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

Ein Beitrag zur
Anatomie des Brachionus plicatilis Müll.,
eines Räderthieres der Ostsee.

Von

Karl Möbius.

Mit Tafel V.

Im Juli 1873 fing ich in der Oberflächenschicht des Kieler Hafens eine grössere Anzahl weiblicher Individuen des Brachionus plicatilis Müll. Das Seewasser hatte in dieser Zeit nicht seine gewöhnliche Durchsichtigkeit und Reinheit, sondern war auffallend gelblich und trübe durch eine Bacillarie, die Melosira costata *Greville* nämlich, welche in ungeheurer Menge darin schwebte und den Räderthierchen reichliche Nahrung darbot.

Die **Chitinhülle** (der Panzer) dieser Räderthierchen ist glatt, farblos und durchsichtig und so dünn, dass sie leicht Einbiegungen und Faltungen annimmt, besonders dann, wenn die Thiere einige Zeit keine Nahrung gehabt haben. Dieser Faltbarkeit wegen hat O. F. Müller das Thier plicatilis genannt und es auch mit gefaltetem Panzer abgebildet (Animalcula infusoria fluviat. et marina. 1786, pag. 344, Taf. 50, 1—8).

Der Panzer wird bis 0,25 Mm lang. Die Länge desselben verhält sich zur Breite ungefähr wie 4 zu 3. Die Höhe misst etwas mehr als die Hälfte der Länge. Die Rückenfläche ist hochgewölbt, die Bauchfläche dagegen nur schwach convex. An der Rückenseite hat der Panzer in der Mitte des Vorderrandes einen Kreisausschnitt und an jeder Seite dieses Ausschnittes zwei flachgerundete Vorsprünge (Fig. 1, *V*).

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

Jeder äussere Vorsprung an der Bauchseite geht, vorwärts geschweift, in einen Vorsprung an der Seite über, welcher wie ein dreieckiger Zahn aussieht, wenn man ihn von der Rückenseite aus betrachtet (Fig. 1, V^1). Der Vorderrand der Chitinschale ist also bis auf den mittleren Kreisausschnitt an der Rückenseite überall gekerbt (crenatus). Bei allen andern bekannten Brachionus-Arten ist er gezähnt (dentatus). Diese Eigenthümlichkeit seines Brachionus plicatilis hat O. F. Müller sehr gut mit dem Worte crenulatus bezeichnet. Seine Diagnose lautet nämlich: »Testa oblonga, apice crenulata, basi emarginata, cauda longa bicuspis.« Deutsch werde ich diesen Brachionus daher das gekerbte Räderthier nennen.

Prof. Ehrenberg fand in der Ostsee bei Wismar ein Räderthier, welches er unter dem Namen Brachionus Mülleri als eine neue Art beschreibt. Er deutet aber die nahe Verwandtschaft beider Formen mit den Worten an: »Eine ähnliche, aber doch wohl verschiedene Art des Ostseewassers hat Müller als plicatilis beschrieben.« (Infusionsthierchen, 513, T. 58, *v.*) Nach den Ehrenberg'schen Abbildungen, mit welchen nur eine kurze Beschreibung verbunden ist, sind die Vorsprünge des gekerbten Panzerrandes an der Rückenseite zwar grösser als bei der Kieler Form; da diese jedoch recht gut mit den Abbildungen übereinstimmt, die Prof. Ehrenberg von den äusseren Umrissen, von den angehefteten kugelförmigen Eiern und von verschiedenen inneren Theilen, namentlich von den grösseren Muskeln und den Verdauungsorganen der Wismarschen Form giebt, so erachte ich jene Abweichungen in der Form des Panzerrandes nicht für bedeutend genug, um nur auf sie einen Artunterschied des Brachionus von Wismar und des Brachionus von Kiel zu gründen. Wollte ich wirklich den geringen Abweichungen in der Kerbung des Panzerrandes den Werth von Speciesunterschieden beilegen, so müsste ich neben Müller's Brachionus plicatilis und Ehrenberg's Brachionus Mülleri noch eine diesen beiden sonst sehr ähnliche dritte Brachionus-Art der Ostsee aufstellen; denn die unzweifelhaft sehr unvollkommene Zeichnung, die Müller von der Kerbung des Panzers giebt, ist auch wieder anders als bei hiesigen Thieren.

Ich glaube daher der Natur am meistsn zu entsprechen, wenn ich den Brachionus plicatilis *Müll.*, den Brachionus Mülleri *Ehr.* und die hiesige marine Brachionus-Form unter einen Artbegriff bringe und diesen mit Müller Brachionus plicatilis bezeichne, wenngleich die Müller'sche Beschreibung und dessen Bilder nur an einzelnen Stellen die Uebereinstimmung mit den Kieler Thieren unzweifelhaft erkennen lassen.

