

darstellt, das vorläufig wie folgt zu charakterisieren ist: Äußere Gliederung fehlt, zu einem Geschlechtsdrüsenkomplex — bestehend aus einem Keimstock, einem Dotterstock und einem Hoden — gehört eine Vagina und 4—5 Cirrusbeutel. Genitalpori randständig. Uterus quer gelagert, schlauchförmig. Die innerste Hülle der Oncosphaera an einem Pol mit 2 Hörnchen versehen.

9. Einige Bemerkungen über die Exkretionsorgane der Rädertierfamilie Melicertidae und die Aufstellung eines neuen Genus Conochiloides.

Von Stan. Hlava, Assistent am Museum, Prag.

(Mit 4 Figuren.)

eingeg. 19. November 1903.

Über das Exkretionsorgan der Rädertierfamilie Melicertidae liegen bisher nur spärliche Beobachtungen vor. Alle Forscher, die diesen Gegenstand berührt haben, schildern und zeichnen nur die Hauptstämme des Exkretionsorgans mit den direkt oder mit kurzen Nebenästen ansitzenden Flimmerlappen; der wahre Zusammenhang der Flimmerlappen ist bisher bei der erwähnten Familie nicht beobachtet worden. Das Organ ist ziemlich schwer zu sehen; einige Schwierigkeiten macht auch die große Empfindlichkeit des Tieres, die den Verlauf des Organs eine längere Zeit zu verfolgen verhindert und an konservierten Exemplaren das Lumen der Kanäle fast gänzlich verschwinden läßt. Im September des laufenden Jahres habe ich an der Zoologischen Station zu Podiebrad die Gelegenheit gehabt, eine große Menge von *Lacinularia socialis* Ehrbg. zu beobachten, was mir ein gründlicheres Studium dieser Verhältnisse am lebenden Material ermöglichte. Später verfolgte ich das Exkretionsorgan bei *Melicerta ringens* Schrank, *Megalotrocha alboflavicans* Ehrbg., *Limnias ceratophylli* Schrank, Männchen von *Lacinularia*, *Hydatina senta* Ehrbg. und teilweise auch bei *Brachionus*. Die Verhältnisse habe ich hier bis auf unbedeutende Abweichungen übereinstimmend mit *Lacinularia* gefunden.

Verhältnismäßig am besten ist der Apparat bei *Lacinularia socialis* bekannt. Der erste, der ihn näher und korrekt beschreibt, ist Leydig (Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. III. 1851. S. 465—467). Er sagt: »In der Mitte von jedem Räderorgan liegt ein beiläufig birnförmiger Körper von durchschnittlich 0,0160''' Größe; oberflächlich betrachtet, hat er eine zarte, äußere Kontur, einen körnigen Inhalt und dazwischen helle Stellen. Sieht man aber schärfer zu und besonders, wenn der körnige Inhalt in geringerer Menge vorhanden ist, so kann

die Beobachtung gemacht werden, daß die hellen Partien in der Körnermasse die Windungen eines zu einem Knäuel zusammengerollten Kanals sind. Der Körper, in dessen Innern der aufgekäuete Kanal liegt, ist durch zwei homogene, zarte Fortsätze, die 0,0120—0,0160''' lang sind, an zwei warzenförmige Vorsprünge unter dem Rand des Räderorgans befestigt. Der Kanal, dessen Breite 0,004''' beträgt, verläßt darauf den Körper und tritt aus dem Räderlappen in die Leibeshöhle ein, doch geht er nicht isoliert aus dem Körper heraus, sondern dieser setzt sich, gleichwie er eine Hülle für den aufgerollten Teil gebildet hat, auch auf den hervorgetretenen Kanal fort und hüllt ihn auf seinem weiteren Wege ein. Der Kanal schlängelt sich zwischen der Haut und den Leibeseingeweiden nach hinten bis in die Gegend des kugligen Mastdarms; hier verbindet er sich mit dem von der andern Seite kommenden, und der jetzt einfache Stamm erweitert sich zu einer 0,010''' großen Blase, deren Ende in die Kloake mündet. Mit diesem Kanal stehen die zitternden, kiemenartigen Körper Ehrenbergs in Zusammenhang und sowohl mit dem aufgerollten im Räderorgan liegenden Teil, als auch mit dem im Leibe sich herabwindenden Abschnitt und zwar ist der Zusammenhang so, daß der Kanal mehrere 0,006''' lange und 0,0024''' breite Ausläufer abgehen läßt, die zugespitzt aufhören und im Innern einen in drei Windungen sich schlängelnden Flimmerlappen besitzen.« Huxley (Trans. Micr. Soc. 1852. p. 6—7) kam den wahren Verhältnissen noch näher, indem er die die beiden Längsstämme verbindende Querkommissur beobachtet hatte. Seine Schilderung der Verhältnisse ist folgende: »There is no contractile sac opening into the cloaca as in other genera, but two very delicate vessels, — —, clear and colourless, arise by a common origin upon the dorsal side of the intestine. Whether they open into this, or have a distinct external duct, I cannot say.

