösbarer Sprössling hing und das sich weiter nach vorn einschnürte, um einen neuen Sprössling zu bilden, war das spitze Ende der Rute vor der Einschnürung nach vorn umgebogen, Fig. 11. Aus dieser Thatsache ist zu schliessen, dass sich bei der Sprossbildung die Rute nicht teilt, sondern in den Teilsprösslingen neu entsteht.

### Cilio-Flagellata.

#### *Trichonema gracile* n. sp.

Am 25. Juni 1883 fand ich in einem mit Wasser aus dem Kieler Hafen gefüllten Aquarium, worin sich Flocken einer *Ectocarpus*-Art und viele Exemplare des freilebenden Nematoden *Monhystra socialis* befanden, eine grosse Menge dieses *Trichonema*. In einem unter das Mikroskop gebrachten Tropfen krochen Hunderte lebhaft herum. Vierundzwanzig Stunden vorher hatte ich nicht ein Individuum desselben in den Ektokarpustropfen bemerkt, und vierundzwanzig Stunden später waren die meisten tot.

Der Körper ist spindelförmig und farblos, zart höckerig und ganz mit Wimpern bedeckt, Taf. X, Fig. 21—23. An einem Pol ist eine Geissel von  $\frac{1}{2}$  bis  $\frac{2}{3}$  Körperlänge. Beim Kriechen geht meistens der geisselfreie Pol voran, doch kann auch der Geisselpol vorangehen. An dem geisselfreien Pol sind die Wimpern etwas länger als sonst am Körper. Die Geissel macht langsame Biegungen.

Im Plasma sind zahlreiche dunkle Körnchen, ungefähr in der Mitte des Körpers ist ein runder Kern und nahe dem Geisselpol eine kleine kontraktile Vakuole, die sich plötzlich verkleinert, Fig. 22, 23.

Der Körper macht schwach schlängelnde Biegungen, zuweilen krümmt er sich auch stark, um sich in entgegengesetzter Richtung fortzubewegen, Fig. 22.

Unterschiede zwischen:

Trichonema hirsutum Fromental und		Trichonema gracile möb.
Birnförmig bis oval, Geisselpol spitz, Anti-Geisselpol abgerundet.		Spindelförmig, beide Körperpole spitz.
Geißel doppelt so lang wie der Körper:		Geißel $\frac{1}{2}$ bis $\frac{2}{3}$ so lang wie der Körper.

### Choano-Flagellata.

#### Salpingoeca procera n. sp.

Hülse konisch-cylindrisch, viermal so lang wie breit; ihre Mündung etwas enger als die Mitte, Taf. X, Fig. 24, 25. Stiel bis  $1\frac{1}{2}$  so lang wie die Hülse. Der Körper des Tieres ist halb bis zwei Drittel so lang wie die Hülse, mit dem Grunde derselben durch einen Stiel von Körperlänge verbunden. Die Geißel rollt sich spiralförmig zusammen, wenn sie sich zurückzieht, wie bei Dinobryon sertularia Ehrbg. und Epipyxis utriculus Ehrbg. nach Stein's Abbildungen (Organism. der Infus. III, 1. 1878. T. 12). Auf Glasplatten in Ostsee-Aquarien im Febr. und März 1884 gefunden.

Salpingoeca procera ist der S. teres Kent (Infus. I, 353) ähnlich, unterscheidet sich aber von dieser Art, deren Hülsenrand auswärts gebogen ist, durch den cylindrischen Mündungsrand.

#### Desmarella moniliformis Kent

S. Kent, Infus. I, 341, T. 2, F. 30.

Körper eiförmig, ungestielt; Kragen ungefähr so lang wie der Körper; Geißel doppelt so lang.

Mehrere seitlich zusammenhängende Individuen, Taf. X, Fig. 26.

Ich habe sie im März 1883 an Glasplatten gefunden, die im Ostsee-Aquarium aufgehängt waren. Kent fand sie in einem See-aquarium in London und dann auch im Meere bei Jersey.

#### Codosiga pyriformis Kent

S. Kent, Infus. I, 339, T. 2, F. 14.

Körper lang birnförmig, Taf. X, 27, 28. Kragen  $\frac{1}{2}$  bis  $\frac{2}{3}$  so lang wie der Körper; Geißel bis doppelt so lang. Eine kontraktile Vakuole im Hinterende des Körpers. Ich habe nur Stöckchen mit 4 Individuen angetroffen, welche sich schräg aufgerichtet auf dem gemeinschaftlichen Stiele halten. Dieser ist gewöhnlich dreimal so lang wie der Körper der Individuen.

Auf Glasplatten in Ostseeaquarien. Kent fand diese Species auf Hydroiden und Bryozoen bei Brighton.

#### Monosiga sinuosa n. sp.

Körper zwei bis 3 mal so lang wie breit, im ausgedehnten Zustande in der Mitte etwas verengt, auf einem kurzen Stielchen

sitzend, Taf. X, Fig. 29. Kragen ein halb bis zwei drittel so lang wie der Körper. Gesellig an Glasplatten und Algen in Ostseeaquarien.

## Flagellata.

### *Oxyrrhis marina* Duj.

Dujardin, Zophyt. Infusoires, p. 345—347. T. 5, 4 (irrhümlich mit 4 Geisseln). — Fresenius, Infus. des Seeaquar., Zoolog. Garten 6. Jahrg 1865, p. 83. Fig. 10. (*Glyphidium marinum*). — F. Cohn, Zeitschr. f. w. Zool. Bd. 16, 1866. (*Glyphidium marinum*).