Prof. Ehrenberg legt bei der Unterscheidung seines Brachionus

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

Mülleri von dem Br. plicatilis *Müll.* auch noch Gewicht auf den Grad der Biegsamkeit des Panzers und auf die Farbe des Körpers. Hätte er, wie ich Gelegenheit gehabt zu beobachten, dass die Thiere die gelbe Farbe ihrer Magenzellen einbüssen und ganz wasserhell werden, wenn sie nichts zu fressen haben, und dass dann auch der Panzer leichter Falten annimmt, als wenn sie wohlgenährt sind, so würde er auf diese veränderlichen Eigenschaften schwerlich Artmerkmale gegründet haben. Ich hoffe daher, dass mir Professor Ehrenberg beistimmen wird, wenn ich seinen Br. Mülleri in dem Artbegriff Brachionus plicatilis aufgehen lasse, und das, was er von Br. Mülleri gesagt und abgebildet hat, als weit über Müller's Kenntnisse hinausgehende Mittheilungen über dessen Br. plicatilis ansehe.

Solche Untersuchungen über den Umfang von Artbegriffen kosten dem Schreiber Zeit und sind nicht unterhaltend für den Leser; aber dennoch sollte sie sich in ähnlichen Fällen niemand ersparen, ehe er dazu schreitet, die von ihm gefundenen anatomischen, histiologischen oder embryologischen Beobachtungen darzustellen, da ein jeder, der seine biologischen Untersuchungen veröffentlicht, mag er ein Vertheidiger oder ein Gegner der Darwin'schen Abstammungstheorie sein, damit Thatsachen in der Wissenschaft niederzulegen glaubt, welche jeder andere Beobachter ebenso wie er wiederfinden müsse, wenn er nur Thiere derselben Art zu seinen Nachforschungen gebrauche, d. h. solche Thiere, in welchen dieselben Eigenschaften durch das Mittel der Vererbung wieder von neuem zusammen auftreten. Gerade dieser Voraussetzung wegen darf es sich niemand erlassen anzugeben, innerhalb welches Kreises er auf eine gesetzliche Wiederkehr gleicher biologischer Eigenschaften rechnet, und die Bestimmung der Grösse und des Inhaltes dieses Kreises ist sein Artbegriff. Er braucht darum keinen eigenen Artbegriff aufzustellen; er muss aber angeben, welchem Species-Autor er hierin folgt und er muss sich klar machen, warum er ihm folgt. Nach diesen einleitenden Bemerkungen gehe ich zur Darstellung der anatomischen und histiologischen Eigenschaften des weiblichen Brachionus plicatilis über.

Die **Chitinschale** ist glatt und hat sehr feine Poren. Eben solche Poren nimmt man auch in der dünnen Chitinhülle des Hinterkörpers wahr. In Fig. 1 sind Reihen solcher hinter dem After *A* angegeben.

Die Haut unter der Chitinhülle enthält Kerne, wie sie bereits von Räderthieren aus dem süssen Wasser bekannt sind. In den Figuren 1 und 2 *K* sind sie im optischen Durchschnitt dargestellt. Sowohl an der Rückenseite wie auch an der Bauchseite macht die Unterhaut zwei Querfalten, an deren Rändern man die Kerne sieht (Fig.

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

1 und 2 *Q*). Diese Querstreifen können keine Muskeln sein, weil sie nicht aus feinen parallelen Fasern bestehen wie die unzweifelhaften Muskeln in demselben Thiere, weil sie sich auch nicht in der Richtung ihrer Längsachse verkürzen und weil ihre Ränder sich schwankend einander bald mehr nähern, bald weiter von einander entfernen.

Das **Wimper- oder Räderorgan** besteht an der Rückenseite (Fig. 1) aus fünf Wülsten: einem Stirnwulst, zwei Seitenwülsten und zwei Zwischenwülsten. Die dicksten Wimpern stehen auf den Zwischenwülsten, die dünnsten auf den Randwülsten. An der Bauchseite (Fig. 2) hat das Wimperorgan zwei breite Wülste mit feinen Wimpern. Die innere Masse desselben besteht aus grossen Zellen mit einkörnigem Inhalt, in denen man scharfe Kerne sieht (Fig. 1 und 2 *Z*). Es kann vollständig in die Chitinschale zurückgezogen werden.

Die **Muskeln.** An der Rückenseite liegen zwei Paar grosse Zurückzieher des Wimperorgans (Fig. 1, R_1 und R_2). Beide entspringen an einer zarten Leiste des Panzers, welche von hinten schräg auswärts nach vorn läuft (Fig. 1, *L*). Die innern Zurückzieher sind dicker als die äussern und diese setzen sich mit zwei Aesten höher hinauf im Wimperorgane an, als die innern.

Die äussern ziehen den obern Theil des Wimperorgans ein, die innern ziehen zugleich mit dem Wimperorgan den ganzen Kopf in den Panzer zurück. Bald verkürzen sich zuerst die innern, bald zuerst die äussern Muskeln und darauf arbeitet das andere Paar. Während sich die äussern verkürzen, werden die innern schlaff gebogen.

In der Nähe der vorderen Seitenecken des Panzers, da wo die Chitinhülle des Kopfes mit einer beweglichen Falte unter den Panzer tritt (Fig. 1 *Fa*), geht ein dünner Muskel (Fig. 1 *S*) nach dem Seitentheile des Wimperorgans. Er zieht diesen Theil nieder.

