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

Neue Infusorien

von

Dr. **August Gruber,**
Assistenten am zool. Institut in Freiburg im Breisgau.

Mit Tafel XXV und XXVI.

Vorwort.

Obgleich die Classe der Infusorien schon 200 Jahre lang der Wissenschaft bekannt ist, und seit dem Ende des vorigen Jahrhunderts einer Reihe bedeutender Forscher zu mannigfachen Studien Anlass gegeben hat, so bietet sie doch noch immer eine reiche Fundgrube für die wissenschaftliche Untersuchung. Eine Menge von Gattungen und Arten müssen dem Forscher noch unbekannt geblieben sein, denn sogar im süssen Wasser, das im Vergleich mit dem Meere so genau durchsucht worden, zeigen sich immer noch neue Formen.

Das Studium derselben wird, wenn nicht immer, so doch häufig neue Beiträge liefern zu dem, was wir über Bau und Lebensweise der Infusorien im Allgemeinen wissen.

Ich war so glücklich mehrere Formen zu finden, welche diese Voraussetzung reichlich erfüllten: Einige stellten das erste Beispiel von Stock- oder Coloniebildung in Ordnungen dar, bei denen dies bisher noch nie gesehen worden, nämlich bei den Hypotrichen und den Holotrichen.

Zugleich liessen sie sich während der Verfertigung ihrer eigenthümlichen Wohnungen aufs Schönste beobachten.

Andere aus der Gruppe der Vorticelliden zeigten zum Verschluss ihrer Hülsen sehr merkwürdige Vorrichtungen, welche mit die weitgehendsten Differenzirungen des einzelligen Organismus sein mögen, die man sich denken kann.

Da endlich auch für die Kenntniss der Fortpflanzungsgeschichte eine

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

der neuen Gattungen einen nicht uninteressanten Beitrag liefert, so habe ich nicht gezweifelt, diese Beobachtungen der Oeffentlichkeit übergeben zu sollen.

Stichotricha socialis nov. spec.

Dies Infusorium, auf das ich seiner ausserordentlich eigenthümlichen Lebensweise wegen hier die Aufmerksamkeit lenken möchte, entwickelte sich in einem kleinen Aquarium, in welchem ausgetrockneter Schlamm aus Wien, der schon seit dem Jahr 1876 auf dem hiesigen zoologischen Institut liegt, aufgelöst worden war.

Entdeckt wurde die Strichotricha von Herrn Dr. J. van Rees, der so freundlich war, mich auf dieselbe aufmerksam zu machen, und der mich ausserdem durch die Hülfe, die er mir bei der Untersuchung der schwierig zu entziffernden Wimperbekleidung des Thieres leistete, zu bestem Dank verpflichtet hat.

Der merkwürdig verästelte Bau, in welchem die Thierchen sich aufhielten, musste sofort die Aufmerksamkeit des Beobachters erwecken. Das Gebilde erschien auf den ersten Blick so seltsam, dass man zweifeln mochte, ob die Thiere sich nicht irgend einen Fremdkörper zur Wohnung gewählt hätten. Bald aber fand ich noch eine ganze Menge derselben Gehäuse im Wasser schweben und so konnte ich kaum mehr im Ungewissen sein, dass sie ein Product der Thiere seien, bis endlich gar jeder Zweifel schwinden musste, als ich direct die Anfertigung der Hülsen durch die Infusorien beobachten konnte. Trotzdem solche Stichotricha-Ansiedlungen wohl noch nicht bekannt geworden sind, so war ich versucht, in der vorliegenden Form, welche diesen merkwürdigen Kunsttrieb entwickelt, die von Stein[1]) näher beschriebene Stichotricha secunda Perty zu erblicken. Doch bei der näheren Untersuchung des Infusoriums stellten sich manche Unterschiede heraus, so dass es Zweifel in die Genauigkeit der Beschreibung Stein's setzen hiesse, wollte ich die beiden Formen für identisch halten. Ich werde auf den Bau dieses Infusoriums nachher noch genauer zu sprechen kommen, nachdem ich zuvor das Gehäuse näher beschrieben haben werde.

Auch Stein hat bei seiner Stichotricha an einzelnen Exemplaren eine Hülle gesehen, die sehr wahrscheinlich dem hier zu beschreibenden Gehäuse analog ist.

Er sagt[2]): »Das Thier bewohnt zuweilen eine gallertartige, walzenförmige, dickwandige, farblose Hülle (Fig. 13 *h*), die hinten bald geschlossen, bald offen und immer etwas gekrümmt ist.«

1) Stein, Der Organismus der Infusionsthiere. I.
2) p. 175.

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

Stein zweifelte aber selber daran, ein Product des Thieres selbst vor sich zu haben, da er später von denselben Infusorien eines in einer Schale von Arcella vulgaris, und ein anderes in einer Eischale eines Räderthieres auffand. Beide Thiere trieben das eigenthümliche Spiel des Aus- und Einschlüpfens, wie ich es später auch noch zu beschreiben haben werde und verliessen ihre Schlupfwinkel nicht.

Stein glaubte auch, dass die Hüllen für Ausscheidungen des Infusors zu voluminös seien, wir werden aber später zeigen, dass die Entstehung derselben trotzdem keine andere ist[1]).

Das Gehäuse der Strichotricha socialis (Fig. 1) stellt ein Bäumchen dar, dessen Stamm sich zu einer reichen Krone von Aesten verzweigt. Diese hängt stets nach unten, während der Stiel meist an der Oberfläche des Wassers an allerlei feinen pflanzlichen Abfällen, oder an den Seitenwänden des Aquariums befestigt ist.

Der Stamm ist an seinem Anfangstheil dünner und nimmt bis zu seiner ersten Verzweigung stets an Dicke zu und ebenso verhalten sich die Aeste.

Die Verzweigung ist eine dichotomische, nie gehen drei oder mehr Nebenäste von einem Punkte des Hauptastes aus, wofür wir bei der Beschreibung des Aufbaus der Colonien die Erklärung finden werden.

Man darf sich unter diesen Zweigen keine soliden Stäbchen vorstellen, sondern das ganze Gebilde besteht aus einem System von Röhren, welche an jedem Zweigpunkt mit einander communiciren, und alle aus dem dünnen und langen Stammrohr ihren Ursprung nehmen, das sich frei nach aussen öffnet. Im Endtheil jedes Zweigchens nun steckt eins der beschriebenen Infusorien, in lebhaftem Spiele hin und her schlüpfend. Bald schiebt es fast den ganzen Leib aus der Röhre hervor und strudelt sich mit dem langen Wimpersaume seines Peristoms die Nahrung zu, bald rutscht es wieder blitzschnell in das Gehäuse zurück (s. Fig. 1).

Werden die Thiere erschreckt oder stark beunruhigt, so verlassen sie entweder das Gehäuse und entfliehen, oder sie ziehen sich weit in die Röhren zurück. Oefters schlüpfen sie dann auch durch den Stamm ins Freie hinaus. In den Canälen selber bewegen sie sich nur mittels der drei Wimperreihen und der starren seitlichen Cilien, das Peristom kann sich in den Röhren nicht entfalten. Im Freien dagegen beginnt es

1) Ich habe in einer vorläufigen Mittheilung (Zool. Anzeiger, Jahrg. II, Nr. 39) darauf aufmerksam gemacht, dass Stein jetzt in dem neuerschienenen Band III des Org. der Infusionsth. bei Flagellaten Formen abbildet, die den hier besprochenen offenbar identische Gehäuse bewohnen, wie ein Blick auf seine Zeichnung von Rhipidodendron splendidum zeigen mag.

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

sofort sein lebhaftes Spiel und die Thierchen schiessen pfeilschnell im Wasser dahin.

Hat ein Infusor einmal seine Colonie verlassen, so kehrt es nie mehr dahin zurück; ich habe wenigstens oft beobachtet, wie alle Individuen einer Ansiedlung, wahrscheinlich durch den Druck des Deckglases in Unruhe versetzt, ausgeschwärmt sind, ohne dass je eines Anstalten gemacht hätte, seine alte Wohnung wieder aufzusuchen.

Auch im Aquarium, wo die Thiere aufgewachsen, fand ich viele ganz verlassene Gehäuse. Wrzesniowski [1]) giebt in seiner vorzüglichen Beschreibung von Ophrydium versatile sehr richtig an, dass die Colonien — ins Aquarium gebracht — selten ihre Bevölkerung behalten und dass die abgelösten Thiere neue Ansiedlungen an einem geeigneten Orte gründen.

Ebenso ist es hier bei Stichotricha socialis und man kann es direct beobachten, dass die ausgeschwärmten Thiere sich irgendwo festsetzen und eine neue Behausung zu verfertigen beginnen.

Die Art und Weise, in welcher dies geschieht, ist so sinnreich — sit venia verbo — und die Construction des ganzen Baus erklärt sich daraus so einfach, dass es mir gestattet sei, etwas näher darauf einzugehen:

Einige Zeit, nachdem eine Colonie von ihren Bewohnern verlassen worden, findet man häufig einzelne Individuen, welche nicht mehr eilig hin und herschiessen, sondern ziemlich ruhig an einer Stelle liegen bleiben. Sie gleiten dabei immer vor- und rückwärts, ganz wie es die Thiere machen, welche noch im Gehäuse stecken.

Sieht man näher zu, so bemerkt man, dass sich um das Infusor eine äusserst zarte Röhre ausgeschieden hat, die so fein ist, dass sie oft nur sichtbar wird, wenn sich kleine Stäubchen oder — was häufig der Fall ist — kleine Bacterien daran angesetzt haben.

Mit der Zeit scheidet das Infusorium aber immer mehr von jener Substanz aus, so dass die Wandung der Röhre immer deutlicher erscheint, während das Lumen durch das fortwährende Hin- und Hergleiten des Thieres offen gehalten wird.

Ich habe auf Figur 6 und 7 ein Stadium abgebildet, wo die Röhre eben anfängt deutlich zu werden. Sie ist noch sehr kurz, so dass das Infusorium auch beim Rückwärtsgehen weit darüber hinausreicht; die Wände sind noch sehr dünn und collabiren sofort, wenn das Thier sich zurückzieht; erst später erhärten sie — wahrscheinlich durch die Wir-

1) Wrzesniowski, Beobachtungen über Infus. der Umg. von Warschau. Diese Zeitschr. Bd. XXIX.

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

kung des Wassers — so sehr, dass das Lumen des Rohres unverändert bleibt, ob das Thier dasselbe ausfülle oder nicht.

Zugleich bekommt die Gallerte, aus welcher die Hülle besteht, eine gelbliche Färbung, welche, wie ich gleich bemerken will, später immer dunkler wird und bei alten Colonien in Braun übergeht.

Indem nun das Thier immer mehr am vorderen Ende seiner Röhre sich bewegt, wird die Gallerte fortwährend an dieser Seite neu abgelagert und die Röhre muss demnach immer in einer Richtung weiter wachsen. So findet man denn auch häufig ziemlich lange Röhrchen, in deren vorderer Oeffnung die Stichotricha steckt.