S. Kent, Man. of Infus. I, 427. T. 24, F. 53—61. (Gefund. bei St. Heliers, Jersey). — F. Blochmann, Zeitschr. wiss. Zool. Bd. 40, 1884, S. 46, T. 2, F. 14—21 (beste Abb.).

Gourret et Roeser, Protoz. de Marseille. Arch. zoolog. expér. IV, 1886 p. 523. T. 34, F. 11—19.

Ich fand dieses Infusor im Jan. 1882 im Wasser aus dem Kieler Hafen, worin *Capitella capitata* gehalten wurde, dann im Mai 1882 und im Dec. 1883 in einem Ostseeaquarium in Scharen, die wolkige Züge bildeten. Die Blochmann'schen Abbildungen stellen *Oxyrrhis marina* so gut dar, dass die meinigen ungedruckt bleiben können. Ich habe im Binnenplasma ebenfalls Fettkügelchen, ausserdem Fadenalgen und Beggiatoen gefunden und eine ähnliche Excretionshöhle gezeichnet wie Blochmann in seiner Fig. 16, und auch wie dieser, Querteilungen mit Neubildung der Geisseln am Hintersprössling beobachtet.

### *Urceolus ovatus* sp. n.

Körper eiförmig, während des Schwimmens mit einem kurzen Halse versehen, der eine trichterförmige Vertiefung hat, in der die Geissel befestigt ist und der Mund liegt, Taf. IX Fig. 1, 2, 3. Die Cuticula ist glatt. Im Vorderteil des Körpers eine kontraktile Vakuole.

Beim Kriechen, Fig. 2, legt sich der Trichterrand an die Unterlage. Während der Ruhe zieht sich der Vorderkörper spitz über den Trichter ganz hinweg und verdeckt ihn, Fig. 3.

Ich fand das gezeichnete Individuum mit diatomeenhaltigem Schleime bedeckt. Stein hat ein Individuum seines *Phialonema* (*Urceolus*) *cyclostomum* mit anhängenden Sandkörnern gezeichnet. Mereschkowsky (Ann. nat. hist. VII, 1881, p. 219, T. XII, F. 13) erklärt, dass sein 1877 aufgestellter Gattungsbegriff mit dem von Stein (Infus. III, 1. Hälfte, T. 23, F. 42—48) unter dem Namen *Phialonema* 1878 eingeführten übereinstimmt.

Die von Mereschkowsky im Weissen Meere gefundene Art,

U. Alenizini, hat wie die Kieler eine glatte Cuticula, aber keinen nach aussen gewendeten Trichterrand, wie diese.

Die Kieler Form fand ich an einer Glasplatte, welche in einem Ostsee-Aquarium gebangen hatte.

### *Anisonema multicostatum* sp. n.

Umfang eirund; Rückenseite mehr gewölbt als die Bauchseite, Taf. IX, Fig. 4—8. Jede Seite mit zwei Paar symmetrisch nach den Seiten gebogenen Längsriefen; an der rechten und linken Seite je eine Riefe, Fig. 6.

Am Vorderrande ist eine seichte, etwas nach links liegende Mundbucht, in welcher eine Geissel entspringt. Diese ist ein bis anderthalb mal so lang wie der Körper und bewegt diesen durch wellenförmige und spirale Biegungen vorwärts. Hinter dieser Schwimmgeissel ist rechts an der Bauchseite eine dickere Schleppgeissel von drei- bis vierfacher Körperlänge befestigt, um deren kurze angewachsene Basis eine Einfassungslinie herumläuft, Taf. IX, Fig. 4. Beim Schwimmen wird sie gewöhnlich gerade nachgezogen. Zuweilen biegt sie sich aber selbständig rechtwinkelig vom Körper ab und giebt diesem dadurch eine andere Richtung; sie arbeitet also wie ein Steuer.

Hinter der Mundbucht liegt die rundliche Mündung eines röhrigen Schlundes, Fig. 4, M, in welchem ich Diatomeen gesehen habe. Das Schlundrohr erscheint doppelt konturirt, hat also wohl eine eigene Wand. Im Vordertheil des Körpers befindet sich eine kontraktile Vakuole, im Hintertheil ein kugel- oder eiförmiger Nucleus mit kleinem Nucleolus, der durch essigsäures Karmin intensiver geröthet wird, als der Nucleus. Fig. 4, N. Nach Zusatz von Jodlösung erschienen in dem braungefärbten Körperplasma blaue Körnchen von verschiedener Grösse, welche hiernach als Amylum anzusprechen sind.

Bei der Vermehrung durch Längsteilung bildet sich eine neue Schwimmgeissel und eine neue Schleppgeissel neben den älteren Geisseln, Fig. 7, wie bei *Anisonema grande* Ehrbg. nach Stein (Infus. T. 24, F. 11) *Anisonema multicostatum* habe ich in allen Jahreszeiten in Ostseeaquarien gefunden.

Von *Anisonema sulcatum* Duj. (Infus. 345, Pl. V, F. 28) ist *A. multicostatum* unterschieden durch die erhabenen Riefen der Cuticula; von *A. quadricostatum* Mereschkowsky (Ann. nat. hist. VII, 1881, p. 218, Taf. XII, F. 12) durch Riefen an der Bauchseite und durch die symmetrische Biegung der Riefenpaare des Rückens. Bei *A. quadricostatum* laufen die Rückenriefen parallel und sind etwas wellenförmig gebogen. Die Bilder dieser beiden früher beschriebenen Arten sind übrigens sehr unvollkommen.