Ungefähr unter der Mitte der grossen Rückenmuskeln liegt ein kurzer, flacher Muskel, dessen Fasern nach der Mittelebene des Körpers zu sich etwas fächerförmig ausbreiten (Fig. 1 *Fm*). Er zieht die Unterhaut von dem Panzer ab.

An der Bauchseite liegen zwei grosse Zurückzieher des Kopfes (Fig. 2 *B*). Sie entspringen an Leisten des Panzers, welche in der Nähe der hintern Panzeröffnung anfangen und bis in die Mitte desselben schräg auswärts nach vorn laufen (Fig. 2 *L*). Diese grossen Muskeln haben die Fähigkeit, sich bis auf den dritten Theil ihrer Ruhelänge zu verkürzen. Etwas höher als sie entspringen an derselben Leiste zwei dünnere Muskeln (Fig. 2 *D*), die sich in der Nähe des Panzerrandes in drei Aeste theilen, welche sich an die innere, mittlere und äussere Zellenmasse des Wimperorgans ansetzen.

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

Ausserdem enthält der Kopf jederseits noch zwei Muskeln, welche sich kreuzen. Der eine entspringt mit drei Wurzeln in der Nähe des Aussenrandes und setzt sich in der Mitte des Wimperorganes an (Fig. 2 *E*), um diese niederzuziehen; der andere (Fig. 2 *F*) neben dem Ansatzende des grossen Bauchmuskels entspringend wendet sich nach der äussern Ecke des Wimperorgans, welche er zurückziehen kann.

Der hintere Theil des Rumpfes enthält noch zwei Paar Muskeln. Die vorderen verlaufen von der hintern Magengegend nach den Basen der Haarbüschel an den Seiten des Rumpfes (Fig. 2 *G*). In der Mitte enthalten sie einen Kern. Ihre Verkürzung habe ich oft gesehen, bin aber nicht sicher, ob sie den Magen bewegen oder den Haarbüschel zurückziehen, wie es mir einigemale vorkam.

Hinten im Rumpfe sind noch zwei kurze Muskeln (Fig. 2 *H*), welche sich von der Unterhaut schräg gegen die Kloake wenden. Bei ihrer Verkürzung hebt sich die Unterhaut von dem Panzer ab, was auf der linken Seite gezeichnet ist. Diese Muskeln arbeiten also ähnlich wie die beiden fächerförmigen Quermuskeln an der Rückenseite (Fig. 1 *Fm*).

Endlich sind noch die Muskeln zu betrachten, welche den Hinterkörper einstülpen. Es sind vier dünne lange Muskeln: ein ventrales Paar, und ein dorsales. Die zwei ventralen (Fig. 2 *Mv*) entspringen in der Höhe der hintern queren Unterhautfalte näher an der Mittelebene des Rumpfes als die beiden dorsalen (Fig. 2 *Md*), deren Ursprung ein wenig weiter nach vorn liegt. Die ventralen erstrecken sich fast bis an das Ende des Hinterkörpers, während die dorsalen nur in das vordere Drittel desselben eindringen. Wenn der Hinterkörper in den Panzerraum hineingezogen werden soll, so stülpen ihn zuerst die ventralen Muskeln halb ein, darauf verkürzen sich die dorsalen und vollenden die Einstülpung. Während die dorsalen Muskeln arbeiten, werden die ventralen schlaff gebogen.

Alle Muskeln sind farblos; nur um sie besser hervorzuheben, sind sie in den Bildern roth gemalt. Sie bestehen aus feinen Längsfasern, in denen schwachspindelförmige Verdickungen erscheinen, wenn dünne Lösungen von Osmiumsäure auf sie wirken. Am deutlichsten traten dann solche Verdickungen in dem grossen Bauchmuskeln auf (Fig. 2 *B*).

Die hinteren schiefen Quermuskeln des Rumpfes (Fig. 2 *H*) fand ich zart quergestreift. Einmal erschienen Querstreifen auch an den Muskeln *S* und R_2 der Rückenseite (Fig. 1), nachdem das frisch aus dem Meere gefischte Thier kurze Zeit in Osmiumsäure von 0,01 % Verdünnung gelegen hatte.

Die Nerven. Das Gehirn (Fig. 1 *Ge*) ist vorn in der Mitte ausgebuchtet, an jeder Seite etwas angeschwollen und enthält Zellen von