Das einfache Längenwachsthum der Hülle geht so lange fort, bis das Thier zur Theilung schreitet (Fig. 2), nachdem dasselbe immer grösser und grösser und ihm entsprechend die Röhre weiter geworden war.

Die Theilung geschieht der Quere nach, ganz in der Weise, wie sie von Stein u. A. genau beschrieben und abgebildet worden.

Ist der Vermehrungsact vollzogen, so stecken also jetzt zwei Individuen in einer Röhre (Fig. 3). Dieselben treiben nun zu zweien dasselbe Spiel, wie vorher das einzelne Thier. Sie gleiten an der Oeffnung des Rohres hin und her, sich mit dem Vorderende weit heraus hängend und lebhaft mit dem Peristome flimmernd (Fig. 4). Da die Ausscheidung von Gallertsubstanz bei beiden vor sich geht, so wird das Rohr natürlich weiter wachsen, zugleich wird aber zwischen beiden Infusorien eine Scheidewand secernirt (Fig. 5), die immer dicker und dicker wird, und damit ist die erste dichotomische Theilung des Stammes vollbracht; jedes Thier hat nun sein eigenes Gehäuse, an welchem es so lange weiter baut, bis es wieder zum Theilungsprocess schreitet; so entstehen immer neue Aeste, so lange bis dem Weiterwachsen der Colonien durch irgend welche äussere Umstände Einhalt geboten wird. Die Colonien können so schwer werden, dass sie von ihrem Ansatzpunkt abfallen und zu Boden sinken, worauf sie, wie es scheint, von ihren Bewohnern verlassen werden.

Das Wachsthum geht bei günstigen Lebensbedingungen sehr rasch vor sich, so dass ein darauf hin beobachtetes Stämmchen von einem Tag auf den andern doch beinahe um einen Millimeter länger werden konnte; ich habe dasselbe in Fig. 10 in natürlicher Grösse dargestellt; es ist dies die umfangreichste Colonie, die mir zu Gesicht gekommen.

Unter das Mikroskop oder die starke Loupe gebracht, bietet ein solches Stämmchen mit den lebhaft aus- und einschlüpfenden Infusorien an den Zweigenden einen höchst anmuthigen Anblick dar.

Was die Substanz betrifft, aus welcher die Röhren gebildet werden, ist dieselbe — wie gesagt — ein weiches Secret, das allmälig im Wasser

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

fester wird. Es wird jedoch nie ganz starr, bleibt vielmehr immer biegsam und klebrig, so dass die Stämme an der Präparirnadel hängen bleiben, wenn man etwa ihre Aestchen auf dem Objectglas auseinanderbreiten will. In Folge dessen hängen auch immer allerlei feine Körnchen und Fäserchen an denselben fest.

Lässt man den Wassertropfen, in welchem eine Colonie liegt, verdunsten, so zerfliessen alle Röhrchen in eine gelbe Masse auseinander, die etwa die Consistenz von halb erstarrtem Leim hat, so dass man mit der Nadel Furchen ziehen kann, welche nicht wieder zusammenfliessen. Es zeigt sich da deutlich, dass die Farbe an die Gallerte gebunden ist und nicht etwa durch äusserlich anhängende Stoffe erzeugt wird.

In der Gruppe der Hypotrichen-Infusoren mag dieser Fall von Coloniebildung durch den Aufbau eines gemeinsamen Gebäudes bis jetzt wohl ganz vereinzelt dastehen, in der Familie der Vorticelliden dagegen scheint mir ein sehr hübsches Analogon zu existiren, auf das ich hier aufmerksam machen möchte. Es ist das schon vorhin genannte Ophrydium mit den beiden von Wrzesniowski unterschiedenen Varietäten viride und hyalinum[1]).

Während nämlich eine solche Colonie als eine structurlose, homogene Gallertkugel erscheint, hat Wrzesniowski durch wohlgelungene Tinctionsmethoden den eigentlichen Bau eines solchen Gallertklumpens als viel complicirter darzustellen vermocht.

»An entsprechend tingirten Präparaten,« sagt er, »ist es mir gelungen, die Contouren einzelner Hüllen bis zum Centrum der Gallertkugeln zu verfolgen und auf diese Weise habe ich mich schon davon überzeugt, dass jede Hülse einen soliden, gallertigen Cylinder darstellt, der an seinem oberen Ende eine unbedeutende Aushöhlung besitzt, in der das Thier steckt. Alle diese Cylinder stehen dicht neben einander, so dass die ganze Gallertkugel aus unmittelbar an einander stossenden Cylindern besteht (Taf. XX, Fig. 7). Hin und wieder habe ich auch die dichotomischen Verästelungen dieser Cylinder wahrgenommen (Taf. XX, Fig. 8). Die Gallertcylinder tingiren sich zuerst an ihrer Achse und an günstigen Präparaten sieht man parallele, dunkle Streifen, die von ungefärbten Zonen umfasst sind; in der Mitte einer jeden solchen Zone nimmt man eine feine Linie wahr, die die Grenze zweier sich berührender Linien darstellt (Taf. XX, Fig. 7 und 8). Aus dem Angeführten folgt, dass jedes Thier fortwährend seine Hülse nach oben anbaut und gleichzeitig den Boden derselben verdickt, so dass die Hülse immer dieselbe

1) Wrzesniowski, l. c.

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

Tiefe bewahrt, sein Boden aber in einen soliden Cylinder umgebildet wird«[1]).

Es leuchtet nach dieser Beschreibung ein, dass eine grosse Aehnlichkeit im Wachsthum und dem Aufbau einer Ophrydiumkugel und eines Stichotrichabäumchens besteht, so verschieden von einander die Colonien auch äusserlich erscheinen mögen. Denn, man braucht sich die Gallertröhren des Ophrydium nur getrennt statt mit einander verschmolzen zu denken, um ein ganz ähnliches Gebilde wie das Stämmchen der Stichotricha zu erhalten. Ein Unterschied bleibt allerdings immer bestehen, nämlich der, dass die Röhren der Ophrydinen nicht offen bleiben, sondern dass sie mit dem Vorschreiten des Thieres durch das Secret erfüllt und zu massiven Cylindern umgestaltet werden.

Wunderbar ist es in beiden Fällen, wie der einen Zelle, welche den Infusorienleib bildet, neben all den andern Functionen, die sie zu verrichten hat, auch noch in so hohem Maasse das Vermögen zu Theil geworden, als secernirende Drüse zu wirken.

Die Stichotricha socialis ist walzenförmig (Fig. 8 und 9); der Körper ist dick und am Ende gleichmässig abgerundet, während er sich nach vornen in den langen, sich verjüngenden sogenannten Hals fortsetzt. Betrachtet man dasselbe in seitlicher Lage, d. h. so, dass die Wimpern des Peristoms entweder an der linken Seite des Thieres und über dem Körper (Fig. 9) oder, dass sie an derselben Seite unter dem Körper liegen (Fig. 8), so beginnt die halsartige Verschmälerung des Leibes etwa an der Stelle, wo der Mund liegt, resp. wo das Peristom aufhört. Bei normalen Lebensbedingungen, hauptsächlich wenn das Thier mit dem Hinterende in seiner Behausung steckt, biegt es an besagter Stelle den Hals scharf nach der Seite um, so dass derselbe beinahe unter einem rechten Winkel zum Körper abstehen kann.

Das Peristom ist ungemein lang, denn es zieht sich nach hinten bis zur Mitte des Körpers und geht manchmal noch über diese hinaus. Die starren Wimpern beginnen an der Stirnfläche, wo die vordersten zwei oder drei eine selbständigere Stellung einzunehmen scheinen; man sieht sie selten parallel den andern stehen, sie sind auch wohl etwas dicker als letztere und schlagen nicht gleichzeitig mit ihnen; als eigentliche

1) Ich habe kürzlich Gelegenheit gehabt, die Beobachtungen Wrzesniowski's an einer im Bodensee lebenden Varietät des Ophrydium versatile vollständig zu bestätigen. An diesen meist kleinen Gallertkugeln stellen sich die Cylinder schon ohne Präparation bei der Ansicht von oben als regelmässige Polygone dar, in deren Mitte immer das Infusorium sitzt. Durch Behandlung mit geeigneten Reagentien und Maceriren im Wasser gelang es mir sogar, Stückchen der Gallerte in die einzelnen Röhren auseinander fallen zu lassen.

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

Hörner oder Klauen aber, wie sie von Claparède und Lachmann[1]) und von Wrzesniowski[2]) beschrieben werden, erscheinen sie hier nicht.

Die übrigen Wimpern des Peristoms ziehen in einer dichten Reihe gegen den Schlund hin; da sie sich immer weiter in diesen hineinsenken, so scheinen sie immer kürzer und kürzer zu werden; endlich verschwinden sie ganz und man sieht dann in der Tiefe nur noch die parallelen Leisten, welche die Basalfläche der Peristomwimpern bilden. Letztere sind bekanntlich von Sterki[3]) für die Oxytrichinen aufs Genaueste beschrieben worden und dieser Autor hat nachgewiesen, dass dieselben keine Wimpern im eigentlichen Sinne sind, sondern dünne Platten darstellen, weshalb er auch für sie den Namen »Membranellen« vorgeschlagen hat.

Auf der rechten Seite, diesen Borsten entlang, läuft, ziemlich nahe der Stirn beginnend ein Saum von Wimpern, die so dicht und dabei so fein sind, dass sie auf den ersten Blick eine feine Membran darzustellen scheinen.

Ich habe auf meiner Abbildung nur durch eine Linie den Verlauf des Wimperzugs angedeutet, die Wimpern selbst hätte ich bei dieser Vergrösserung nicht einzeichnen können, ohne von der Natur abzuweichen. Wrzesniowski[4]) giebt auf seiner Figur von Stichotricha aculeata dasselbe Gebilde an, nur dass es hier auf dem anderen Rande der Schlundspalte angebracht ist.

Stein[5]) dagegen spricht von einem undulirenden Hautsaum am Innenrand des Peristoms an dessen hinteren Hälfte; ich möchte aber fast annehmen, dass derselbe der eben beschriebenen Wimperreihe entspricht, zumal Stein noch angiebt, dass am Peristomwinkel »mehrere langborstige präorale Wimpern hervorragen«. Gerade an dieser Stelle nämlich sieht man es am deutlichsten, dass die vermeintliche Membran sich in einzelne Cilien auflöst. Ganz dasselbe Gebilde hat auch Cohn[6]) bei Lembus velifer ausführlich beschrieben; denn er sagt, dass das »straff gespannte Segel« sich bei gewissen Drehungen in eine Garnitur langer schwingender Cilien auflöst, und dass der »membranartige Anblick des

1) Etudes sur les Infusoires et les Rhizopodes. Genève et Bâle 1860.

2) Wrzesniowski, Beiträge zur Naturgeschichte der Infusorien. Diese Zeitschr. Bd. XX. Taf. XXI, Fig. 14.