**Diplomastix dahlii** sp. n.

Diplomastix Sav. Kent, Infus. I, 431.

Spindelförmig, 0,0114 mm lang, 0,002—0,003 mm breit, Taf. X, Fig. 30 a—d. Biegt sich halbmondförmig. An beiden Polen eine Geißel, jede bis doppelt so lang wie der Körper.

Farblos, feinkörnig, oft mit einer Vakuole (ohne Kontraktionen). Oft legen sich zwei Individuen an einander.

Am 31. März 1887 fand Herr Dr. Dahl, Assistent am zoologischen Institut in Kiel, in dem speiseleeren Magen eines männlichen Cyclopterus lumpus aus dem Kieler Hafen eine weisse käsige Masse, die hauptsächlich aus Individuen dieses Flagellaten bestand.

## S u c t o r i a.

**Podophrya limbata** Maupas

E. Maupas, Contribution à l'étude des Acinédiens. Archives de Zoologie expér. IX, 1881, p. 306, T. XX, F. 7—9.

Kugel- bis birnförmig. Am spitzeren Pol ein Stiel, der an beiden Enden etwas verbreitert ist und zwei- bis dreifach so lang wird wie der Durchmesser des Körpers, Taf. IX, Fig. 13, 14. Die Körpermasse ist meistens wasserhell durchscheinend. Die Kutikula ist strukturlos. Ihre doppelte Kontur wird auf Zusatz von Essigsäure sehr deutlich. Die Weichmasse ist feinkörnig und enthält oft viele grössere kugelförmige Körper, Fig. 14. Im Ektosark liegt eine kontraktile Vakuole: welche sich sehr träge zusammenzieht, Taf. IX, Fig. 14, kv. Im Innern des Endosarks ein kugel- oder eiförmiger Kern, Fig. 14, mit einem kleinen anliegenden Nebenkern, der durch essigsäures Karmin schwächer gerötet wird als der Kern.

Bei vielen Individuen ist die Kutikula bedeckt mit einer feinkörnigen Masse, Fig. 13, welche Maupas mit der extrakapsularen Sarkode der Radiolarien vergleicht. Dieser fand sie bei den von ihm untersuchten Individuen (auf Polypenstöcken bei Roskoff) jedoch nicht feinkörnig, sondern hyalin. Die Zahl der Saugröhren beträgt 10—30. Sie dehnen sich bis zu doppelter Grösse des Körperdurchmessers aus. Bei schnellen Verkürzungen nehmen sie Spiralswindungen an, Fig. 14.

Am 22. Juni 1883 1<sup>45</sup> Nachmittags sah ich, wie ein grösseres Individuum eine freischwimmende Vorticelle festhielt, an ihren Körper zog und bis 3<sup>30</sup> so weit aussog, dass fast nur noch deren Kutikula übrig war.

In Ostseeaquarien, worin Spirulina versicolor wuchs, im Juni, Juli und December gefunden.

**Acineta tuberosa** Ehrbg.

Ehrenberg, Infusionsthier 241, T. 20, F. 9. (Auf Algen aus der Ostsee bei Wismar.) — F. Stein, Die Infusionsthier 241, T. 20, F. 9. (Auf Algen aus der Ostsee bei Wismar.) — F. Stein, Die Infusionsthier auf ihre Entwicklungsgesch. untersucht 1854, S. 220, T. 3, F. 46—49. (Auf Gammarus und Sphaeroma bei Stralsund.) — Claparède et Lachmann, Infus. et Rhizop. 388. (Westküste Norwegens.) — Fraipont, Acinétiens de la côte d'Ostende, 1878, p. 49, T. 3. — S. Kent, Infus. II, 829, T. 48, F. 25—28, T. 48 A, F. 7. (Britische Küste, Kanalinseln.) —

Bei Kiel habe ich diese Species häufig auf *Cordylophora lacustris* Alm. in der Schwentinemündung gefunden. Am besten beschrieben und abgebildet hat sie Fraipont.

**Acineta crenata** Fraip.

J. Fraipont, Recherch. sur les Acinétiens de la côte d'Ostende. Bruxelles 1878, p. 89, T. 6, F. 1—11.

Langeiförmig, Saugröhrenpol abgerundet, Stielpol becherförmig, Kutikula des becherförmigen Theiles und des Stiels aussen zart queringelt, innen glatt, Taf. IX, Fig. 15. Saugröhren zart queringelt, ohne kugelförmige Enden. Im becherförmigen Teil ein eirunder Nucleus und vor diesem eine kugelförmige Vakuole. Die Weichmasse bestand in den beiden Individuen, die ich am 17. Mai 1871 auf einem Halacarus aus dem Kieler Hafen fand, aus runden Körnern, welche zu Ballen vereinigt waren.