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

schwach gelblicher Farbe mit Kernen. Diese Zellen werden vorübergehend recht deutlich, wenn man Essigsäure hinzutreten lässt. Von jeder seitlichen Anschwellung des Gehirns geht ein dicker konischer Nervenstrang schräg hinterwärts nach den Seiten (Fig. 1 *St*). Sein Ende ist schwach kolbig verdickt und hängt durch auseinanderstrahlende Fasern an der Haut fest. Denn diese Fasern und das Ende des Nerven bleiben immer an demselben Orte, selbst dann, wenn der Kopf so tief eingezogen wird, dass dann die Nerven schräg nach vorn laufen. Die Fasern am Ende der Seitennerven erscheinen oft körnig. Ich bin sicher, dass es keine frei aus dem Körper hervortretende Haare sind, wie auf dem Ende zweier anderen Nerven (Fig. 1 und 2 *Bn*) stehen, die unter der Hinterseite der vordern Seitennerven hervortreten, schräg seitwärts nach hinten laufen und etwas hinter der Mitte des Rumpfes da an den Seiten enden, wo ein Büschel steifer feiner Haare durch feine Poren weit aus der Hülle hervorragen. Diese Haare entspringen aus einer kurzen walzlichen Masse, die etwas dunkler aussieht als der Nervenstrang selbst. Auf diese Masse folgt einwärts eine spindelförmige Anschwellung mit hellen länglichen Kernen und darauf erst der sehr blasse faserige Nervenstrang, der, weil er sehr blass ist und zum grossen Theil von andern Organen bedeckt wird, sich viel schwerer verfolgen lässt als die vorderen Seitennerven. Aehnliches hat schon früher Prof. Leydig bei Notommata Sieboldii u. a. Süsswasser-Räderthieren gefunden (diese Zeitschr. Bd. VI, 1855), und Prof. Grenacher bei Brachionus rubens (Ebend. XIX, 1869, pag. 497).

Hinten liegt auf der Mitte des Gehirns ein rother Fleck. Er besteht aus zwei concav-convexen Augen-Flecken, welche mit ihren convexen Flächen zusammenstossen.

An allen grössern Muskeln und auch an mehreren kleinen habe ich Nervenhügel gefunden (Fig. 1 und 2 *Nh*); so an den beiden grossen Rückenmuskeln (Fig. 1 R_1 und R_2); an den dünnen Muskeln in den Seiten des Kopfes, (Fig. 1 *S*) und an den schiefen Quermuskeln in der Nähe der Kloake (Fig. 2 *H*). Ich halte auch die spindelförmigen Körper an der Aussenseite der grossen Bauchmuskeln (Fig. 2 *B*) für Nervenmassen, weil sie sich nicht mit verkürzen können, sondern faltig werden, wenn sich ihr Muskel zusammenzieht. In einer Abhandlung über Eloidina bemerkt Prof. Quatrefages beiläufig, dass er Nervenhügel an den Muskeln von Hydatina und Notommata gesehen habe. (Ann. d. scienc. nat. Zool. XIX, 1843, pag. 299). Abbildungen derselben und weitere Mittheilungen darüber fehlten bis jetzt. Den Zusammenhang der Nervenhügel mit den Centraltheilen des Nervensystems konnte ich nur an dem äussern grossen Rückenmuskel sicher ermitteln (Fig. 1 R_2

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

Nh). Der Nerv dieses Hügels entspringt nahe am äussern Ende des grossen vordern Seitennerven (Fig. 1 *St*); er ist schlaff gebogen, während der Kopf aus dem Panzer hervortritt, und wird schräg einwärts gespannt, wenn der Kopf zurückgezogen ist.

Ausser den beschriebenen Nerven habe ich noch an andern Stellen symmetrische Paare von Fäden gesehen, die ich für Nerven halte. Von dem Ende des vordern Seitennerven geht ein kurzer Faden seitwärts nach der Unterhaut, wo er in einem kleinen körnigen Hügel endet (Fig. 1 *Un*). Ein anderer längerer ist in Fig. 2 *Kn* dargestellt. Er entspringt ebenfalls nicht weit von dem äussern Ende des Seitennerven und begiebt sich an die Seite des Kopfes, wo er in einen kernhaltigen Hügel ausläuft. Unter dem Magen liegen zwei Nervenfäden, die dicht hinter dem Mageneingang einen Kern haben (Fig. 2 *Mn*). Seitwärts von diesen laufen zwei Fäden von der Basis der Haarbüschel nach der vordern Magengegend (Fig. 2 *Bf*). Dicht hinter den schiefen Quermuskeln an der Bauchseite (Fig. 2 *H*) setzen sich symmetrische Nervenfasern mit einem Kern an die Unterhaut (Fig. 2 *Kf*). Nahe an der hintern Oeffnung des Panzers entspringen zwei Fasern in einer medianen Zellenmasse, die ich vorwärts bis an die hintere Partie der Rumpfseiten verfolgen konnte (Fig. 1 *Hn*). In dem Hinterkörper bemerkte ich ein Paar Fäden mit gangliösen Anschwellungen (Fig. 1 Fn_1) und zwei andere Fäden, die unter und zwischen jenen liegen (Fig. 1 Fn_2), und welche sich bis zu zwei Zellen im Hinterende des Hinterkörpers verfolgen liessen.

Ausser diesen paarigen Fasern ist noch eine einzelne Faser zu nennen, die hinter dem rothen Augenflecke aus dem Gehirn entspringt und nach hinten läuft. Sie enthält rothe Körnchen, flottirt eine Strecke weit frei nach rechts und links, wenn die Verdauungsorgane und der Kopf bewegt werden und scheint sich in dem Schlundkopf zu verlieren.

Die Symmetrie und der lange Verlauf dieser Fäden und zum Theil auch ihr Ursprung und Ende sprechen mehr dafür, dass sie Nerven seien, als Bindegewebsfasern. Prof. O. Schmidt ist durch seine Untersuchungen anderer Räderthiere zu derselben Ansicht geführt worden (vergl. Anat. 4. Aufl. 1859, pag. 36).