The vessels separate and one runs up on each side of the body towards its oral side. Arrived at the level of the pharyngeal bulb, each vessel divides into three branches; one pass over the pharynx and in front of the pharyngeal bulb, and unites with its fellow of the opposite side, while the other two pass, one inwards and the other outwards, in the space between the two layers of the trochal disc, and there terminate as coeca. Besides these there sometimes seemed to be another branch, just below the pancreatic sacs.

A vibratile body was contained in each of the coecal branches; — —. The »band« which accompanies the vessel appeared to me to consist merely of contractile substance, and to serve as a mechanical support of the vessel. It terminates above, in a mass of similar sub-

stance, containing vacuolae, attached to the upper plate of the trochal disc.«

Die Beobachtung Plates (Jenaische Zeitschr. f. Naturw. 1885. S. 6 bis 7) ist nur eine Bestätigung der Schilderung Huxleys. Betreffend der Einmündung der Exkretionsröhre besitzen wir Beobachtungen von Vallentin (Ann. Mag. Nat. Hist. 1891. Vol. VIII. p. 45—46). Er hat die selbständige Ausmündung der vereinigten Hauptstämme konstatiert. Hudson zeichnet zwar in seinem Werk (The Rotifera tab. VIII. Fig. 3 a u. 2) bei *Lacinularia* und *Megalotrocha* zwei Längsstämme, erwähnt aber ihren Verlauf und das Verhältnis im Texte nicht. Bei *Limnias* spricht er nur von einem Stamm.

Meine Beobachtungen über die Anordnung des Exkretionsapparates dieser Rädertierfamilie sind folgende: Am Exkretionsapparat dieser Familie lassen sich zwei Teile scharf unterscheiden: 1) der paarige Hauptstamm (Fig. 1, 2, 3 *hs*) und 2) die paarigen Kapillarröhren (*kr*).

Die Hauptstämme (*hs*) bilden im Kopfe mehr oder minder komplizierte Gefäßknäuel (Fig. 1, Fig. 2, 3 *w*₁), welche gewöhnlich zu beiden Seiten des Pharynx unter dem Epithel des Räderapparates liegen; bei *Melicerta* und *Limnias* befindet sich noch ein

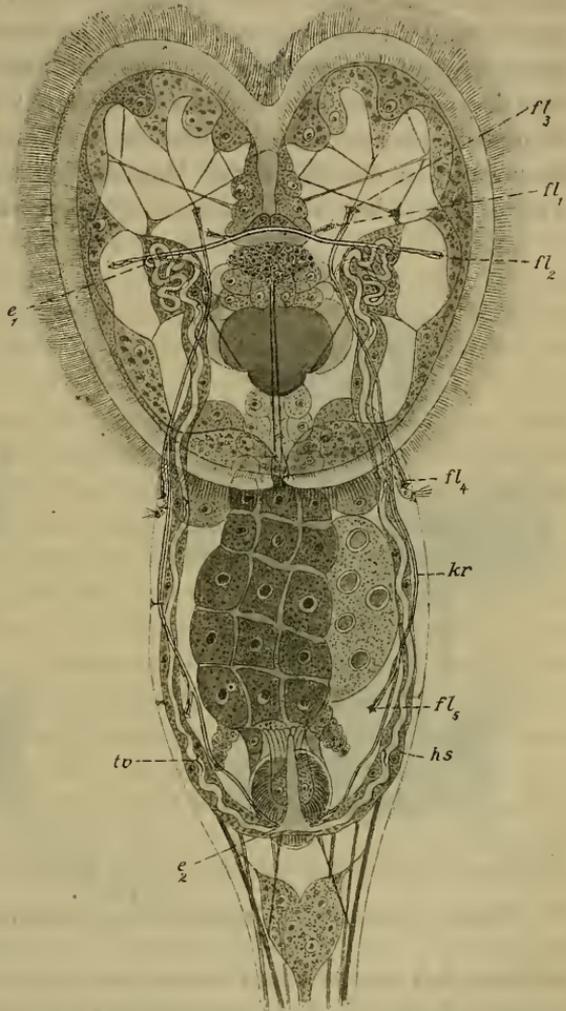


Fig. 1. *Lacinularia socialis* Ehb. *hs*, Hauptstamm; *kr*, Nebstamm (Kapillarröhre); *e*₁, *e*₂, dessen Einmündung in den Hauptstamm; *fl*₁, *fl*₂, *fl*₃, *fl*₄, *fl*₅, Flimmerlappen; *tv*, Treibwimper.