3) V. Sterki, Beiträge zur Morphologie der Oxytrichinen. Diese Zeitschrift. Bd. XXXI. Heft 1. p. 29.

4) l. c.

5) Stein, Der Organismus der Infusionsthiere. Bd. II.

6) Dr. Ferdinand Cohn, Neue Infusorien in Seeaquarien. Diese Zeitschr. Bd. XVI. Taf. XIV, Fig. 12, 18.

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

Segels im Ruhezustande nur von einer engen Aneinanderreihung und Verbindung getrennter Wimpern entsteht«. Die übrige Wimperbekleidung des Körpers ist, wie schon Stein angiebt, »sehr schwer zu ermitteln, da die Thiere schnell und anhaltend schwimmen und sich alle Augenblicke um die Längsachse drehen«.

Trotzdem ist es mir, wie ich hoffe, gelungen die Reihen der »bloss locomotiven« Wimpern richtig zu entziffern und ich habe versucht, auf den Figuren 8 und 9 ein naturgetreues Bild davon zu geben.

In Figur 9 sieht man das Thier von der Bauchseite, in Figur 8 vom Rücken, jedoch nicht ganz genau, indem sonst das Peristom in der Mittellinie liegen müsste.

Die Wimperreihen sind mit besonderen Buchstaben bezeichnet; es sind ihrer vier an der Zahl.

Die Reihe *A* sieht man auf der Rückenansicht am rechten Rand beginnen, dann erscheint sie am Bauche etwa in der Mitte der rechten Seite wieder, und endlich noch einmal am Rücken in den langen und starken Wimpern des Hinterendes.

Der Wimperzug *B* nimmt seinen Ursprung am linken Rande in der Nähe des Peristoms (Fig. 8), tritt ziemlich nahe dem Hinterende auf die Bauchseite (Fig. 9 *B*), um hier zu endigen.

Der dritte Streifen *C* zeigt sich zuerst dicht am Peristomwinkel, wenn man das Thier von unten betrachtet, und tritt dort immer durch die starke Wimperung deutlich hervor; auf der Rückenseite sieht man ihn bei *C* erscheinen und nach hinten auslaufen.

Die vierte Wimperreihe endlich durchläuft den längsten Weg; denn sie beginnt ganz vorn an der Spitze des Halses auf dessen Rückenseite, läuft nahe dem Peristom entlang und hart am Peristomwinkel vorüber dem Hinterende des Körpers zu, um dort sich auf die Rückenseite herüberzuwinden und unter den langen Endborsten zu endigen.

Je nachdem sich das Thier krümmt und windet, ändert sich natürlich auch die Lage der Wimperreihen, wie sie denn bei einem stark gepressten dem Zerdrücktwerden nahen Thier ziemlich parallel den Seitenrändern laufen, während sie sich schraubenförmig um den Körper winden, wenn das Thier an der freien Bewegung nicht gehindert ist. Dass diese Lage, die ich auch auf den Abbildungen wiederzugeben suchte, die normalste ist, kann man auch daran sehen, dass die Stichotricha bei raschem Schwimmen sich in Drehungen um die Längsachse durchs Wasser bewegt.

Wenn wir somit gesehen, dass diese Wimperreihen sich um das ganze Thier herumziehen, also sowohl über die Rücken- als über die Bauchseite laufen, so muss für diese Infusorien der Ausdruck hypotrich

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

wenig zutreffend mehr erscheinen. Auch Sterki[1]) sagt mit Bezug auf Dorsalwimpern, die er bei den Oxytrichinen beschreibt, dass »sie sich zu dem Begriffe hypotrich in etwas schiefer Weise verhalten«.

Es scheint mir, dass für die Repräsentanten dieser Gruppe von Infusorien die Bezeichnung heterotrich die passendste gewesen wäre, denn sie sind es, welche sich durch die mannigfachsten Formen von Borsten auszeichnen und nicht die jetzt so genannten Heterotrichen.

Einer weiteren Form von Wimpern muss ich endlich noch Erwähnung thun: Es sind dies ausserordentlich feine, schwer zu unterscheidende, starre Börstchen, die in weiten Abständen sowohl am rechten wie am linken Körperrande stehen, hier wegen der Peristomwimpern schwieriger zu sehen (Fig. 8 und 9). So viel ich weiss, sind ähnliche Gebilde zuerst von Engelmann[2]) beschrieben worden, z. B. bei seiner Drepanostoma (Taf. XXXI, Fig. 7) und dann bei Oxytricha strenua (Taf. XXXI, Fig. 14), als »ziemlich weitläufig stehende steife Wimperchen,« die längs den beiden Seitenrändern »bei schräger Spiegelstellung« sichtbar werden. Er glaubt, dass »diese feinen Wimpern auch in mehreren Reihen auf der Rückenseite stehen. Letzteres konnte ich bei der Stichotricha nicht finden.

Die beiden Nuclei der Stichotricha socialis liegen ziemlich weit auseinander (Fig. 8 und 9 *n*), der eine nahe dem Hinterende des Körpers, der andere in der Mitte oder sogar weiter nach vorn; sie sind oval und seitlich mit einem Nucleolus versehen. Dicht hinter dem vorderen Kern nahe dem Peristomwinkel liegt die contractile Blase (*v*).

Es sei mir schliesslich noch gestattet, die Stichotricha socialis den andern Arten ihrer Gattung entgegenzustellen. Diese sind die Stichotricha secunda Perty, die Stichotricha aculeata Wrzesniowski und die offenbar zum selben Genus gehörige Stichochaeta cornuta Claparède und Lachmann. Die beiden letzteren könnte man geneigt sein für identisch zu halten. Wrzesniowski rechtfertigt die Aufstellung seiner neuen Species zwar durch die runden Nucleoli im Gegensatz zu den ovalen und die zweireihigen Bauchwimpern gegenüber den dreireihigen der andern Art. Da aber Claparède und Lachmann sagen: »cependant nous n'oserions affirmer qu'il n'y en ait pas une quatrième (rangée de cirrhes) placée toute à fait en arrière,« so wird auch das eine Unterscheidungsmerkmal noch hinfällig.

Nimmt man an, dass die eine grosse Stirnborste der Claparède- und

1) l. c.

2) W. Engelmann, Zur Naturgeschichte der Infusorien. Diese Zeitschr. Bd. XI. 1862.

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

Lachmann'schen Art und die beiden der Stichotricha aculeata den zwei bis drei stärker entwickelten Wimpern (Fig. 8 und 9 *w*) der Stichotricha socialis entsprechen, zweitens dass die Randwimpern der Stichotricha aculeata durch Drehung des Thieres zu zwei weiteren Bauchwimperreihen werden, dass wir endlich in den langen Fäden an den Seitenrändern der Stichotricha aculeata und cornuta die feinen starren Börstchen der Figur 8 und 9 zu sehen haben, so müssten alle drei Arten zu einer zusammenfallen. Die Stichotricha secunda, wie sie Stein beschreibt und abbildet, scheint sich durch ihr spitzes Körperende und die nur in der Dreizahl vorhandenen Bauchwimperreihen etwas deutlicher, wenn auch sehr wenig scharf davon zu unterscheiden.

Alle diese vier Arten endlich scheinen dieselbe Lebensweise zu haben; indem alle die genannten Autoren die eigenthümliche Gewohnheit der Thiere beschreiben, sich irgendwo im Wasser unter Abfällen und dergl. festzusetzen und von diesem Punkte aus unaufhörlich vorwärts und rückwärts zu gleiten. Dass sie sich bei dieser Procedur Röhren gebaut hätten, wird nicht angegeben; wohl aber hat Stein die Stichotricha secunda — wie Anfangs bemerkt — mehrere Mal in Gallerthülsen steckend gefunden.

Mag man nun annehmen, dass dieser Kunsttrieb allen Arten der Gattung zukommt[1]), oder dass wirklich nur eine Species vorliegt, eine sichere Entscheidung wagte ich nicht zu treffen und so nannte ich die hier beschriebene Art Stichotricha socialis.

Endlich ist noch eine Form mit in den Vergleich zu ziehen, nämlich die von Lachmann[2]) aufgestellte Gattung Chätospira mit den beiden Arten Chätospira Mülleri und Chätospira mucicola.

Lachmann rechnete sie zu den Stentorinen und hier wird sie auch im grossen Werke von Claparède und Lachmann aufgeführt. Der Entdecker sagt nun: »Möglich ist es, dass die freischwimmende Stichotricha secunda Perty's, die er zu den Oxytrichinen stellt, mit meinen Chätospiren verwandt ist,« und Claparède und Lachmann meinen später: »c'est possible, mais nous avons déjà vu ailleurs qu'on peut tout aussi bien y voir un proche parent de nos Stichochäta.«

Nach der Beschreibung und den Abbildungen, die Lachmann giebt, scheint mir gar kein Zweifel darüber obwalten zu können, dass die Chätospira eine Stichochäta, respective Stichotricha ist. Das spiralige

1) Ich habe in der That später auch im Meerwasser eine grosse Stichotricha-Art gefunden, welche ganz ähnliche Hüllen secernirt.

2) Lachmann, Ueber die Organisation der Infusorien, besonders der Vorticellen. Archiv für Anat., Physiol. und wiss. Medic. von Joh. Müller. Jahrg. 1856.

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

Peristom, wie es Lachmann auf Fig. 7 abbildet, und welches ihn veranlasst hat, das Thier zu den Stentorinen zu rechnen, beruht auf einer Täuschung, hervorgebracht durch eine oft zu beobachtende Drehung des halsartigen Vordertheils.

Die Chätospira Mülleri lebt in »flaschenförmigen, hornig erhärteten Hüllen,« die Chätospira mucicola in Schleimröhren wie die Stichotricha secunda nach Stein, mit welcher sie auch das Vorkommen bei Berlin gemeinsam hat.

Sie mag deshalb auch mit meiner Stichotricha socialis identisch oder ihr am nächsten verwandt sein.

Wenn es mir nach alle Dem auch nicht gelungen ist, die Berechtigung der verschiedenen Arten festzustellen oder zu läugnen, so kann ich doch wenigstens die beiden Gattungen, Chätospira (Lachmann) und Stichochäta (Claparède und Lachmann) auflösen, da sie sicher mit dem Genus Stichotricha (Perty) zusammenfallen.

Oxytricha tubicola nov. spec.

An demselben Orte wie Stichotricha socialis entwickelte sich eine andere röhrenbauende Oxytrichine in grossen Mengen. Leider waren — als ich darauf aufmerksam wurde — die zahlreichen Hüllen fast alle schon von ihren Bewohnern verlassen und die wenigen Infusorien, die ich noch vorfand, genügten nicht, um über den Bau der nur 0,07 mm langen Thiere hinreichend ins Klare zu kommen.