Die **Verdauungsorgane.** Der Nahrungskanal beginnt mit einem Rüssel, der zuweilen so weit vorgestreckt wird, dass die faltige Oeffnung desselben, der Mund, in der Bucht zwischen den Seitentheilen des Wimperorgans erscheint (Fig. 2 *Rü*). Er ist hinter der Mitte seiner Länge geräumiger als hinten am Schlundkopf. Der Mund (Fig. 2 *M*) kann seine Form und Weite verändern. Der ganze Rüssel ist mit kurzen einwärts schlagenden Flimmerwimpern ausgekleidet. Prof.

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

Ehrenberg sieht dieses Organ für eine Respirationsröhre an (Infusionsthierchen. pag. 513). Ich halte sie aber für dasselbe, was er bei Philodina erythrophthalma »Stirnrüssel« nennt, in welchem »vorn die Mundöffnung ist«. Denn er bildet bei Philodina ausser dem Stirnrüssel noch eine »Respirationsröhre« (ein Tastorgan nach der heutigen Auffassung) ab (Infusionsth. Taf. 61). Auf dem Ende des Tastorgans (der »Respirationsröhre«) stehen feine steife Haare; auf dem Rüssel dagegen (auch nach Ehrenberg) keine; und das letztere ist der Fall bei dem in Frage stehenden Organ.

Der Schlundkopf hat hinten einen etwas grösseren Durchmesser als vorn (Fig. 2 *Sch*). Die in ihm liegenden Kauorgane bestehen auf jeder Seite aus zwei dreieckigen Körpern, welche durch eine Platte, auf der sich fünf Leisten erheben, in Verbindung stehen (Fig. 3). Diese Leisten sind an ihren medianen Enden spindelförmig verdickt. Diese Verdickungen mögen wie Zähne arbeiten.

Vorn auf dem Schlundkopfe liegen um das Hinterende des Rüssels herum ovale Zellen, die mit körnigen Bläschen angefüllt sind (Fig. 1 *Sp*). Ich halte sie für Speicheldrüsen. Bei Brachionus militaris fand Prof. Cohn an derselben Stelle »zipfelförmige Anhänge«, die er auch für Speicheldrüsen ansieht (diese Zeitschr. Bd. VII, 1856 pag. 475).

An der Rückenseite des Schlundkopfes sind zwei Blasen, die sich stark zusammenziehen können (Fig. 1 *Bl*). Im ausgedehnten Zustande werden sie durch die benachbarten Organe zum Theil vor den Schlundkopf gedrängt und sehen dort wie wurstförmige Körper aus, wenn man von der Bauchseite aus in das Räderthier hineinblickt, (Fig. 2 *Bl*). Ihre Wand enthält Kerne wie die der contractilen Blase (neben der Kloake). Diese Blasen scheinen sich in den Schlundkopf zu öffnen, denn nach der medianen Seite hin ist ihr Umriss nicht geschlossen. Vielleicht wirken sie bei der Einführung von Nahrung wie Saugblasen. Prof. Huxley und Prof. Leydig fanden solche Blasen am Schlundkopf bereits schon bei anderen Brachionus-Arten (Quart. Journ. of microscop. Science 1852 und Zeitschr. f. w. Zool. VI).

Dem Schlundkopfe folgt eine kurze Schlundröhre (Fig. 2 *Schr*), welche inwendig nach hinten schlagende Flimmerwimpern trägt.

Der Magen (Fig. 1 und 2 *Ma*) ist lang eiförmig und nimmt in der Regel den mittleren Theil des Rumpfraumes ein. Seine Wand besteht aus grossen gelblichen Zellen mit Kernen und Fettkugeln, welche auf der Innenseite lange Flimmerwimpern tragen. In den Anfang des Magens münden zwei grosse tief zweilappige Drüsen (Fig. 1 und 2 *Dr*). Ihre Lappen hängen durch Fasern an der Unterhaut fest. Sie enthalten Zellen, deren Kerne und Kernkörperchen scharf hervortreten,

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

wenn man sehr dünne Osmiumsäure-Lösungen hinzutreten lässt. In dem Ausführungsgange der Magendrüsen traf ich einigemale eine körnige Masse an, welche das von den Drüsen gelieferte Secret gewesen sein wird. Aehnliches bemerkte Prof. Cohn bei Hydatina senta (diese Zeitschr. Bd. VII, 1856, pag. 444).

Hinter dem Magen folgt eine geräumige Kloake (Fig. 1 und 2 *Kl*) deren Wand aus kleinen Flimmerzellen besteht.

Der After erscheint, wenn der Hinterkörper ganz ausgestülpt ist, am Anfange der Rückenseite desselben (Fig. 1 *A*) als eine querelliptische Oeffnung mit faltigem Rande in der Mitte eines elliptischen Kissens.

Das Ovarium liegt neben dem Hinterende des Magens. Seine Wand besteht aus kleinen kernhaltigen Zellen (Fig. 2 *O*). Stark entwickelt, ist es zweihörnig (Fig. 1 *O*).