anderer, minder komplizierter Gefäßknäuel in der Höhe des Mastax (Fig. 2, 3 w_2). Das die Gefäßknäueln und den Ausführungsgang umgebende Gewebe ist von schwammartiger Beschaffenheit mit zerstreuten Kernen. Am besten kann man die Struktur der Hauptstämme bei *Lacinularia* und *Megalotrocha* beobachten. Die Hauptstämme besitzen nie seitenständige Flimmerlappen, höchstens sind sie hier und da mit im Lumen stehenden Treibwimpfern mit kugeligen Basalkörperchen versehen, welche am deutlichsten bei *Lacinularia* und *Megalotrocha* hervortreten (Fig. 1 tv); ich sah hier drei solche Wimpern: eine an der Austrittsstelle des Kanals aus dem Gefäßknäuel, die zweite in der Höhe der Magendrüse und die dritte im letzten Viertel (Fig. 1 bei tv). Eine war zuweilen auch in dem Gefäßknäuel

Fig. 2.

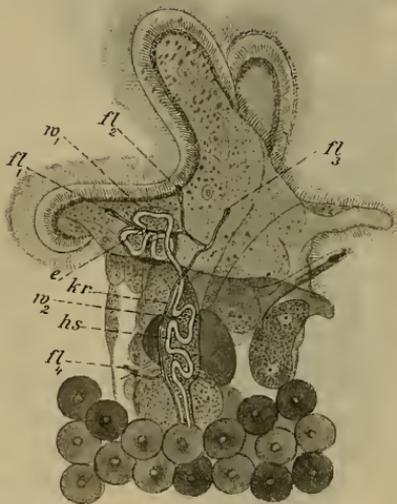


Fig. 2. *Melicerta ringens* Schrank. w_1, w_2 , Gefäßknäuel. Übrige Bezeichnung wie bei Fig. 1.

Fig. 3.

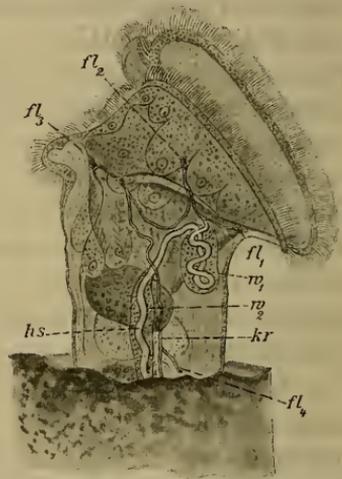


Fig. 3. *Limnias ceratophylli* Schrank. Bezeichnung wie in Fig. 1 und 2.

sichtbar, ich konnte aber ihre nähere Lage nicht feststellen. Bei *Melicerta* und *Limnias* sah ich diese Treibwimpern nicht, denn die Beobachtung ist hier durch das geringe Lumen der Kanäle erschwert; wenn sie vorkommen, sind sie äußerst zart.

Unter der Kloake vereinigen sich die Hauptstämme zu einem unpaaren Teil, welcher der kontraktilen Blase anderer Rädertiere entspricht. Die Kontraktionen sah ich nicht. Betreffend der Ausmündung dieser »Blase« ist durch Vallentin (l. c.) bekannt gemacht, daß sie bei *Lacinularia socialis* Ehrbg. nicht in die Kloake, sondern

durch einen selbständigen Porus nach außen mündet. Diese Beobachtung konnte ich bisher nicht bestätigen. Wie sich die Sache bei *Limnias* und *Melicerta* verhält, kann ich nicht sagen.