**Acineta contorta** Gourr. et Roes.

P. Gourret et P. Roeser, Les Protozoaires du Vieux-Port de Marseille. Arch. de Zool. expér. 1886, p. 530, Pl. 35, F. 1.

Körper im ausgestreckten Zustande langeiförmig, quergefurcht und daher mit lappigen Vorsprüngen an den Seiten, Taf. IX, Fig. 16, 17. 12—16 Tentakel. Tentakeltragender Teil zurückziehbar. Als Herr Julien Fraipont im Herbst 1880 im zoologischen Institut in Kiel arbeitete, fand er diese *Acineta* auf Bryozoen aus der Kieler Bucht und erkannte sie als unbeschriebene Form. Die Figur 17 verdanke ich ihm. Im April 1884 fand ich das Fig. 16 abgebildete Individuum auf einer Glasplatte, welche ich im Hafen ausgesetzt hatte.

**Cystoflagellata.****Noctiluca miliaris** Suriray

Suriray, Recherch. s. la cause ord. de la phosphorence marine et descript. du *Noctiluca miliaris*. Guérin Mag. de Zool. VI, 1836. — Quatrefages, Ann. sc. nat. 1850 XIV. — Huxley, On the struct. of *Noctiluca mil.*, Quart. Journ. micr. sc. III, 1854—55, p. 49. — Cienkowski, Arch. f. mik. Anat. VII, 1871, p. 131, T. 14—15. Das. IX, 1873, p. 47, T. 3—5. — Vignal, Archiv. de Phys.

norm. et pathol. V, 1878, 415, T. 18—19. — Robin, Journ. Anat. et Phys. 1878, p. 563, T. 35—41. — G. Pouchet, Journ. Anat. et Phys. 1883, 397, T. 19—22. — Stein, Organism. der Infus. III, 2, 1883, T. 25. — G. Pouchet, Journ. Anat. et Phys. XXI, 1885, p. 28, T. 2—4.

*Noctiluca miliaris* habe ich im September, Oktober und November bei starkem Seeleuchten öfter im Kieler Hafen gefunden. Sehr zahlreich erschien sie im Hafen mit der Sturmfluth im November 1872. Nördlich von der Kieler Bucht nach Alsen hin tritt sie jeden Herbst sehr häufig auf. Bringt man die gefangenen Individuen in Glashäfen oder Aquarien, so pflegen sie an der Oberfläche eine Schicht zu bilden, die im Ganzen eine durchscheinend weisliche Farbe hat. Rötliche Noktiluken habe ich weder in der Ostsee noch in der Nordsee gefunden.

## Dinoflagellata.<sup>1)</sup>

### *Ceratium tripos* (O. F. Müll.)

O. F. Müller, *Animalc. infus.* 1786, 136, T. 19, F. 22 (*Cercaria tripos*). — Ehrenberg, *Infusionsth.* 255, T. 22, F. 18 (*Peridinium tripos*). — Claparède et Lachmann, *Inf. et Rhiz.* 396 (Norweg. Küste). — Bütschli, *Bemerk. über gew. Organisationsverh. der sog. Cilioflagellaten.* *Morphol. Jahrb.* X, 1885, S. 512. — R. S. Bergh, *Organism. d. Cilioflagellaten.* *Morphol. Jahrb.* VII, 1881, 204. — Derselbe, Ueber den Theilungsvorgang bei den Dinoflagellaten. *Zool. Jahrb.* II, 73. — F. Schütt, Ueber die Sporenbildung mariner Peridimeen. *Berichte d. deutsch. bot. Gesellsch.* 1887, V, 364.

### *Ceratium fusus* (Ehrbg.)

Ehrenberg, *Inf.* 256 (*Peridinium fusus*). — Claparède et Lachmann, *Inf. et Rhiz.* 400 (Norweg. Küste). — Bergh, *Morphol. Jahrb.* VII, 1881, 208.

### *Ceratium furca* Ehrbg.

Ehrenberg, *Infus.* 256. T. 22, F. 21. (Von Kiel als leuchtendes Infusorium erhalten durch Dr. Michaelis am 24. Nov. 1832). —

Claparède et Lachmann, *Inf. et Rhiz.* 399, T. 19, Fig. 5 (Norweg. Küste).

Stein, *Org. d. Inf.* III, 2, 1883. T. 15, Fig. 7—15 (Ost- und Nordsee, Atl. Meer, Mittelmeer, Südsee).

### *Protoceratium aceros* R. S. Bergh

R. S. Bergh, *Cilioflag.* 242. T. 14, F. 36.

<sup>1)</sup> Die angeführten Dinoflagellaten habe ich am häufigsten im Spätsommer und Herbst in der Kieler Bucht gefunden. Ueber das massenhafte Erscheinen derselben findet man Näheres in der Schrift von V. Hensen: Ueber die Bestimmung des Plankton oder des im Meere treibenden Materials an Pflanzen und Thieren. In: Fünft. Bericht d. Kommiss. z. wiss. Unters. d. deutschen Meere f. d. J. 1882—1886. Berlin 1887, S. 71—78.

**Dinophysis laevis** Clap. Lachm.

Claparède et Lachmann, Inf. et Rhiz. 409, T. 20, F. 14. — Bergh, Cilioflag. 224, T. 15, F. 55. —

**Dinophysis acuta** Ehbgr.

Ehrenberg, Abhdl. d. Berlin. Ak. a. d. J. 1839, S. 124, 174 (Erklär. d. Abb.) T. 4, F. 14. —

Claparède et Lachmann, Inf. et Rhiz. 406. — Bergh, Cilioflag. 1881, 218, F. 49—52.