Trotzdem wollte ich dieselben nicht unerwähnt lassen, um die merkwürdige Thatsache hervorheben zu können, dass an einem Orte drei Infusoriengattungen (die dritte wird gleich besprochen werden) leben, die sich die Fähigkeit erworben, schützende Gehäuse aufzubauen, einen Kunsttrieb, der zwar bei manchen anderen Infusorien, wenigstens in ähnlicher Weise, vorhanden, mit welchem sie aber in ihren Familien ganz isolirt dastehen.

Wenn wir sehen, dass ein hypotriches Infusor, wie Stichotricha socialis, und andererseits ein holotriches, wie (die nachher zu beschreibende) Maryna socialis, zum Verwechseln ähnliche Colonien in ganz übereinstimmender Weise aufbauen, so ist das jedenfalls wunderbar genug. Man sieht daraus, dass Arten, welche in keinem genetischen Zusammenhange zu einander stehen, durch gleiche äussere Lebensbedingungen beeinflusst, gleiche Eigenschaften zu erwerben im Stande sind. Ich muss allerdings bemerken, dass ich diese Bedingungen nicht kenne, da ich die Thiere künstlich im Aquarium gezüchtet.

Was die Röhren der Oxytricha betrifft (Fig. 11), so sind diese abweichend von den beiden eben genannten. Sie bilden nämlich keine

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

verzweigten Stämmchen, sondern hängen in grösseren Haufen an allerlei Detritus, abgestorbenen Vorticellidencolonien und dergl. fest.

Die Röhren sind nicht weich und klebrig, wie die der Stichotricha socialis, sondern ziemlich resistent.

Die längsten sind etwa 0,2 mm lang, vorn etwas breiter als hinten.

Das Thier schlüpft nun ganz ebenso wie die Stichotricha fortwährend hin und her, dadurch an ihrem Hause weiterbauend (Fig. 12). Der Unterschied ist hier nur der, dass nach erfolgter Theilung die Thiere auszuwandern und sich neue Hüllen anzulegen scheinen.

Was die Oxytricha selbst betrifft, so bin ich, wie gesagt, nicht im Stande, sie genau zu beschreiben. Der Körper spitzt sich vornen zu, er hat etwa die Form einer Granate (Fig. 12). Das Peristom ist nach der Mitte zu gekrümmt. Bauchwimperreihen habe ich mit Sicherheit nur zwei constatirt. An der linken Seite nahe der Mittellinie liegt die contractile Vacuole. Den Kern oder die Kerne habe ich an den wenigen Exemplaren, die ich untersucht, nicht gefunden. Ich verliess mich darauf, noch viele dieser Infusorien in dem Gefässe zu entdecken, musste aber leider bemerken, dass alle ausgestorben waren. Trotz der unvollständigen Beschreibung hoffe ich, dass die Oxytricha tubicola an ihren eigenthümlichen Röhren wird wiedererkannt werden können.

Maryna socialis nov. gen. nov. spec.

Als die vorhin beschriebene Stichotricha socialis kurze Zeit nach ihrem Auftreten aus der kleinen Glaswanne vollständig verschwunden war, übergoss ich den Rest des ausgetrockneten Schlammes aus Wien auch noch mit Wasser, um mir damit eine neue Portion dieser Thiere zu verschaffen. Nach wenig Tagen hatten sich in dem Wasser viele Infusorien entwickelt und unter andern bemerkte ich an den Seitenwänden des Aquariums kleine Röhren angebracht, die ich für Gehäuse der Stichotricha socialis hielt.

Als ich dieselben aber unters Mikroskop brachte, bemerkte ich zu meinem Erstaunen, dass die Hüllen zwar denen der Stichotricha ziemlich ähnlich, die Infusorien aber total verschieden und von sehr ungewöhnlichem Bau waren.

Das Gehäuse (Fig. 13) besteht ganz wie bei Stichotricha aus einer gelblich gefärbten weichen Substanz, an welcher viele kleine Körnchen hängen. Auch hier unterscheidet man eine erste Röhre, von welcher aus sich die weiteren dichotomisch abzweigen. Die gelbe Farbe hat ungefähr denselben Ton wie bei Stichotricha socialis. Die Endzweige sind viel heller, während der Stamm ganz dunkelbraun gefärbt ist. Ich

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

werde später zeigen (s. u.), dass bei den Cothurnien ebenfalls solches Nachdunkeln der Hülle stattfindet, so dass man schliessen kann, dass derartige Secrete bei den verschiedenen Infusorien sehr ähnliche chemische Zusammensetzung haben.

In den vorderen Enden dieser Röhren nun sitzen die kleinen becherförmigen Infusorien und schlüpfen wie die Stichotricha socialis fortwährend vorwärts und rückwärts (Fig. 13). Sie füllen das Lumen ihrer Röhren gerade aus, wodurch allein schon der Zweifel gehoben werden musste, dass sich die Thiere die leeren Stichotrichacolonien zum Aufenthaltsort gewählt hätten. Ich fand denn auch bald neben den Hüllen der Maryna solche von Stichotricha, die dem geringeren Umfang ihrer Bewohner gemäss viel feiner sind als jene.

Ein weiterer Unterschied beruht darauf, dass bei der Maryna die Röhren an der Verzweigungsstelle eingesunken sind, während sie sich nach vorn hin allmälig stark erweitern.

Ferner bemerkt man bei jungen Hüllen sehr deutlich eine concentrische Streifung, als ob das ganze Gebilde aus dünnen Ringen aufgebaut sei (Fig. 13). Ich glaube, dass dies auf der Art und Weise beruht, wie das Secret zur Hülle abgesondert wird.

Es findet sich hier nämlich eine Ablagerung dunkler Körnchen im Innern des Thieres, die ganz in derselben Weise bei Stichotricha socialis im hinteren Theil des Körpers vorkommen, und die vermuthlich mit der Secretion der Hülle in Beziehung stehen. Diese Körnchen bilden bei Maryna einen Kranz am vordersten Körperrand; wahrscheinlich wird demnach das Secret nur hier hervortreten und sich in Folge dessen vorn immer schichtenweise aufbauen.

So umfangreiche Colonien, wie ich sie bei Stichotricha socialis gefunden, habe ich hier nie gesehen.

Trotzdem glaube ich, dass sie vorkommen können und dass nur das häufige Durchsuchen und Bewegen des Wassers in dem Glase die Thiere gestört; denn auch die Stichotricha-Ansiedlungen waren sehr verkümmert gegen diejenigen im ersten Glase, das lange Zeit unberührt dagestanden hatte.

Auch hier geht die Theilung innerhalb der Röhre vor sich (Fig. 14); die Theilstücke erscheinen vor ihrer Ablösung als Kugeln, an denen man eine lebhafte Flimmerung und die Pulsationen der contractilen Vacuole beobachtet. Nachdem sie sich getrennt, wird wohl der Weiterbau der Hülle ganz wie bei der Stichotricha vor sich gehen. Wenigstens ist auch hier der Beginn des Gehäusebaus sehr leicht zu sehen: Ich hatte zwei Theilstücke, die noch nicht vollständig von einander getrennt, in die feuchte Kammer gebracht. Tags darauf fand ich sie durch irgend

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

eine Störung aus der Hülle vertrieben als vollständig entwickelte Individuen, jedes schon von einer neuen zarten kaum erkennbaren Gallerthaut umgeben. Sehr häufig fand ich encystirte Thiere im vordersten Theil der Röhre (Fig. 15). Die letztere ist an dieser Stelle verdickt und zwar um das ganze kuglig zusammengezogene Thier herum.

Was die Bewohner der Röhren selbst betrifft, so haben dieselben ein unter ihres Gleichen sehr ungewöhnliches Ansehen. Der Körper, dessen Länge etwa 0,15 mm beträgt, ist becherförmig und ganz walzrund (Fig. 16), so dass er keinen Druck aushalten kann, ohne sofort seine Form einzubüssen. Der Becher selbst kann am besten mit einer Vorticelline verglichen werden. Man muss sich jedoch an dieser den Deckel weggenommen und den Körper innerhalb des Peristoms etwas ausgehölt denken.

Ferner ist die Körperwand an einer Stelle von oben nach unten keilförmig geschlitzt und zwar so tief als die Höhlung im Innern ist. In letzterer steckt mitten in ein trichterförmiger Zapfen (Fig. 16 *a*), der aber rings von den Wänden des Bechers weit absteht. Der Trichter ist ebenfalls walzrund und seine Wände laufen denen des Kelches parallel. Auf derselben Seite, wo sich im äusseren Körperrand der Schlitz befindet, ist auch der Trichter gespalten, so dass er sich in das Lumen des Napfes öffnet. Man darf sich aber unter diesem Trichter kein dünnwandiges, sondern ein ziemlich massives, nur von der Stelle, wo es geschlitzt ist, muldenförmig ausgehöhltes Gebilde vorstellen, so dass sein Querschnitt etwa der Fig. 16 *a* entspräche. Der eigentliche Becher ist an seiner äusseren Oberfläche dicht mit feinen Wimpern besetzt, die nach vorn zu etwas länger werden, während auf dem Rande des Trichters ein Kranz langer zarter Borsten steht, die sich nach der Mitte zu gegen einander neigen.

Der Mund ist bei der gewöhnlichen Stellung des Thieres — wobei der Kelch auf der Seite liegt — nicht zu sehen; seine Lage lässt sich aber aus der Stellung des Schlundes (Fig. 16 *S*) leicht erschliessen. Er liegt nämlich am Grunde der tiefen Rinne zwischen Becher- und Trichterwand, und zwar nahe dem Schlitze derselben.

Bezeichnet man diese Seite des Thieres als die Bauchseite, so liegt links der an der Spalte absteigende Rand des Trichters etwas zurück, während der rechte sich mit der Wand des Bechers zu verbinden scheint.

Alle Nahrungstheilchen also, welche in die von den langen Borsten gebildete Reuse herein gelangen, gleiten im Trichter nach dem Munde zu. Ferner werden wohl auch die am Becherrande stehenden längeren Cilien dazu dienen, Nahrung in die Rinne und dem Munde zuzustrudeln.

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

Der Trichter scheint vollständig unbeweglich zu sein; die Spalte im äusseren Körperrand dagegen kann durch Contraction geschlossen werden.

Das Thier ist so undurchsichtig, dass man von inneren Theilen kaum etwas unterscheiden kann. Den Kern sah ich nur bei einem zerdrückten Thier als kleine runde Scheibe (Fig. 17). Die Vacuole dagegen ist ziemlich deutlich und liegt etwa in der Mitte des Körpers, der Bauchseite genähert (Fig. 16 *vc*). Was schliesslich die Stellung der Maryna socialis im System betrifft, so ist dieselbe wohl nicht leicht zu entscheiden.

Ich glaube, dass sie am ehesten noch in der Familie der Enchelyden, der Tracheliden Claparède und Lachmann's, wird untergebracht werden können, und zwar wird ihr hier die Phialina vermicularis Ehrbg. am nächsten stehen. Auch hier steckt im vorderen Theil des Körpers ein Zapfen, der allerdings nicht trichterförmig, sondern ganz massiv ist. An seinem Rande steht ebenfalls ein Kranz langer Wimpern, die aber nicht vorwärts, sondern seitwärts gerichtet sind (nach Claparède und Lachmann).