Parallel mit diesem Hauptstamm zieht sich ein Nebenstamm vom Aussehen einer Kapillarröhre mit sehr engem Lumen, und dieser trägt die Flimmerlappen. Die Kerne befinden sich in den Wänden dieser Kapillarröhre äußerst sparsam und nur bei *Lacinularia socialis* und *Megalotrocha* sind sie auf den Stellen, wo die Kapillarröhre abzweigt, leichter zu beobachten. Diese Kapillarröhre mündet in den Hauptstamm in dem oberen Gefäßknäuel (Fig. 1, 2, 3 e_1). Bei *Melicerta*, *Megalotrocha* und *Lacinularia* ist diese Einmündung ziemlich schwer zu finden, ganz leicht ist sie aber bei *Limnias* bemerkbar. Bei *Lacinularia* und *Megalotrocha* findet sich noch eine zweite Mündung vor der Vereinigung der beiden Hauptstämme. Bei *Melicerta* sah ich diese zweite Einmündung direkt nicht, ich konnte aber die Kapillarröhre noch hinter dem fünften Flimmerlappen verfolgen, woraus sich auf eine solche schließen läßt.

Bei *Lacinularia* und *Megalotrocha* sind die Verhältnisse noch weiter modifiziert, indem die Kapillarröhre der rechten und linken Seite in der Corona durch eine Querkommissur, welche sich bogenförmig über das Gehirn zieht, verbunden sind. In der Mitte dieser Querkommissur befinden sich stets zwei symmetrisch gelegene Zellen mit deutlichem Kern. Diese Verbindung der beiden Gefäße ist wahrscheinlich eine sekundäre. Die Querkommissur bei *Lacinularia* hat schon Huxley gesehen, sie wurde aber allgemein als Querkommissur der Hauptstämme angesehen. Eine solche ist noch bei *Stephanoceros*, *Apsilüs*, *Atrochus* und *Hydatina* bekannt. Bei allen diesen ist es immer diese Kapillarröhre, welche die Verbindung vermittelt. Aus ihrer Anwesenheit bei *Atrochus* läßt sich schließen, daß auch hier eine solche doppelte Anordnung des Exkretionsapparates vorkommt. Bei *Hydatina* wenigstens habe ich ganz übereinstimmende Verhältnisse gefunden. Plate (l. c. S. 31) weist auf ihren Unterschied von den Hauptstämmen hin, indem er sagt: »Histologisch unterscheidet sich der Verbindungskanal nur durch etwas geringere Breite von den Seitengefäßen«; ihr wahrer Zusammenhang ist ihm aber entgangen. Zwischen den beiden Stämmen des Exkretionsorgans spannt sich eine Anzahl von Bindegewebszellen aus, welche die Kapillarröhre auf den Hauptstamm befestigen (Fig. 4 bg).

Die Flimmerlappen sind auf jeder Seite in Fünzfahl entwickelt. Drei von ihnen befinden sich in der Corona. Der erste (f_1) ist dorsal gelegen und bei *Lacinularia* befindet er sich auf dem Queraste; ein anderer (f_3), liegt ventral, und der letzte (f_2) befindet sich zwischen

diesen beiden. Von dem ventral gelegenen Flimmerlappen schreitet die Kapillarröhre abwärts, geht quer über den Hauptstamm und gibt in der Höhe der Magendrüse einen Ast zum vierten Flimmerlappen ab (fl_4). Ein fünfter (fl_5) sitzt auf einem kurzen Ästchen in der Höhe des Afters. Was die Struktur der Flimmerlappen betrifft, so ist dieselbe durch Rousselet, Shephard und Gast bekannt geworden. Sie sind flachgedrückt, mit dünnen längsgestreiften Wänden; im Lumen befindet sich eine undulierende Membran, welche mit ihrer Basis auf dem freien Ende des Flimmerlappens befestigt ist. Der Flimmerlappen ist oben durch eine haubenförmige Zelle geschlossen, welche in einen Faden, mit welchem der Flimmerlappen befestigt ist, übergeht (Fig. 4 b).

Vergleichen wir die Verhältnisse, wie sie Montgomery für *Apsilus*,

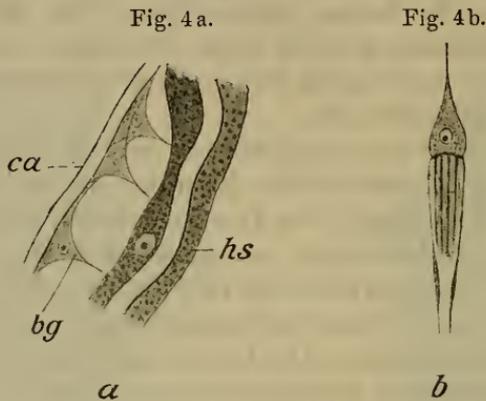


Fig. 4. *Megalotrocha alboflavicans* Ehb. a) Oberer Teil des Exkretionsorgans. *hs*, Hauptstamm; *ca*, Kapillarröhre; *bg*, Bindegewebszellen. b) Flimmerlappen.

