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

Anatomisches über Branchellion und Pontobdella.

Von

Dr. Franz Leydig.

Hierzu Fig. 1—3 auf Taf. IX.

Da ich mich längere Zeit mit dem Studium unserer einheimischen Hirudineen abgegeben hatte, so war es mir sehr erwünscht, auch einige lebende Seewürmer dieser Abtheilung vergleichungsweise untersuchen zu können. Es sei erlaubt, die, wenn auch lückenhaften, Resultate hier mitzutheilen.

Branchellion torpedinis.

Darmkanal. Er nähert sich in seiner Form sehr dem Tractus der Piscicola. Der Mund liegt im Grunde der Kopfscheibe, der After auf dem Rücken, vor dem Beginn des Fussnapfes. Die erste Abtheilung des Tractus oder der Schlund birgt, wie bei Clepsine und Piscicola, in seinem Innern eine fleischige, bewegliche Röhre, welche frei heraufragt und in der Ruhe vom 2 – 8. Ring sich erstreckt. Die Umrisse des Magens habe ich nicht mit Sicherheit ermitteln können und nur soviel gesehen, dass er seitliche, beutelförmige Ausstülpungen hat, wovon sich je eine zwischen zwei Hodenblasen drängt. Auch vom eigentlichen Darm konnte nur das Endstück mit Deutlichkeit betrachtet werden, es hatte drei Paar, am Rande wieder etwas eingekerbte Blindsäcke. Im Magen waren noch unversehrte Fischblutkörperchen zu sehen, die nach dem Darm hin sich in eine grünliche Masse umgesetzt hatten.

Speicheldrüsen. Auch hierin zeigt Branchellion die grösste Aehnlichkeit mit Piscicola und Clepsine. Eine Anzahl runder Drüsenblasen umgiebt das Ende des Schlundes und von jeder Blase krümmt sich ein 0,003375‴ breiter Ausführungsgang in die Basis des muskulösen Schlundrüssels, läuft in ihm nach vorne, um da auszumünden.

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

Ich habe diese Drüsen nach Lage und Struktur von Piscicola und Clepsine näher beschrieben und abgebildet [1]). *Jul. Budge* [2]) hat fragliche Gebilde bei Clepsine verkannt, indem er die Drüsengruppen als einen Abschnitt des sympathischen Nervensystems ansieht und darnach die Drüsenblase als Ganglienkugel und den Ausführungsgang als Nervenfaser deutet.

Gefässsystem. Hinsichtlich der Circulationsorgane ist mir Branchellion sehr interessant gewesen, und ich habe nur zu bedauern, dass es mir wegen der wenigen zur Disposition stehenden Exemplare unmöglich war, dieselben in ihrer Ganzheit kennen zu lernen.

Auch Branchellion lässt, wie Clepsine und Piscicola, ein durchweg contractiles Gefässsystem unterscheiden und einen nicht contractilen Abschnitt, den ich bei Clepsine und Piscicola starr nannte, ein Ausdruck, der eben nur den Gegensatz zum contractilen Abschnitt ausdrücken sollte. Bei Branchellion lassen sich drei Stämme des contractilen Gefässsystemes wahrnehmen: 1) ein weiter, geräumiger, in der Medianlinie liegender Längssinus, in dem auch der ganze Darmkanal und das Bauchmark liegen; 2) zwei Seitenstämme, welche seitlich am Körper laufen und mit dem mittleren unpaaren Sinus durch zahlreiche Quergefässe in Verbindung stehen. Bemerkenswerth ist nun aber, dass die seitlichen Längsgefässstämme sich in contractile Blasen ausbuchten, die sich folgendermasen verhalten. Am Seitenrande des Körpers erhebt sich vom 14. Ringe an die Haut in hintereinander liegende, zugespitzte Lappen (Fig. 1), welche gleichsam hülsenartig von hinten nach vorne den Seitenrand umfassen und eine Strecke weit von ihm abstehen. Man zählt 33 solcher Anhänge und sie geben dem Branchellion das charakteristische Aussehen. In diesen Hautanhängseln liegen die erwähnten contractilen Blasen (Fig. 1 *b*), doch nicht jeder Hautanhang hat eine Blase, sondern sie sind so vertheilt, dass immer zwei Hautlappen übersprungen werden. Demnach hat der erste Hautlappen am 14. Ring die erste Blase, dann der 4. die zweite Blase, der 7. die dritte etc., zusammengenommen zählt man eilf contractile Blasen und die letzte liegt im 28. Hautlappen. Die fünf letzten Hautanhänge bleiben leer. Das Spiel dieser Blasen, ihre Systole und Diastole lässt sich am lebenden Thier schön sehen, in der Diastole hat jede einen Durchmesser von 0,0675‴. Zweifelsohne entsprechen die Blasen