Eine weitere Aehnlichkeit ist in der Lage des Mundes begründet, denn dieser »au lieu d'être exactement terminale, est placée dans le sillon circulaire qui sépare le col de l'appendice qui le surmonte«[1]).

Die äussere Gestalt der Maryna aber, ihre bedeutendere Grösse ($^3/_{20}$ mm gegen $^1/_{70}$ mm), die Lage der Vacuole, die Gestalt des Kerns u. s. f. werden sie trotzdem eine ziemlich gesonderte Stellung einnehmen lassen.

Tillina magna nov. gen. nov. spec.

Dieses Thier entwickelte sich aus demselben Schlamm, in welchem ich auch die vorher beschriebenen Formen gefunden. Es trat gleich in ziemlich grossen Mengen auf, um aber nach kurzer Zeit wieder zu verschwinden, wie die übrigen mit ihm enstandenen Arten auch.

Diese Infusorien sind so gross, dass sie schon mit blossem Auge als weisse Pünktchen ganz deutlich sichtbar sind, welche sich rasch durch das Wasser fortbewegen.

Die Thiere messen bis zu $^1/_5$ mm und mehr in der Länge.

Die äussere Gestalt ist in ihrem normalen Verhalten nur dann zu sehen, wenn das Thier frei im Wassertropfen schwimmt, oder wenigstens vom Deckglas nicht gedrückt wird. Ist dies der Fall, so erscheint die Tillina als ziemlich flacher elliptischer Körper (Fig. 18), der in der Mitte

1) Claparède und Lachmann. etc. I. p. 304.

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

die Flimmerung des Schlundes und am hintersten Ende die contractile Vacuole erkennen lässt (Fig. 18 *vc*). In Wirklichkeit ist die Form eine ganz andere: Der überall mit feinsten Wimpern bedeckte Körper hat die Gestalt einer Bohne, ist also seitlich comprimirt; an der Bauchseite, da wo der Nabel der Bohne liegen würde, befindet sich eine Einknickung, oder Concavität; zugleich muss man sich das Thier noch etwas gewunden denken, so dass dann an dieser Stelle der äussere Contour nicht mehr ganzrandig ist, sondern dass zwei Linien über einander greifen und zwar so, dass wenn das Thier auf der linken Seite liegt (den Theil, wo die contractile Blase liegt, als Hinterende bezeichnend), der rechte Rand über dem linken liegt.

Das hintere Körperende ist nicht gleichmässig abgerundet, sondern es erhebt sich an demselben nach links geneigt ein kleiner Fortsatz, in welchem stets die contractile Vacuole liegt (Fig. 18 *cv*). Diese Protuberanz mit der rasch pulsirenden Vocuole giebt dem Thier hauptsächlich sein charakteristisches Ansehen, das — wie gesagt — bei stärkerem Drucke verloren geht.

An der vorhin genannten Einknickung liegt der Mund (*o*). Sein äusserer Rand bildet einen Bogen, der etwas grösser ist als ein Halbkreis und der den rechten Körperrand umgreift, so dass demnach der Mund der Oberfläche der rechten Seite viel näher liegt als derjenigen der linken. Vom Munde aus erstreckt sich ein hornförmig gekrümmter, erst vor-, dann rückwärts laufender Schlund (*S*) bis in die Mitte des Körpers herein. Während der Mundrand selbst nackt, also gar kein Peristom vorhanden ist, wird der Schlund von ziemlich langen nach rückwärts stehenden Wimpern ausgekleidet, die einen fortwährenden nach innen gerichteten Strom erzeugen. Unbrauchbare Stoffe — fein im Wasser vertheilte Partikelchen — gehen nur bis zur Stelle *t* und werden dann im Bogen wieder ausgestossen. Auf der Körperoberfläche sieht man oft eine parallele Streifung, die aber wohl von einer Faltung herrührt, wie Stein es auch bei Colpoda cucullus beschreibt[1]).

Das Innere des Körpers setzt der Beobachtung dadurch Schwierigkeiten entgegen, dass das Protoplasma bei den grossen Exemplaren sehr reich an dunkeln Körnchen und daher undurchsichtig ist, wie es Stein von Colpoda cucullus ebenfalls angiebt. Ebenso kommen hier wie dort eine grosse Menge »kugeliger Ballen« (*p*) im Innern zerstreut vor, die theils Nahrungsstoffe sind, theils aber Haufen parasitischer bacterienartiger Organismen zu sein scheinen (*p*). Der Kern (*n*) ist nur bei jüngeren Exemplaren sichtbar, weil hier das Protoplasma noch durchsichtiger ist.

1) Stein, Die Infusionsth. auf ihre Entwicklg. untersucht. Leipzig 1854. p. 18.

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

Bei älteren Thieren wird er erst bei Anwendung von Druck deutlich. Er erscheint dann als blasser, sehr grosser elliptischer Körper, der aus hellen Körnchen zusammengesetzt ist. Beim Zerdrücken des Thieres werden seine Contouren deutlich und sein Inhalt dunkel und fein granulirt.

Das Rindenparenchym (*rp*) ist vom Körperparenchym deutlich getrennt, so sehr, dass man meist eine scharfe Linie zwischen beiden unterscheiden kann.

Hier kann somit an einer Differenzirung der beiden Schichten so wenig gezweifelt werden, als es auf der andern Seite sicher steht, dass bei vielen Infusorien eine solche nicht existirt. Ein Beispiel für letztere habe ich kürzlich in Chilodon cucullus bei Besprechung der eigenthümlichen Art der Nahrungsaufnahme zu geben gesucht[1]). Einen sehr klaren Aufschluss über das Verhältniss zwischen Rinden- und Markschicht giebt auch das häufig zu beobachtende Rotiren des Protoplasmas.

Sieht man nämlich die Körnchen bis hart an die Peripherie des Körpers dem Strome folgen, so kann demnach die Rinde nicht vom Innenparenchym getrennt sein. Wenn aber — wie bei Tillina — die Theilchen immer an der Grenze der äusseren, helleren Schicht entlang gleiten, ohne dieser je eine Bewegung mitzutheilen, so müssen die beiden Lagen offenbar von sehr verschiedener Consistenz sein.

Schon bei schwacher Vergrösserung fällt die Rindensubstanz der Tillina durch ihre bedeutendere Helle auf. Wendet man schärfere Linsen an, so findet man dieselbe von aussen nach innen durchsetzt von feinen parallelen Linien (Fig. 22), welche offenbar nichts anderes sind, als die bekannten stabförmigen Körperchen, die schon von Ehrenberg bei Bursaria entdeckt, von späteren Forschern als Nesselorgane gedeutet und endlich von Stein[2]) für eine Reihe verschiedener Infusorien beschrieben und »Tastkörperchen« genannt worden sind.

Schliesslich sei noch der Fortpflanzung durch Theilung erwähnt, welche bei Tillina magna eine sehr auffallende Abweichung von der Regel darbietet: Es zeigt sich hier nämlich ganz derselbe Vorgang, welchen Stein für Colpoda cucullus ausführlich beschrieben hat[3]) und der merkwürdiger Weise in den Lehrbüchern nie aufgenommen worden. Das Thier theilt sich nämlich nicht im freien Zustand, bildet aber auch keine eigentliche Cyste, sondern scheidet nur eine äusserst zarte Hülle aus, in welcher es sich erst in zwei Individuen theilt (Fig. 19), welche sich aber nicht im Ruhezustand befinden, sondern in lebhafter Rotation

1) Gruber, Kleine Beitr. zur Kenntniss der Protozoen. Berichte üb. die Verhdlg. der naturf. Ges. zu Freiburg. Bd. VII.

2) Stein, Der Organism. d. Infusionth. etc. I. p. 60.

3) Stein, Die Infusionsth. auf ihre Entwicklung untersucht. p. 15 u. f.

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

begriffen sind, so weit es ihnen der enge Raum, in welchem sie fest aneinandergepresst liegen, gestattet.

Nach vollendeter Theilung kriechen die beiden Thiere nicht aus, sondern jedes halbirt sich noch einmal (Fig. 21) und zwar geschieht dies nicht immer zu gleicher Zeit, denn ich fand Hüllen mit drei Theilstücken (Fig. 20). Auch die vier neuentstandenen Thiere machen fortwährende rotirende Bewegungen. In jedem sieht man die contractile Vacuole lebhaft pulsiren, oft scheinen auch mehrere vorhanden oder die eine wenigstens aus mehreren kleineren zusammenzufliessen.

Man sieht oft sehr deutlich wie die contractile Vacuole durch die Rindenschicht hindurch sich nach aussen entleert (Fig. 20). Findet die Entleerung zwischen zwei der aneinandergepressten Thiere statt, so werden sie an dieser Stelle durch den aus der Vacuole austretenden Inhalt auseinandergedrängt. Besonders deutlich spricht sich bei diesen jungen Thieren die Rindenschicht aus (Fig. 22).

Weitere Theilung bis zu acht Stücken und die übrigen Vorgänge, welche Stein von Colpoda beschreibt, konnte ich bei Tillina nicht beobachten.

Ich fand immer nur Hüllen mit vier oder weniger Theilstücken und bei ersteren gelang es mir mehrere Mal das Ausschlüpfen der Thierchen zu sehen.

Colpoda, nach Stein auch Lacrymaria und jetzt Tillina, sind bisher die einzigen Ciliaten, welche diese eigenthümliche, so auffallend an die ersten Furchungsvorgänge der Metazoen erinnernde Theilungsweise aufweisen, die nur noch bei Flagellaten beobachtet worden.

Was die Stellung der Tillina im System betrifft, so muss sie in der Stein'schen Familie der Paramaecinen etwa zwischen Paramaecium und Colpoda ihren Platz erhalten.

Cothurnia socialis nov. spec.

Ich fand diese Cothurnia in der Kruste von Pflanzen und Thieren, welche sich an den Glaswänden unseres kleinen Seewasseraquariums angesetzt hatte. Das Wasser desselben stammt aus Frankfurt, die Thiere also aus den nordischen Meeren.

Was diese Infusorien auf den ersten Blick von anderen ihres Gleichen unterscheiden lässt, ist ihre auffallende Lebensweise. Sie sitzen nämlich selten, wie sonst die Cothurnien, einzeln an Stengeln und dergl. oder an andern Thieren fest, sondern sind mit ihren bis 0,15 mm langen Stielen eine auf der andern oder auch zu zweien auf einer festgeheftet, so dass sie eine förmliche netz- oder kettenartig aufgebaute Colonie darstellen (Fig. 23).

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

Ich fand wohl auch einzelne Exemplare, doch mögen dieselben in vielen Fällen beim Auseinanderbreiten der Algenfäden abgerissen worden sein, denn oft sah ich an ihnen noch Stummel abgebrochener Stiele festsitzen.