Stephanoceros und *Floscularia* schildert (Proc. of the Acad. of Nat. Sc. of Philadelphia 1903. p. 370, 378, 386), so sehen wir, daß diese zwei Rädertierfamilien in der Beschaffenheit des Exkretionsorgans fast gänzlich übereinstimmen. Einige Unterschiede ergeben sich darin, daß bei *Melicerta*, *Lacinularia*, *Megalotrocha* und wahrscheinlich auch bei *Limnias* die Einmündung der Kapillarröhre in den Hauptstamm auf zwei Stellen: in der Corona und vor der Kloake stattfindet und bei *Lacinularia* und *Megalotrocha* ist es der einzige Fall, wo sich die einzelnen Wimpern im Lumen der Hauptstämme befinden, während nach Montgomery bei den eben angeführten Flosculariaden »*cilia are found only within the flame cells*«. Ganz ähnliche Verhältnisse, wie eben geschildert, sind schon länger bei *Asplanchnopus* (Plate) und *Asplanchna* (Hudson, Rousselet) bekannt; auch hier ist es die Kapillarröhre, welche die Flimmerlappen trägt und ihre Vereinigung mit dem Hauptstamm geschieht ebenso auf zwei Stellen. Erwähnen wir,

daß solche Anordnung auch bei *Hydatina*, *Brachionus* und teilweise auch bei *Drilophaga* (Vejdovský) vorkommt, so können wir schließen, daß höchst wahrscheinlich fast für alle Rädertierfamilien eine solche doppelte, aus dem Hauptstamm und der Kapillarröhre bestehende Organisation des Exkretionsapparates gültig ist. Auf diese Verhältnisse werde ich noch später eingehen.

Noch ein Wort über den Gattungsnamen der *Tubicolaria natans*. Diese Art hat bekanntlich zuerst Seligo aus den Stuhmer Seen beschrieben; später fand sie Voigt in Plöner Gewässern und stellt sie richtiger zu *Conochilus* (Zool. Anz. 1902. p. 675, Plöner Forschungsab. T. X. 1903. S. 19). Mir kam dieses Rädertier heuer im April im Teiche Jordan bei Tabor in Südböhmen zu Gesicht. Bei dem ausführlichen Studium, welches ich unternahm, bin ich zu dem Schlusse gekommen, daß diese Art sich ganz gut in eine selbständige Gattung einreihen läßt, für welche ich den Namen *Conochiloides* vorschlage. Hierher ist auch der bisherige *Conochilus dossuarius* Hudson einzureihen. Kurze Diagnosen für beide Rädertiergattungen sind folgende:

1) *Conochilus*. Kolonien meist durch zahlreiche, radial angeordnete Individuen gebildet. Krone hufeisenförmig, auf die Ventralseite geneigt, der Wimperkranz ventral unterbrochen. Mundöffnung auf der Krone und gegen die Dorsalseite verschoben. Dorsaltentakel fehlt, die Ventraltentakeln auf der Krone, entweder nur auf der Basis, oder seiner ganzen Länge nach verwachsen. Afteröffnung in der Höhe des Mastax. *Conochilus volvox* Ehb., *C. unicornis* Rouss.

2) *Conochiloides* n. g. Die Individuen leben entweder einzeln, seltener einige wenige miteinander, dann aber sind sie nicht radial angeordnet. Die Krone hufeisenförmig, fast horizontal, der Wimperkranz ventral unterbrochen. Mundöffnung auf der Krone und mehr gegen die Ventralseite verschoben. Dorsaltentakel entwickelt, Ventraltentakel unter der Krone, entweder ganz frei oder verwachsen. Afteröffnung immer unter dem Mastax. *Conochiloides natans* Seligo, *C. dossuarius* Huds.

Über die Anatomie des *Conochiloides natans* Sel. werde ich nächstens eine eingehende Arbeit veröffentlichen.

Auch spreche ich Herrn Ch. F. Rousselet in London für die bereitwillige Verschaffung der mir unzugänglichen Literatur und für die wertvollen Ratschläge meinen besten Dank aus.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1903

Band/Volume: [27](#)

Autor(en)/Author(s): Hlava Stanislav

Artikel/Article: [Einige Bemerkungen über die Exkretionsorgane der Rädertierfamilie Melicertidae und die Aufstellung eines neuen Genus Conochiloides. 247-253](#)