**Protoperidinium pellucidum** R. S. Bergh

R. S. Bergh, Cilioflagell. Morphol. Jahrb. VII, 1881, 227, T. 15, F. 46—48.

**Prorocentrum micans** Ehrbg.

Ehrenberg, Abhdl. d. Berl. Ak. 1833, 307. 1834, 537, T. 2, F. 6. — Dors. Infus. 44, T. 2, Fig. 23. — Claparède et Lachmann, Inf. et Rhiz. 412, T. 20, F. 6—8. — Bergh, Ciliofl. 260, F. 56—59.

**Peridinium divergens** Ehrbg.

Ehrenberg, Monatsber. d. Berlin. Ak. 1840, S. 197.

Claparède et Lachmann, Inf. Rhiz. 401.

Bergh, Cilioflag. 234, T. 15, F. 39—45.

**Goniodoma acuminatum** Ehrbg.

Ehrenberg, Abhdl. d. Berlin. Ak. 1834, S. 541, 575, T. 2, F. 5. Ders. Infus. 254, T. 22, F. 16.

Stein, Inf. III, 2. 1883, T. 7, F. 1—16.

**Polykrikos Schwartzi** Bütschli

Bütschli, Einiges über Infusorien. Archiv f. mikrosk. Anat. IX, 1873, T. 16, F. 22. — Von Bütschli in der Kieler Bucht in brakischem Wasser gefunden, sonst bei Arendal.

---

## Erklärung der Abbildungen.

### Tafel IV, Euplotes harpa.

1. Ausgebildetes Individuum von der Rückenseite,  $\frac{600}{1}$ .
2. Ausgebildetes Individuum von der Bauchseite,  $\frac{600}{1}$ . Die Pfeile geben die Richtung an, in welcher sich die Nahrungsballen fortbewegen.
3. Ein laufendes Individuum von der Seite gesehen.
4. Optischer Querschnitt von Euplotes harpa.
5. Die vier vordersten Pinselwimpern,  $\frac{700}{1}$ .
- 6—22. Die Entwicklung eines Knospensprösslings, verfolgt am 18. Febr. 1882 von 11 Uhr Vormittags bis 1 Uhr 50 Minuten Nachmittags,  $\frac{300}{1}$  (S. 84.)
23. Bruchseite eines Euplotes harpa, welcher sich zur Querteilung verbreitet. Bei *w* die erste Anlage der oralen Pektinellen des Hintersprösslings,  $\frac{300}{1}$ .
24. Weiter entwickelte orale Pektinellenreihe *w* eines Hintersprösslings.

### Tafel V, Euplotes harpa.

25. Beginn der Furche zur Querteilung eines verlängerten Individuums, *w* die orale Pektinellenreihe des Hintersprösslings,  $\frac{300}{1}$ .
26. Fast vollendete Querteilung.
27. Fast vollendete Querteilung. Kern, im Zustande direkter Teilung, durch Safranin gefärbt,  $\frac{300}{1}$ .
28. Noch weiter fortgeschrittene Querteilung. Die Kernhälften sind nur noch durch einen dünnen Strang verbunden.
29. Die Teilungssprösslinge sind im Begriff, sich zu trennen.
- 30—33. Kerne ausgebildeter Individuen von Euplotes harpa, mit Safranin gefärbt (S. 83).
- 34—35. Kerne und Nebenkerne, durch Safranin gefärbt.
- 36—40. Kerne encystirter Individuen, welche sich zur Erzeugung eines Knospensprösslings vorbereiten (S. 84).
- 41—43. Kerne conjugirter Euplotes (S. 85).

### Tafel VI.

1. Oxytricha rubra von der Bauchseite,  $\frac{475}{1}$ . Neben der oralen Pektinellenreihe die undulirende Membran. Aus dem After tritt ein Faden von Spirulina versicolor hervor (S. 86).
2. Profilbild von Oxytricha rubra.
3. Querteilungszustand von Oxytricha rubra
4. Stichotricha gracilis (S. 87).
5. Stichotricha saginata (S. 87).

6. *Stichotricha horrida* (S. 87).
7. *Dysteria lanceolata*,  $\frac{700}{1}$ , schräg von der rechten Seite (S. 88).
8. *Dysteria lanceolata*, Querteilung,  $\frac{700}{1}$ .
9. Schwanzgriffel von *Dysteria lanceolata*.
10. *Chilodon crebricostatus* von der Rückenseite (S. 89).
11. *Chilodon crebricostatus* von der Bauchseite,  $\frac{570}{1}$ .
12. Reuse von *Chilodon crebricostatus*,  $\frac{750}{1}$ .

## Tafel VII.

1. *Chilodon crebricostatus*, ein Paar jonjugirt.
2. *Chilodon cucullulus*, Bauchseite,  $\frac{560}{1}$  (S. 89).
3. Kern von *Chilodon cucullulus*.
4. Reusenstäbchen des *Chilodon crebricostatus*.
5. Reusenstäbchen des *Chilodon cucullulus*.
6. *Propostoma notatum* von der rechten Seite,  $\frac{475}{1}$  (S. 90).
- 6a b. Der schwarze Fleck mit den ihn umlagernden Stäbchen,  $\frac{875}{1}$ .
7. *Propostoma notatum* von der Rückenseite,  $\frac{475}{1}$ .
- 7a. Ein junges *Propostoma notatum*.
8. *Chaetospira maritima*,  $\frac{375}{1}$  (S. 92).
9. *Chaetospira maritima*. Die Hülse mit Fremdkörpern belegt.
10. *Chaetospira maritima*. Der Pektinellenträger ist abwärts gebogen.
11. *Rhabdostyla commensalis*,  $\frac{570}{1}$  (S. 94).
12. Ein Theilungspaar von *Rhabdostyla commensalis*.
13. *Vorticella striata*,  $\frac{375}{1}$  (S. 95).
- 14—15. *Chothurnia maritima*,  $\frac{450}{1}$  (S. 98).
- 16—19. Verschiedene Kernformen von *Chothurnia maritima*.