Eine solche Gruppe von zierlichen braunen Gehäusen, aus welchen oben das Peristom des Infusoriums hervorwimpert, sieht überaus seltsam aus.

Wie diese Colonien zu Stande kommen, darüber kann uns am Deutlichsten die Farbe der Gehäuse Aufschluss geben. Ich sagte schon, dass dieselbe braun ist: Nun ist aber schon früher von Wrzesniowski [1]) für seine Cothurnia pusilla mitgetheilt worden, was auf die Cothurnia socialis aufs Genaueste anzuwenden ist, dass die Schalen anfangs ganz ungefärbt sind, später aber immer dunkler und dunkler, ja fast schwarz werden, wobei auch Zwischenstufen vorkommen, bei denen der hintere Theil der Hülle braun, der vordere aber noch ganz hell ist (Fig. 24). Betrachtet man nun z. B. die auf Figur 23 abgebildete Colonie, so erhellt sofort, dass das schwarze Exemplar *A* der Stammvater ist, auf dem sich der jüngere und demnach hellere Sprössling *B* niedergelassen hat; auf diesem setzte sich ein weiterer Abkömmling *C* und ein noch hellerer und darum jüngerer *D* an, während hier der letzt entstandene Spross jedenfalls das noch sehr hellgelbe Individuum *E* ist; hätte ich mich nicht ganz streng an das vorliegende Original gehalten, so hätte ich noch eine hellere Hülse auf *E* oder *D* und auf dieser endlich eine ganz ungefärbte als allerjüngstes Glied der Ansiedlung einzeichnen können.

Man sieht also, dass die Thiere sofort nach ihrem Entstehen aus der Theilung eines älteren Individuums sich auf diesem oder einem andern zunächstliegenden Exemplar festheften und auf solche Weise diese Vereinigungen bilden.

Es lässt sich nicht recht einsehen, was für ein Nutzen den Thieren dadurch erwachsen kann, ausser vielleicht der, dass sie gegen heftige Stösse, welche sie von der Unterlage wegreissen könnten, in Folge der gegenseitigen Anheftung einen besseren Halt geniessen.

Eine solche Colonie von Cothurnia socialis repräsentirt die niederste Form eines Thierstocks, wo jedes Glied seine vollständige Individualität bewahrt und die Zusammengehörigkeit nur eine ganz oberflächliche bleibt.

Von hier ausgehend, finden sich in der Familie der Vorticelliden alle Abstufungen zum vollkommenen Thierstaat. Man braucht sich nur zu denken, dass bei der Theilung das eine Individuum sich nicht ablöst,

1) Wrzesniowski. Diese Zeitschrift. Bd. XX.

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

sondern auf dem gemeinsamen starren Stiel sitzen bleibt, so haben wir den Fall von Epistylis. Stamm und Zweige sind hier noch unbeweglich, während bei Carchesium der ganze Stock sich contrahiren kann; doch ist auch hier die Vereinigung noch nicht vollkommen; denn jeder Zweig hat seinen eigenen Stielmuskel, der sich mit dem des Hauptastes oder Stammes nicht vereinigt.

Bei Zoothamnium endlich bildet die Colonie ein zusammenhängendes Ganze, da der Stielmuskel sich durch den ganzen Stock verzweigt und eine organische Verbindung zwischen allen Einzelthieren herstellt.

Der Stiel der Cothurnia socialis ist lang und dünn, länger wie die Schale, welche 0,1 mm misst. Letztere zeichnet sich, ausser durch die Farbe, von der wir oben schon gesprochen, durch ihren zierlichen Bau aus: Auf ein breites, nach hinten spitz zulaufendes Basalstück folgen sich ganz regelmässig drei Ringe, deren vorderster den anfangs eingeschnürten, dann sich erweiternden Hals trägt. Dieser ist nicht symmetrisch, sondern ist auf einer Seite weiter ausgebuchtet; zu welchem Zweck, soll gleich gezeigt werden (Fig. 24 und 25 *L*). Ich bemerke, dass die Ringelung schon bei ganz jungen Hülsen deutlich ausgeprägt ist, auch wenn dieselben noch vollständig farblos sind.

Aehnliche Wülste zeigen die Hüllen von Cothurnia nodosa nach Claparède und Lachmann (l. c. Pl. III, Fig. 4—5) und Cothurnia pupa, welche von Cohn [1]) beschrieben wurde.

Was nun das Thier selbst betrifft, so zeigt dasselbe im Allgemeinen nichts Auffallendes (Fig. 24—26). Das Protoplasma ist ziemlich hell und enthält meist stark lichtbrechende Kügelchen; der Schlund (*S*) hat die bekannte spindelförmige Gestalt, er ist lang und beginnt mit einem breiten Mund (*o*); neben ihm und wahrscheinlich in ihn sich entleerend liegt die contractile Vacuole (*cv*), Peristom und Deckel weichen auch vom gewöhnlichen Typus ab; an ersterem aber entdeckte ich ein Organ, welches in dieser Form wohl noch bei keinem Infusor bekannt geworden ist und dessen Function eine sehr eigenthümliche ist.

Betrachtet man nämlich beim ausgestreckten Thiere das Peristom genauer, so wird man an der Stelle, wo sich der Deckel von ihm abhebt, wo also der Mund sich befindet, eine scheinbare Verdickung (*op*) bemerken. Diese rührt von einem Lappen oder Wulst her, welcher sich hier erhebt, und nichts anderes ist als ein Deckel, der ganz in der Weise, wie das Operculum bei den Schnecken, das Lumen der Hülle verschliesst, wenn das Thier sich zurückgezogen hat.

1) Dr. Ferdinand Cohn, Neue Infusorien im Seeaquarium. Diese Zeitschrift. Bd. XVI.

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

Betrachtet man das Organ von oben, so stellt es sich als eine beinahe kreisrunde Scheibe dar (Fig. 26 *op*), welche an dem Peristom zu hängen scheint. Noch deutlicher wird der Bau und die Lage dieses Deckels bei einer Seitenansicht des Thieres, wie sie auf Fig. 25 abgebildet wurde. Man sieht den Querschnitt des Peristomdeckels *B*, während der Peristomring selber natürlich nicht sichtbar ist; doch erscheint er bei *P* im Schnitte und gerade an dieser Stelle liegt nun das Operculum (*op*).

Die Art und Weise, wie es zur Wirkung kommt, ist folgende: Die Cothurnia socialis faltet, wenn sie sich contrahirt, ihr Peristom nicht gleichmässig ein, wie sonst die Cothurnien zu thun pflegen, sondern die Seite, an welcher der Peristomdeckel festgeheftet, wird weiter zurückgezogen, dadurch legt sich die entgegengesetzte Seite, die, an welcher der Mund liegt, über die andere herüber, und wenn die Contraction eine vollständige geworden, ist das hier festsitzende Operculum ganz wagrecht gelegen und über das Thier herübergeklappt (Fig. 27).

Aus dem Vorhandensein dieses Apparates erklärt sich auch die Ausbuchtung an der Hülle der Cothurnia socialis; dieselbe liegt nämlich immer an der Stelle, wo das Operculum angebracht ist, und hat ein Aufstossen desselben an den äusseren Rand der Hülse zu vermeiden, welches erfolgen müsste, wenn der Hals auf dieser Seite eben so steil aufsteigen würde, wie auf der andern. Man kann sich davon leicht überzeugen, wenn man das Thier beim Zusammenschnellen beobachtet.

Da das Operculum nicht breiter ist, als das ganze Thier, und dieses seine Hülle nur sehr unvollständig ausfüllt, so wäre ein hermetischer Verschluss durch ersteres nicht herzustellen.

Derselbe wird aber dadurch zu Stande gebracht, dass bei der vollständigen Contraction das Operculum gerade in die Einschnürung des Halses (Fig. 26 und 27 *x*), also die engste Stelle an der Vorderseite des Gehäuses zu liegen kommt. In dieselbe ist der Verschlussapparat genau eingepasst und auf diese sinnreiche Weise wird das Thier, ganz wie die Schnecke durch ihren Deckel, vor vielen von aussen andringenden Gefahren geschützt werden.

Ehe ich zur Beschreibung einer zweiten Cothurnia fortschreite, möchte ich auf ein Organ aufmerksam machen, das bei der Nahrungsaufnahme der Vorticelliden eine wichtige Rolle spielt, bis jetzt aber bei den meisten Arten übersehen oder wenigstens nicht richtig gedeutet worden ist.

Dasselbe ist immer als eine Borste abgebildet und beschrieben worden, welche am Peristome gegenüber dem Munde angebracht ist. Wrzes-

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

niowski[1]) erwähnt ihrer ausführlich und sagt: »Die dicke, unbewegliche Borste, die allen Ophrydinen und Vorticellinen eigenthümlich ist, ist der oberen Wand des Vestibulums in der Höhe des ziemlich verdickten Peristomrandes eingepflanzt und ragt mit ihrer Spitze ziemlich weit nach aussen hervor.«

Nun ist das Gebilde aber gar keine Borste, sondern eine äusserst zarte, durchsichtige, wenn auch starre Membran, die sich gerade vor der Mundöffnung am Peristom ausbreitet. Man wird sich bei Drehungen des Thieres leicht davon überzeugen, noch besser, wenn die Membran zufällig auf eine dunklere Unterlage, eine Alge oder dergleichen zu liegen kommt.

Schon Ehrenberg[2]) hat trotz seiner mangelhaften Hülfsmittel, das Organ bei Epistylis nutans ganz richtig erkannt und Unterlippe genannt. Zweitens erwähnt ihrer Stein[3]) ausführlich und sagt, dass die Gattung Opercularia noch dadurch ausgezeichnet sei, »dass die den Rachen auskleidende zarte Haut nach vorn einen freien, glasartig durchsichtigen, halbrinnenförmigen bis fast manschettenartigen Fortsatz (Tab. II, Fig. 1) ausschickt, der ebenfalls über die Peristommündung hervortritt und auf der dem Wirbelorgan gegenüberliegenden Seite eine Art Unterlippe bildet.« Merkwürdiger Weise sind diese beiden Formen die einzigen, bei welchen diese »Unterlippe« beschrieben worden; während ich sie noch bei allen Vorticelliden gefunden, die ich untersucht, so dass ich annehmen darf, sie werde wohl keinem Vertreter dieser Familie fehlen; jedenfalls sind alle Angaben über jene »starre Borste« am Peristomrand auf die Membran zurückzuführen.

Ich habe dieselbe bei Cothurnia socialis, wie sie gewöhnlich erscheint, als Linie abgebildet (Fig. 24 und 25 *M*), die sich am Eingange des Schlundes festsetzt und innerhalb deren immer noch eine lebhaft schwingende Borste angebracht ist.

Bei der nachher zu beschreibenden Cothurnia operculata zeigte sich die Membran mit grosser Deutlichkeit, so wie ich sie auf Fig. 33 darzustellen gesucht. Ueber die Function dieses Apparates kommt man leicht ins Klare, wenn man die Thiere mit Carmin oder Indigo füttert.