Durch die Seitenräume des Rumpfes erstrecken sich zwei lange Schläuche mit vielen unregelmässigen Schlingen: die Excretionsorgane (Fig. 2 *Ex*). Sie liegen der Bauchfläche näher als der Rückenfläche. Ihre Wand enthält Kerne. Durch je vier spindelförmige Röhren stehen sie mit der Leibeshöhle in offenem Verkehr (Fig. 2 *Ro*). In diesen Röhren ist nahe der Oeffnung ein dichter Schopf langer feiner Wimpern befestigt (Fig. 4). Gleich einem geschwungenen Tau schwingt dieser Wimperschopf von seinem Befestigungspuncte aus in Wellen, die nach dem Schlauche hinlaufen, an dem die Röhre hängt, um so Flüssigkeit in diese hineinzutreiben.

Die vorderste von diesen Flimmerröhren liegt in der Nähe des grossen vorderen Seitennerven. Ihre Oeffnung wendet sich nach vorn und neben dieser entspringt ein feiner Faden, der nach dem Ende des Seitennerven geht, vielleicht ein Nervenfaden. Die übrigen drei Flimmerröhren liegen in der Hinterhälfte des Rumpfes und wenden ihre Oeffnungen nach hinten, also zweckmässig, um von hinten her Flüssigkeit in die Excretionsschläuche hineinzutreiben. Diese münden (Fig. 2 *m*) beide in der Nähe der Afteröffnung in die Kloake und nicht in die contractile Blase (Fig. 1 und 2 *C*), welche sich vor ihnen in die Kloake öffnet. Die Wand der contractilen Blase enthält Kerne und ein Netz feiner Muskelfasern (Fig. 1 *C*).

Einen grossen Theil des Hinterkörpers füllen zwei lange spindelförmige Drüsen aus (Fig. 2 *Kle*), die mit kleinen blassen, kernhaltigen Zellen angefüllt sind. Sie liefern ein körniges Secret (Fig. 2 *Se*), welches durch zwei feine spaltförmige Oeffnungen an der Basis der Hinterleibsspitzen austritt (Fig. 2 *Oe*). Mit diesem Secret klebt das Räderthier seine Hinterleibsspitzen vorübergehend an den Boden an, was Prof.

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

Grenacher schon bei Brachionus rubens sah (diese Zeitschrift Bd. XIX, 1869, pag. 495). Einmal liess ein Exemplar vor meinen Augen zu viel Klebstoff austreten (wahrscheinlich weil der Hinterkörper durch das Deckglas gedrückt worden war); denn es gelang ihm erst nach einer Viertelstunde, sich durch sehr kräftige Bewegung des Rumpfes und des Hinterkörpers wieder abzureissen.

Bei dieser Gelegenheit sah ich die körnige Masse neben der Oeffnung der linken Kittdrüse liegen, wie dieselbe (Fig. 2 *Se*) abgebildet ist.

Erklärung der Abbildungen: Tafel V.

Fig. 1. Brachionus plicatilis, weibliches Thier, von der Rückenseite, 400 Mal vergrössert.

Fig. 2. Dasselbe von der Bauchseite.

Fig. 3. Das Kaugerüst des Schlundkopfes, 400 Mal vergr.

Fig. 4. Zwei Röhren des Excretionsorgans mit einem Schopf langer Flimmerwimpern, 1000 Mal vergr.

Die Buchstaben neben den Figuren 1 und 2 weisen, alphabetisch geordnet, auf folgende Theile des gekerbten Räderthierchens:

A, After,

B, die zwei grossen Zurückzieher des Wimperorgans an der Bauchseite,

Bf, zwei Nervenfasern, welche von der Basis des seitlichen Haarbüschels nach der vordern Magengegend laufen,

Bl, zwei contractile Blasen auf dem Schlundkopfe,

Bn, zwei Nervenstränge, die zu den seitlichen Haarbüscheln gehen,

C, die contractile Blase, welche sich in die Kloake öffnet,

D, die dreiästigen Zurückzieher des Wimperorgans,

Dr, die grossen zweilappigen Magendrüsen,

E, die äusseren schiefen Muskeln im Kopfe, welche die Mitte des Räderorgans niederziehen,

Ex, die Excretionsschläuche in den Seitenräumen des Rumpfes,

F, die innern schiefen Muskeln im Kopfe, welche die äussere Ecke des Wimperorgans niederziehen.