## Tafel VIII.

- 1—14. *Zoothamnium Cienkowskii* (S. 95—98).
1. Profil einer Glasplatte, an welcher grosse Bäumchen sitzen,  $\frac{1}{1}$ .
2. Ein Stöckchen,  $\frac{500}{1}$ . a, b, c, d Zooide.
  - e) Muskelhaltiger Stammteil.
  - f) Unterster muskelloser Stammteil.
  - g) Fuss des Stammes, oberhalb desselben eine Anschwellung.
3. Querscheiben eines Muskelstranges, mit Safranin behandelt (S. 96).
- 4—6. Zooide, welche sich zur Ablösung vorbereiten.
4. Anfang des Flimmergürtels in einer vorher entstandenen tiefen Furche.
5. Die Flimmern sind grösser geworden.
6. Die Furche ist geschwunden; die Basis des Flimmergürtels liegt frei; der Stielmuskel hat sich von dem Zooid abgelöst und zurückgezogen.
7. Freies abgerundetes Ende eines Stieles, welchen das Zooid verlassen hat.
8. Mutterzooide eines Stöckchens mit dem Anfange des Stammmuskels.
9. Mutterzooide eines Stöckchens mit weiter abwärts gewachsenem Stammmuskel.
10. Erste Stufe der Stockbildung: Das Stämmchen (1) trägt das erste Paar Teilungssprösslinge ( $\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$ ).
- 11—14. Stöckchen mit weiteren Teilungssprösslingen.
11. Die Teilung geht bis zur dritten Generation ( $\frac{1}{4} + \frac{1}{4}$ ).

- 12, 13. Die Teilung geht bis zur vierten Generation ( $\frac{1}{8} + \frac{1}{8}$ ).  
 13a. Fussplatte eines Stämmchens, dessen Muskel bis zur Ansatzfläche hinabreicht.  
 14. Die Teilung ist bis zur fünften Generation fortgeschritten ( $\frac{1}{16} + \frac{1}{16}$ ).  
 15—17. *Metacystis truncata* (S. 100).  
 15. Vorn der trichterförmige Schlund.  
 16. Querteilungszustand.  
 17. Die Wimpergürtel des Körpers und die zwei Kreise der oralen Wimpern.  
 18. *Lacrymaria lagenula*,  $\frac{450}{1}$  (S. 101). Der Körper hat sich verkürzt, der Mundkegel ist eingesenkt. In der Mitte ein gebogener Nukleus, hinten eine kontraktile Vakuole. Aus dem After treten Fäces.  
 19. Vorderteil von *Lacrymaria lagenula*. Der Mundkegel ist vorgeschoben. Seine Wimpern stehen in schrägen Reihen.

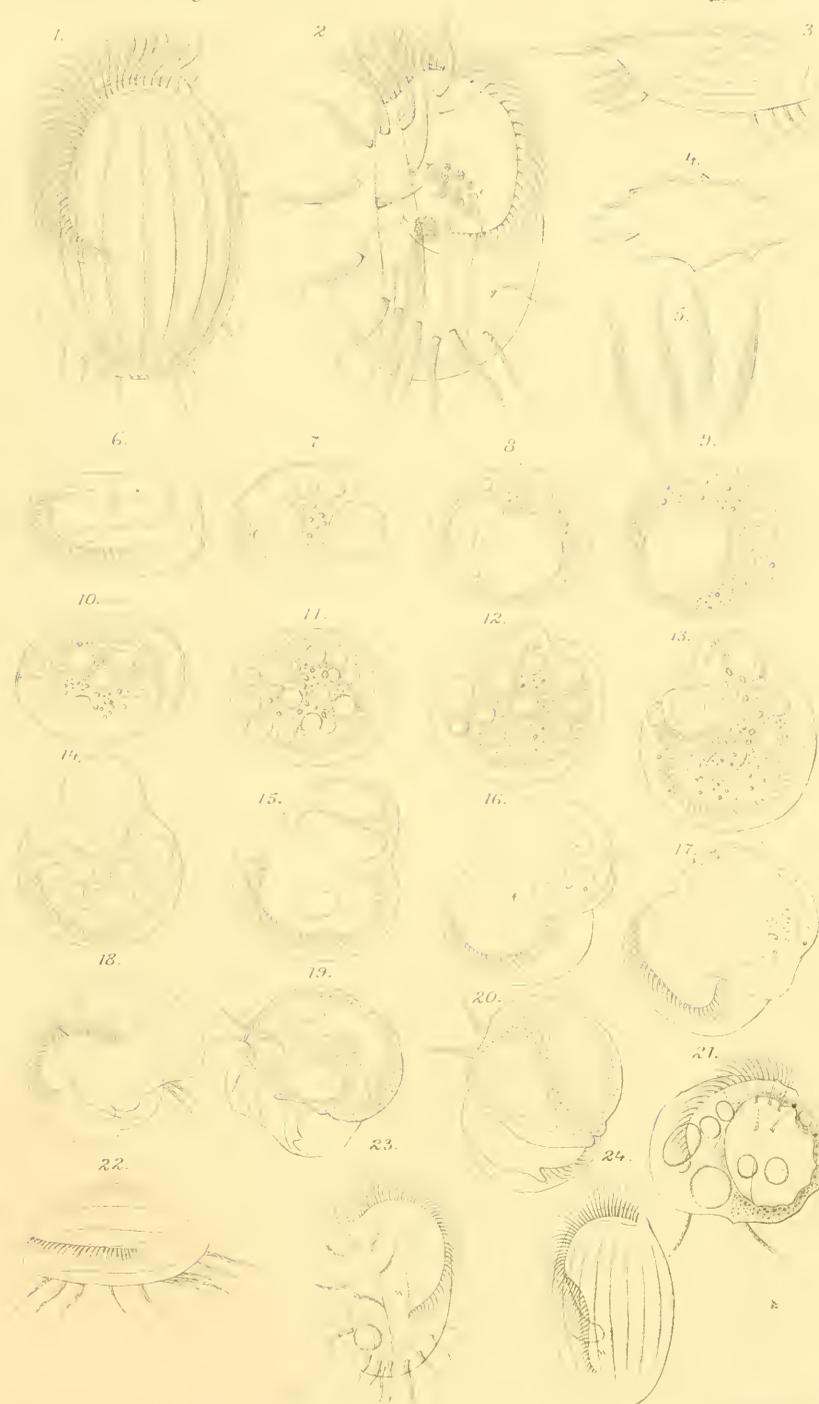
## Tafel IX.