Ich habe den Versuch bei Epistylis gemacht und beobachtet, wie alle von den Wimpern des Peristomdeckels herbeigestrudelten Körnchen, welche gegen die Membran aufschlagen, dadurch direct in den Schlund hineingeleitet wurden, während alle anderen vom Thiere wegströmten, wie ich es auf Fig. 28 durch die Pfeile anzudeuten versuchte.

1) Wrzesniowski, Beobachtg. etc. Diese Zeitschr. Bd. XXIX. p. 301.
2) Ehrenberg, Die Infusionsth. etc.
3) Stein, Die Infusionsth. auf ihre Entw. unters. etc.

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

Vergegenwärtigt man sich die Lage des Mundes unter dem Deckel bei den Vorticelliden, so wird man diesem Apparat eine grosse Bedeutung bei der Nahrungsaufnahme nicht absprechen können.

Cothurnia operculata nov. spec.

In demselben kleinen Seewasseraquarium, in welchem ich die vorher beschriebene Cothurnia socialis aufgefunden, lebte noch eine andere Art derselben Gattung, welche sich bei näherer Untersuchung ebenfalls als bisher noch nicht beschrieben herausstellte.

Anfangs schien mir an derselben nichts eben Bemerkenswerthes zu sehen, bis ich später zu meiner Verwunderung auch hier einen sehr merkwürdigen Mechanismus zum Verschluss der Hülle entdeckte.

Nachdem ich vorher das eigenthümliche Operculum bei Cothurnia socialis kennen gelernt, war es mir sehr interessant, dass hier dasselbe Resultat auf ganz andere Weise erreicht wurde. Der Mechanismus ist ein höchst wunderbarer und hat bis jetzt im Reiche der Protozoen seines Gleichen nicht.

An der 0,15—0,20 mm langen, durchsichtigen Hülle, welche ohne Stiel an fremde Körper angeheftet ist, findet sich gegen das vordere Ende, ähnlich wie bei Cothurnia socialis, eine schwache halsartige Einschnürung (Fig. 29—31), auf welche ebenfalls wie dort eine einseitige Ausbuchtung folgt. An dieser Stelle nun, gerade unter genannter Ausbuchtung, ist an der Innenseite der Hülle ein Deckel festgeheftet (*op*), dessen Gestalt der Lichtweite der Röhre entspricht. Derselbe ist dünn und zart wie die Wände der Hülse selbst und deshalb leicht zu übersehen.

Wrzesniowski[1]) hat ein ähnliches Gebilde bei seiner Cothurnia pusilla (Tab. XXI, Fig. 6) beschrieben, nur dass hier das Operculum am vordersten Rande der Hülle aufsitzt und viel kräftiger gebaut zu sein scheint.

So oft nun die Cothurnia aus ihrem Gehäuse hervortrat, drückte sie — so schien es mir — den Deckel auf, und schnellte sie zurück, so schlug derselbe wieder zu. Somit musste ich annehmen, dass die zugeklappte Stellung des Deckels die natürliche sei, in welche er, sobald kein Hinderniss im Wege, stets zurückkehren musste.

Dem ist aber nicht so, denn man findet bei leeren Hüllen den Deckel immer offen, so dass es also einer besonderen Vorrichtung bedarf, um ihn herab zu ziehen.

Eine solche ist auch in der That vorhanden: Als ich ein Thier, dessen Fuss sich am Grunde der Hülse abgelöst, durch Verschieben des Deckglases aus seinem Gehäuse hervorstiess, bemerkte ich, dass nahe

1) l. c. Diese Zeitschrift. Bd. XXIX.

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

an seinem hinteren Ende zwei Fäden abgingen, welche ich bis in die Hülle zurücklaufen sah, und welche offenbar am Deckel ihren Ursprung nahmen.

Nach dieser Entdeckung ward es mir leicht, auch bei den unversehrt in ihrem Gehäuse steckenden Thieren diese Linien wiederzufinden (Fig. 30 und 31 *rt*). Ich erkannte aber auch, dass es in Wirklichkeit keine Fäden, sondern nur die Grenzen einer dünnen Membran waren. Diese Haut ist eine zarte cuticuläre Ausscheidung, welche anfangs das hinterste Ende des Cothurniakörpers umkleidet, so dass dieses in ihr wie in einem Kelche steckt. Zum grossen Theil hört diese dünne Hautlage scharfrandig auf; auf einer Seite aber zieht sie sich als dünne Membran, vom Cothurnialeib frei abstehend, durch die ganze Hülle bis zum Deckel hin.

Betrachtet man nun das Gehäuse so, dass man auf die Rück-, respective Oberseite des Deckels sieht (Fig. 30 und 31), wenn dieser geöffnet ist, so gewahrt man die beiden Grenzlinien der Membran — die Fäden — sehr deutlich (*rt*). Den Deckel selber sieht man in dieser Lage nicht, wohl aber als zarte halbkreisförmige Linie seine Ansatzstelle an der Hülle. Ferner sieht man auch zwei kleine, dem Deckel aufsitzende Leisten, an welche sich das Ende der Membran festheftet.

Dreht man das Gehäuse um 90 Grad, so liegt der Deckel auf der Seite (Fig. 29), und man bemerkt, wie sich die Membran an seiner Unterseite inserirt. Die Wirkung des ganzen Mechanismus ist nun die: Ist das Thier in ausgestrecktem Zustande, so verlängert sich ebenfalls der hintere Theil des Körpers; die dort befindliche Ansatzstelle der Membran wird dem Deckel genähert und die Haut wird schlaff oder der Hülle entgegen ausgebuchtet, was man daran sieht, dass sich ihre Contouren wölben (Fig. 30, 31). Dem Deckel wird dadurch gestattet seine natürliche Stellung, die aufgeklappte, anzunehmen. Dies thut er auch langsam, noch ehe das Thier mit seinem vorderen Ende wider ihn gestossen.

Sobald sich dagegen die Cothurnia contrahirt, schnurrt auch die hinterste Partie derselben, wo die Membran entspringt, zusammen, diese wird nach hinten gezogen und reisst somit den Deckel herab. Da sich die Haut nahe der Ansatzstelle des Deckels inserirt, so genügt eine kleine Verkürzung, um diesen vollständig herunterzuklappen.

Man könnte sich leicht vorstellen, dass bei einer zu heftigen Contraction das Operculum zu weit hereingerissen werden könnte; um dies zu vermeiden, ist der Deckel etwas länger als der Durchmesser der Röhre, so dass er nie ganz wagrecht zu liegen kommt und sich gegen die Wände derselben anstemmen kann, ohne herabgezogen zu werden.

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

Wie bei Cothurnia socialis, so ist auch hier dieser ganze Apparat natürlich eine Schutzvorrichtung, durch welche das Thier mancher Fährlichkeit zu entgehen im Stande sein wird. Eine schematische Darstellung der ganzen Vorrichtung auf Fig. 32 mag zur Erklärung derselben beitragen.

Was schliesslich das Thier selber betrifft, so ist an ihm weiter nichts Aussergewöhnliches zu bemerken. Es wird sehr lang (bis zu 0,25 mm) und dünn und ist im Stande sich ausserordentlich weit aus seinem Gehäuse hervorzustrecken.

In dieser ausgedehnten Stellung tritt eine feine Querstreifung des Körpers immer sehr deutlich hervor (Fig. 30).

Das Peristom (Fig. 33) ist dünnwandig und der Deckel hebt sich wenig von ihm ab. Die Mundöffnung (*o*) und der Schlund (*s*) sind sehr weit und hart neben ihnen befindet sich die contractile Vacuole (*cv*), so dass der vorderste Körpertheil ganz durchbrochen erscheint.

Sehr häufig habe ich Thiere in Theilung getroffen (Fig. 31). Nur das eine der beiden Individuen besitzt in diesem Falle den Verschlussapparat, während das andere auswandern und sich ein neues Gehäuse mit allem Zubehör aufbauen muss.

Freiburg im Br., Ende Juli 1879.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel XXV.

Stichotricha socialis.

Fig. 1. Eine mittelgrosse Colonie von Stichotricha socialis genau nach der Natur gezeichnet. 90 Mal vergrössert. Die Röhren sind theils im optischen Längsschnitt, theils in der Oberflächenansicht gezeichnet. Die Colonie hängt vom Wasserspiegel herab.

Fig. 2. Ein Stück einer Röhre, in welcher ein in Theilung begriffenes Thier liegt.

Fig. 3. Dasselbe nach vollzogener Theilung. Die Thiere liegen dicht nebeneinander.

Fig. 4. Die beiden Thiere schlüpfen am Vorderende der Röhre aus und ein.

Fig. 5. Zwei solche Individuen, welche zwischen sich auch schon eine Lage von Gallerte abgeschieden haben; sie liegen jetzt in getrennten Hüllen, welche sie so lange divergirend weiter aufbauen, bis jedes von ihnen abermals zur Theilung schreitet.

Fig. 6 und 7. Ein Thier, welches die Colonie verlassen und angefangen hat eine neue Hülle auszuscheiden. In Fig. 6 zurückgezogen, in Fig. 7 vorgestreckt.

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

Fig. 8. Eine Stichotricha socialis vom Rücken gesehen.

Fig. 9. Dieselbe von der Bauchseite. *W*, die ersten grösseren Wimpern am Peristom, *m*, die aus feinen Wimpern zusammengesetzte, sog. undulirende Membran; nur als Linie angedeutet. *A*, *B*, *C*, *D*, die vier Reihen locomotiver Wimpern, *n*, der Kern, *v*, die contractile Vacuole.

Fig. 10. Eine grosse Colonie von Stichotricha socialis an der Wasseroberfläche hängend, in natürlicher Grösse.

Tafel XXVI.

Fig. 11 und 12. Oxytricha tubicola. In Fig. 11 eine Gruppe leerer Röhren 90 Mal vergrössert. In Fig. 12 eine solche bei 300 maliger Vergrösserung, in welcher das Thier noch enthalten ist.

Fig. 13—17. Maryna socialis.

Fig. 13. Eine Colonie von vier Individuen, 90 Mal vergrössert. Die Thiere stecken noch vorn in den Röhren und schlüpfen aus und ein.

Fig. 14. Vorderes Ende einer Röhre mit einem in Theilung begriffenen Thier.

Fig. 15. Eine encystirte Maryna in ihrer Hülse.

Fig. 16. Ein Thier von der Bauchseite gesehen; *k*, der Kelch oder eigentliche Körper, mit seiner feinen Bewimperung, die Spalte in demselben ist dem Beschauer zugekehrt. In dem Kelche steckt der Trichter *tr*, der an seinem vorderen Rande die langen Cilien trägt. *Kr*, die dunklen Körnchen, welche vielleicht das Hüllensecret liefern, *S*, der Schlund, *cv*, die contractile Vacuole.

Fig. 16*a*. Ein imaginärer Querschnitt durch den Trichter.

Fig. 17. Der Kern aus einem zerdrückten Thier.

Fig. 18—22. Tillina magna.