Fa, die seitlichen Falten der Chitinhülle des Kopfes, durch welche dieser mit dem Panzer zusammenhängt,

Fm, zwei fächerförmige Muskeln vorn zu beiden Seiten des Rumpfes unter den grossen Rückenmuskeln,

Fn^1, Fn^2 } Fäden mit gangliösen Anschwellungen,

G, zwei Muskeln von der Basis der seitlichen Haarbüschel nach dem Hinterende des Magens,

Ge, das Gehirn,

H, zwei hintere schiefe Rumpfmuskeln,

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

Hn, zwei Nervenfäden, welche aus einer Zellenmasse im Hinterende des Rumpfes entspringen,
K, Kerne der Unterhaut unter der Chitinhülle,
Kf, zwei Nerven, die sich dicht hinter den hintern schiefen Rumpfmuskeln ansetzen,
Kl, Kloake,
Kle, zwei Klebdrüsen im Hinterkörper,
Kn, zwei Nerven in den Seiten des Kopfes, welche nahe am Ende der grossen vordern Seitennerven entspringen,
L, zwei Paar schiefe Leisten, an welchen die Zurückzieher des Wimperorgans und des Kopfes entspringen,
M, die Mundöffnung,
Ma, der Magen,
Md, ein Paar dorsale Muskeln zum Einstülpen des Hinterkörpers,
Mn, zwei Nerven unter dem Magen,
Mv, ein Paar ventrale Muskeln zum Einstülpen des Hinterkörpers,
m, Mündungen der Excretionsschläuche,
Nh, Nervenhügel,
O, das Ovarium,
Oe, die Oeffnungen der Klebdrüsen am Grunde der Hinterkörperspitzen,
Q, Querfalten der Unterhaut,
R_1, ein Paar innere Zurückzieher des Kopfes an der Rückenseite,
R_2, ein Paar äussere Zurückzieher des Kopfes und Wimperorgans an der Rückenseite,
Rn, ein unpaarer Nerv, welcher hinten in der Mitte des Gehirnes entspringt.
Rö, die Röhren der Excretionsschläuche, in welchen ein Schopf langer Flimmerwimpern mit einwärts laufenden Wellen schwingt. In Fig. 4 sind dieselben grösser abgebildet,
Rü, der Rüssel,
S, zwei gerade Muskeln in den Seiten des Kopfes, welche die Seitentheile des Wimperorgans niederziehen,
Sch, der Schlundkopf,
Schr, Schlundröhre,
Se, Secret der Klebdrüsen,
Sp, die Speicheldrüsen,
St, die zwei grossen vorderen Nervenstränge,
Un, zwei Nerven, welche von dem Ende der vordern grossen Nervenstränge seitwärts nach der Unterhaut gehen,
V, der Vorderrand des Panzers,
V^1, eine Kerbe von der Seite gesehen,
Z, die Zellen des Wimperorgans.

Kiel, den 26. Febr. 1874.