1. *Urceolus ovatus*,  $\frac{220}{1}$ , schwimmend (S. 107).  
 2. *Urceolus ovatus*, sich mittelst des Trichters ansaugend.  
 3. *Urceolus ovatus*, angesogen, ruhend.  
 4—8. *Anisonema multicostatum* (S. 108).  
 4. *Anisonema multicostatum*, von der Bauchseite. *cv* Kontraktile Vakuole. *N* Nukleus.  
 5. Mund *M* und Schlundrohr *S*, stark vergrößert.  
 6. Optischer Querschnitt zur Veranschaulichung der Riefen.  
 7. Längsteilungszustand.  
 8. Profilsansicht.  
 9—12. *Hoplitophrya fastigata* (S. 104).  
 9. Abgerissenes Vorderstück einer *Hoplitophrya fastigata*,  $\frac{380}{1}$ . Der Kern und die Rute ragen nach hinten frei heraus.  
 10. Eine ausgebildete *Hoplitophrya fastigata*,  $\frac{380}{1}$ . Im Ektoplasma viele kontraktile Vakuolen. Im Innern der lange gebogene Nukleus und die Streckrute.  
 11. Teilungszustand einer sehr langen *Hoplitophrya fastigata*,  $\frac{180}{1}$ . Ein kleiner Teilsprössling am Hinterende ist der Ablösung nahe.  
 12. Umriss des Querschnittes einer *Hoplitophrya fastigata*.  
 13. *Podophrya limbata*,  $\frac{360}{1}$ , mit feinkörniger Masse bedeckt (S. 109).  
 14. *Podophrya limbata*,  $\frac{600}{1}$ , mit Kern und kontraktile Vakuole, welche bei *kv* in verschiedenen Grössen dargestellt ist. Mehrere Saugröhren sind spiral gewunden.  
 15. *Acineta crenata*,  $\frac{760}{1}$ , mit Kern, kontraktile Vakuole, Plasmaballen und zartgeringelten Saugröhren (S. 110).  
 16. *Acineta contorta*,  $\frac{560}{1}$  (S. 110).  
 17. *Acineta contorta* (gez. v. Herrn Fraipont 1880).

## Tafel X.

- 1—6. *Prorodon marinus* (S. 98).  
 1. *Prorodon marinus*,  $\frac{440}{1}$ , gestreckt, schwimmend. Vorn Mund und Schlund, rechts der Nukleus, hinten die kontraktile Vakuole.  
 2. *Prorodon marinus* eiförmig verkürzt. Der Schlund hat Längsfalten.  
 3. Zwei Teilsprösslinge in einer Cyste,  $\frac{375}{1}$ .