Fig. 18. Ein Thier von der rechten Seite gesehen; bei *V* das Vorder-, bei *H* das Hinterende. Das Rindenparenchym *rp* unterscheidet sich deutlich vom Körperparenchym. Rings um den Körper ziehen sich die feinen Cilien. Bei *H* befindet sich ein vorspringender dünner Wulst, in welchem die contractile Vacuole *cv* liegt. An den weiten halbkreisförmigen Mund *o* schliesst sich der hornförmig gebogene, bewimperte Schlund *S* an. Die unbrauchbaren Stoffe dringen nur bis *x* ein und werden dann wieder ausgestossen. Der Kern *n* ist nur schwach als blasse körnige Ellipse zu sehen. Die dunklen Kugeln *p* sind wahrscheinlich Anhäufungen parasitischer Bacterien. Bei *nv* ist eine grosse Vacuole mit einem sich auflösenden Nahrungsballen.

Fig. 19. Die beiden ersten Theilstücke einer Tillina in ihrer zarten gemeinsamen Hülle.

Fig. 20. Eine solche mit drei Theilstücken, indem das eine sich noch nicht wieder halbirt hat. Kurze Zeit darauf war dies geschehen und es war dann eine Gruppe von vier Thieren in der Hülle vorhanden.

Fig. 21. Eine solche bei derselben Vergrösserung (etwa 90 Mal) wie Fig. 19 u. 20. Man hat sich die Thiere in lebhafter Rotation in dem engen Raume zu denken.

Fig. 22. Ein Stück derselben Gruppe, 300 Mal vergrössert, um die Hülle und den deutlichen Unterschied zwischen Rinden- und Innenparenchym zu zeigen. In allen Thieren liegen die dunklen Kugeln und contractile Vacuolen, meist aus mehreren kleinen allmälig in eine zusammenfliessend.

Fig. 23—27. Cothurnia socialis.

Fig. 23. Eine Colonie derselben nach der Natur bei 90 facher Vergrösserung gezeichnet. *A*, das älteste und deshalb dunkelste Thier; *B*, *C*, *D*, *E*, zunehmend

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

jüngere und daher heller gefärbte Exemplare, welche nach der Theilung sich auf dem Muttergehäuse oder einem zunächstliegenden angesiedelt haben.

Fig. 24. Ein Exemplar, dessen Hülle erst bis zur halsartigen Einschnürung bei *x* gefärbt ist, halb von der Seite.

Fig. 25. Ein anderes Individuum vollständig in seitlicher Lage.

Fig. 26. Ein solches von vorn (den Mund dem Beschauer zugekehrt). Ueberall bedeutet *x* die halsartige Einschnürung der Hülle über den drei Wülsten. *L*, die Lippe zur Aufnahme des Operculums, *p*, das Peristom, *pd*, der Peristomdeckel, *M*, die Membran vor dem Munde im optischen Längsschnitt als einfache Linie gezeichnet, *op*, das Operculum, *s*, der Schlund und *cv* die contractile Vacuole.

Fig. 27. Ein Thier, welches sich zurückgezogen und sein Gehäuse durch das Operculum *op* abgeschlossen hat.

Fig. 28. Eine Epistylis nutans, abgebildet, um die Wirkung der vor dem Munde gelegenen starren Membran *M* zu zeigen. Die Pfeile bezeichnen die Richtung der Nahrungspartikelchen, die von den Peristomwimpern herbeigestrudelt werden. Alle diejenigen, welche an die Membran stossen, werden in den Schlund *S* gewiesen.

Fig. 29—33. Cothurnia operculata.

Fig. 29. Ein Thier aus der Hülle hervortretend. Der Deckel *op* ist geöffnet und die zurückziehende Membran *rt* (nur als Linie sichtbar) schlaff.

Fig. 30. Ein ebensolches Thier in einer Lage, wo man von hinten auf das aufgeklappte Operculum sieht. *Op*, die Linie, längs deren es an der Hülle festsitzt; *l*, die Leisten, an welchen sich die zurückziehende Membran *rt* anheftet.

Fig. 31. Eine Hülle mit zwei Thieren in derselben Stellung. Buchstaben wie vorhin.

Fig. 32. Schematische Darstellung des Verschlussapparates. *C*, die Cothurnia, *op*, der Deckel, *rt*, die Membran, welche ihn schliesst.

Fig. 33. Das vorderste Ende einer Cothurnia operculata, um die vor dem Munde *o* sich ausspannende, die Nahrungstheilchen auffangende Membran *M* zu zeigen.

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

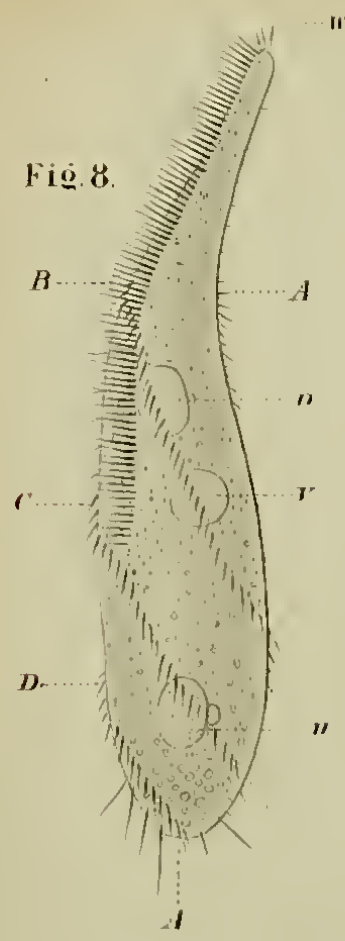


Fig. 8.

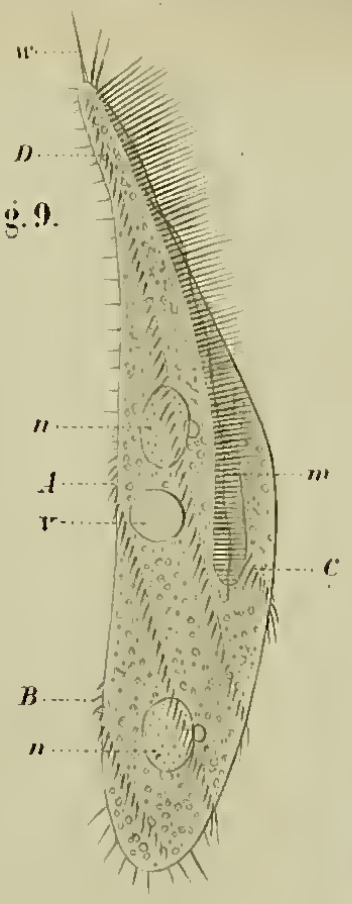


Fig. 9.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 5.

Fig. 4.

Fig. 6.

Fig. 7.

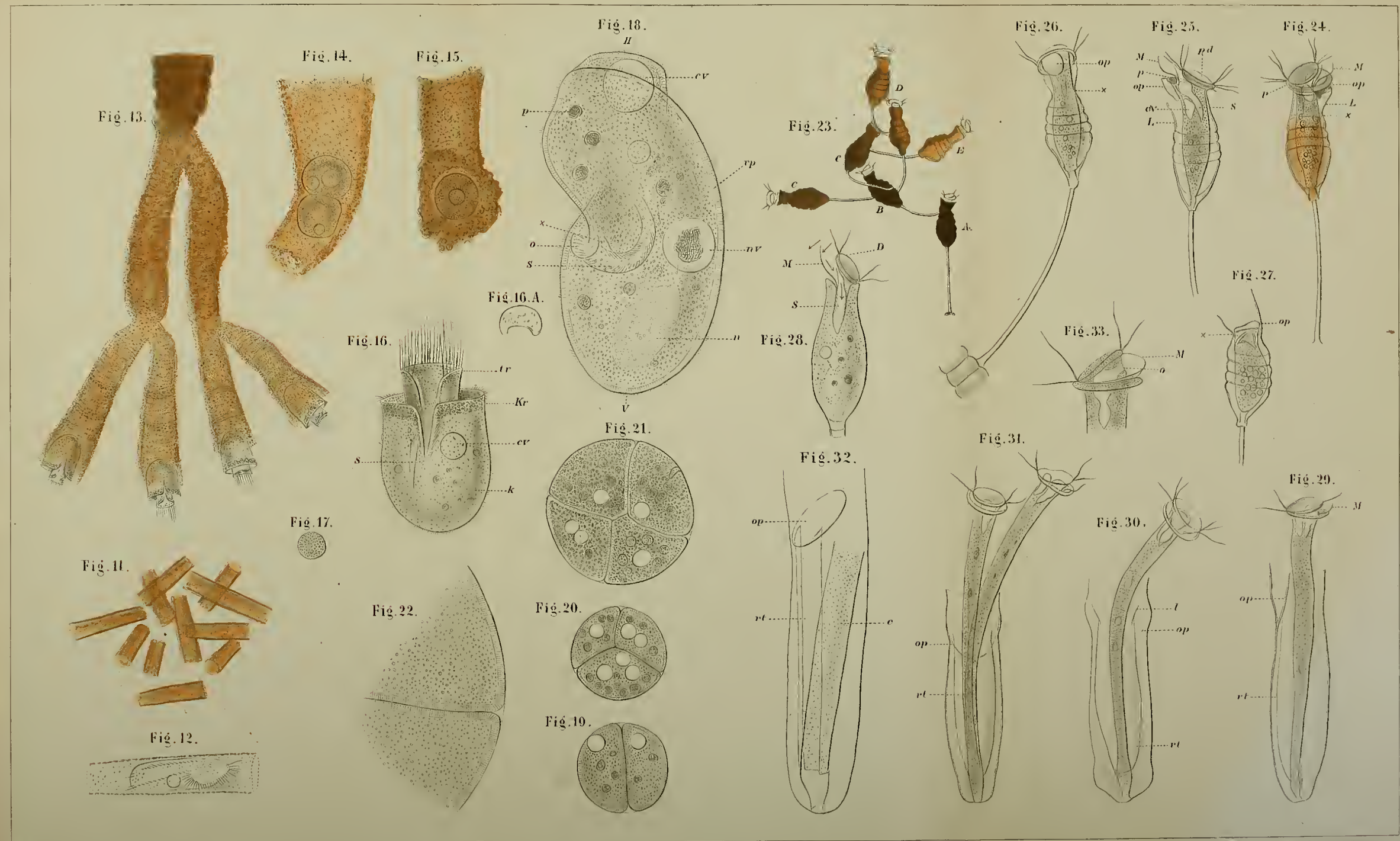
Fig. 10.

Verlag v. Wilhelm Engelmann in Leipzig.

Lith. J. A. Hofmann, Würzburg.

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

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



A. Gruber del.

Verlag v. Wilhelm Engelmann in Leipzig.

Litho. A. E. Brunner v. Wattenwyl.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie

Jahr/Year: 1879-1880

Band/Volume: 33

Autor(en)/Author(s): Gruber August

Artikel/Article: Neue Infusorien 439-466