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

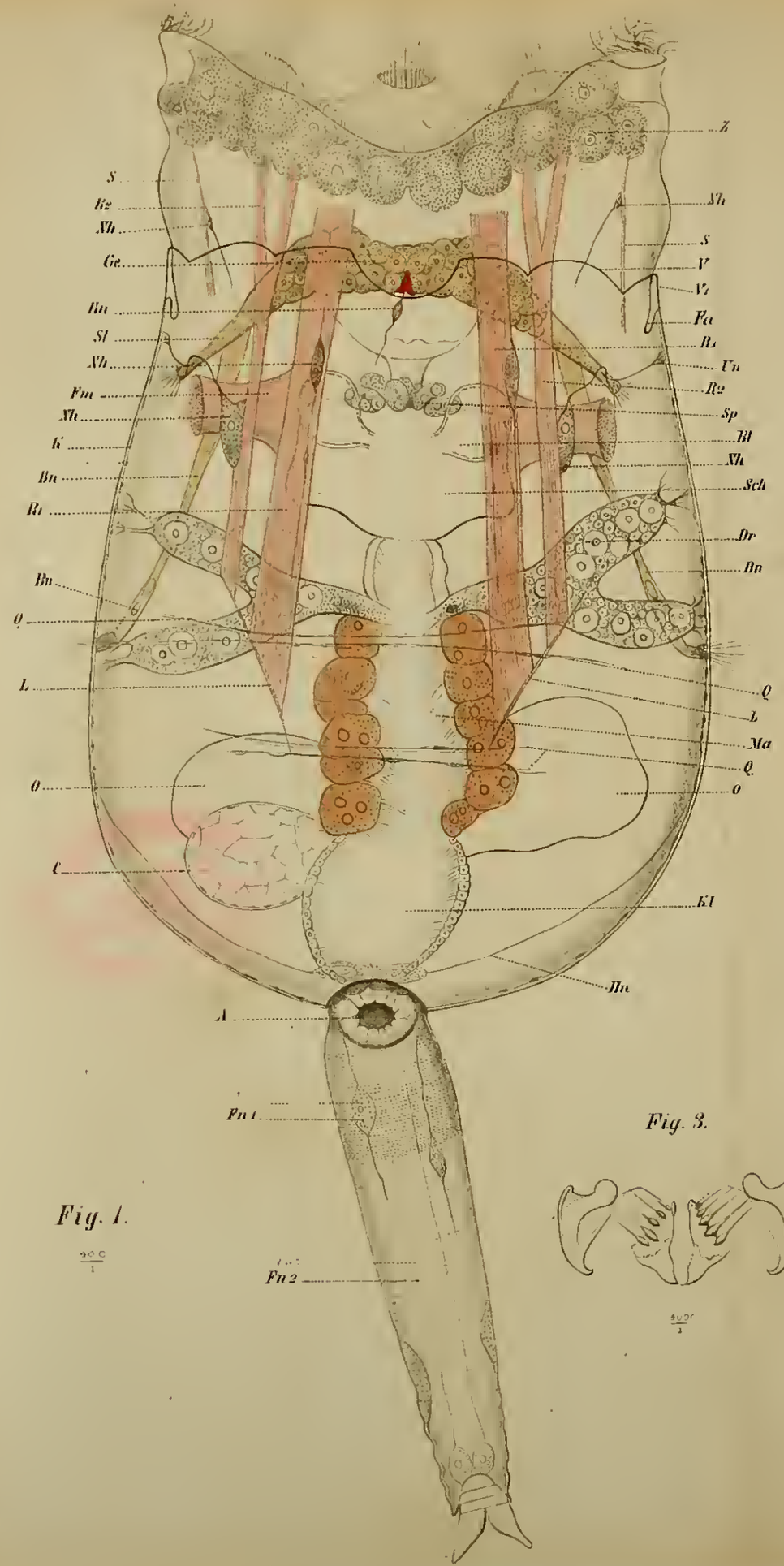

Fig. 1.

Fig. 3.

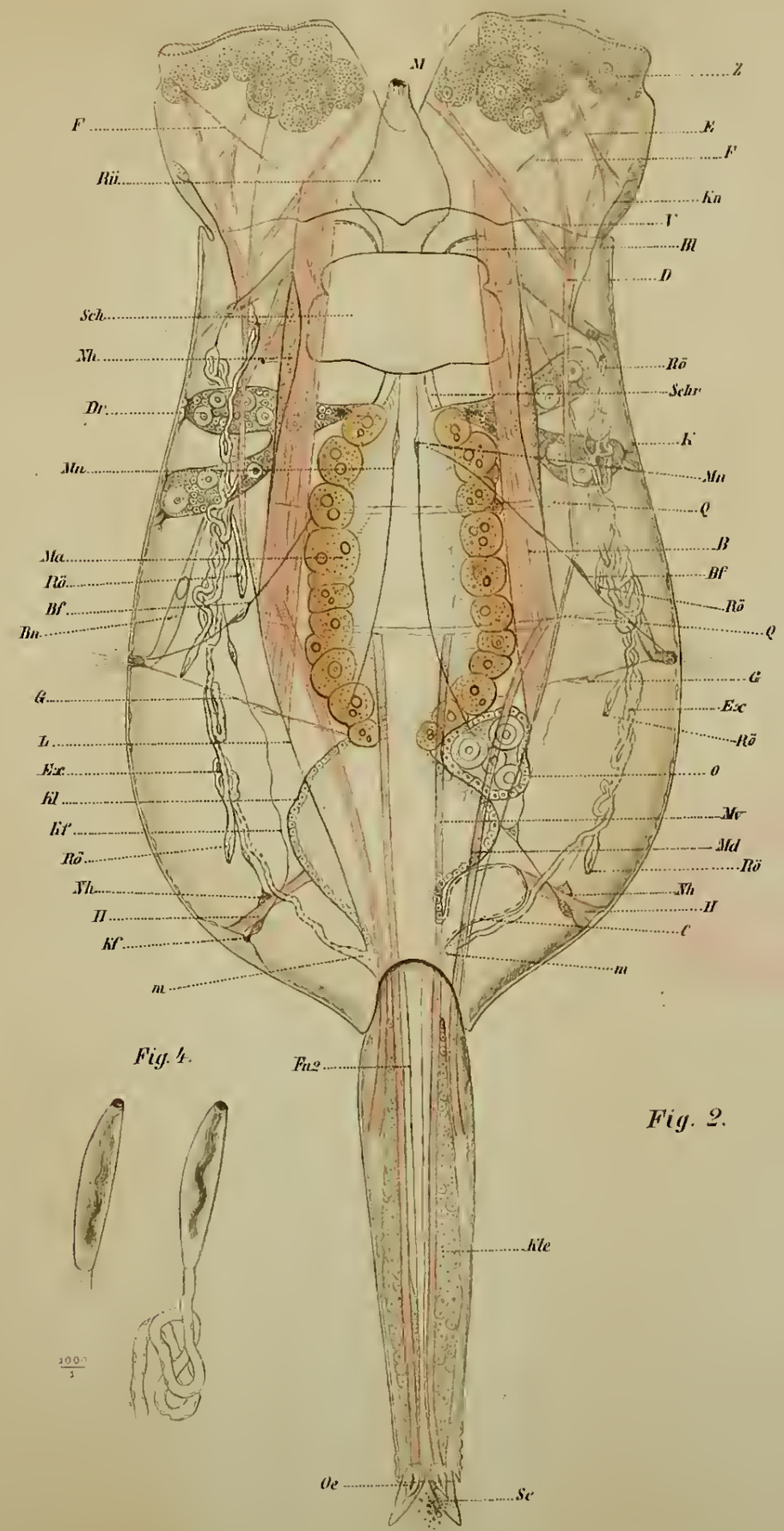

Fig. 4.

Fig. 2.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie

Jahr/Year: 1874-1875

Band/Volume: 25

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

Artikel/Article: Ein Beitrag zur Anatomie des Brachionus plicatilis Müll, eines Räderthieres der Ostsee. 103-113