4. Streifiges Ektosark von *Prorodon marinus*,  $\frac{500}{1}$ .
  5. Krystallkörperchen im Ektoplasma,  $\frac{500}{1}$ .
  6. Nukleus mit Nukleolus.
  7. *Pleuronema marinum* von der rechten Seite,  $\frac{400}{1}$  (S. 101). Bauchwärts von dem Munde eine sackförmige Membran, deren Querschnitt 7a darstellt.
  8. *Pleuronema marinum* von der linken Seite.
  - 9—11. *Cyclidium citrullus* (S. 102).
  9. *Cyclidium citrullus*,  $\frac{500}{1}$ , von der rechten Seite. Vorn der Nukleus, hinten die kontraktile Vakuole; zwischen beiden Nahrungsballen.
  10. *Cyclidium citrullus* von hinten gesehen,  $\frac{500}{1}$ .
  11. *Cyclidium citrullus* sich quer teilend,  $\frac{500}{1}$ .
  - 12—20. *Uronema marinum* (S. 102).
  12. *Uronema marinum* von der linken Seite,  $\frac{600}{1}$ . In der Mitte der Nukleus, vorn und hinten eine Vakuole.
  13. *Uronema marinum*, von hinten gesehen.
  14. Profilsicht.
  15. Querteilungsstadium.
  - 16—20. Querteilungsstadien, beobachtet und gezeichnet von 10<sup>45</sup> bis 11<sup>8</sup> Vormittags.
  - 21—23. *Trichonema gracile*,  $\frac{360}{1}$ , in verschiedenen Bewegungszuständen (S. 105).
  24. *Salpingoeca procera*,  $\frac{875}{1}$ , mit spiral zurückgezogener Geißel (S. 106).
  25. *Salpingoeca procera* mit entfaltetem Kragen und gestreckter Geißel,  $\frac{875}{1}$ .
  26. *Desmarella moniliformis*,  $\frac{825}{1}$  (S. 106).
  27. *Codosiga pyriformis*,  $\frac{465}{1}$ , von der Seite (S. 106).
  28. *Codosiga pyriformis*,  $\frac{465}{1}$ , von unten gesehen.
  29. *Monosiga sinuosa* (S. 106).
  30. *Diplomastix dahlii* in verschiedenen Bewegungszuständen (S. 109).
-

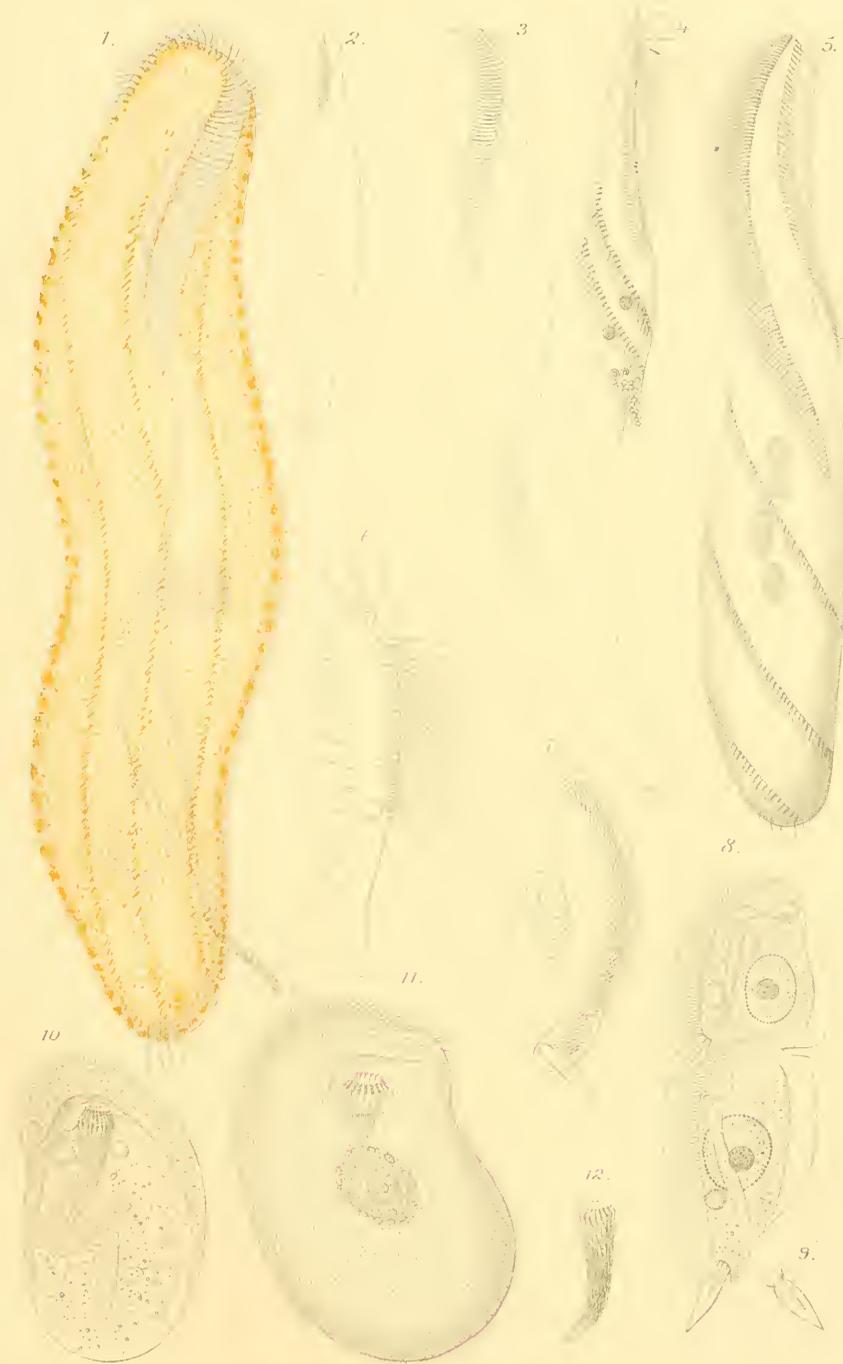


Möbius, Protozoen der Kieler Bucht.

















Möbius. Protozoen der Kieler Bucht





Möbius, Protozoen der Kieler Bucht.





# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Archiv für Naturgeschichte](#)

Jahr/Year: 1888

Band/Volume: [54-1](#)

Autor(en)/Author(s): Möbius Karl August

Artikel/Article: [Bruchstücke einer Infusorienfauna der Kieler Bucht. 81-116](#)