[1]) Zeitschrift f. wissenschaftl. Zoologie. Bd. I. p. 103.

[2]) Clepsine bioculata, Bonn 1849. p. 18. Das ganze sympathische Nervensystem, welches *Budge* von Clepsine beschreibt und zum Theil abbildet, beruht nach meinen Erfahrungen auf einer Verwechslung mit einfachen Drüsen, welche aus einer Zelle bestehen, deren Membran sich in einen langen Ausführungsgang fortsetzt, der sich in der Haut öffnet. Dass dergleichen einfache Drüsen auch bei anderen Thiergruppen vorkommen, zeigt mein Aufsatz über den Argulus foliac. (Zeitschrift f. wissenschaftl. Zool. Bd. II.)

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

den bekannten Blutbehältern der Nephelis oder den von mir gesehenen blasenförmigen Erweiterungen der Queranastomosen zwischen dem unpaaren Längssinus und den Seitengefässen bei Clepsine oder endlich den am Seitenrande des Körpers hervortretenden Blutblasen, bei Piscicola. Noch sieht man in den Hautanhängen ein schönes Gefässnetz (c), welches dem nicht contractilen Abschnitt des Blutgefässsystemes angehört. Helle, scharfcontourirte, 0,00675‴ breite Stämmchen treten in den Hautlappen ein und lösen sich in ein Maschennetz auf, das sich bis zum Rande des Hautlappens ausdehnt. Da der Hautsaum dünn ist, so hat man hier alle die steilen Gefässschlingen gleichsam im Durchschnitt zur Ansicht, was für den ersten Augenblick die Vorstellung erzeugen kann, als endeten die Gefässe hier plötzlich wie abgeschnitten. Gedachtes Gefässnetz fehlt auch nicht in den Hautlappen, die ohne contractile Blutblase sind.

Der, mit Ausnahme des Rückengefässes, nicht contractile Gefässabschnitt, von dem die scharfcontourirten Gefässe der Hautanhängsel Theile sind, besteht 1) aus dem in der Mitte liegenden, wie erwähnt, contractilen Rückengefäss. Sein hinteres Ende habe ich nicht gesehen, vorne, ungefähr in der Mitte des Schlundes, verästelt es sich, doch ist es mir unmöglich gewesen, die Ausbreitung der Aeste zu verfolgen, nur in der Kopfscheibe liessen sich deutlich ihre Schlingen wahrnehmen. Beachtenswerth ist, dass auch das Rückengefäss von Branchellion die gleichen Klappen hat, wie das Rückengefäss von Piscicola und Clepsine. 2) Der andere Hauptstamm ist ein nicht contractiles, 0,02025‴ breites Bauchgefäss; von ihm gehen ebenfalls in der Schlundgegend die Hauptäste ab, doch war ich wegen des zu starken Pigmentes nicht im Stande, sie auf weiter im Auge zu behalten. 3) Noch unterschied ich in jedem Gliede, den Hals abgerechnet, auf der Bauchseite zwei, auf der Rückenfläche ein Quergefäss, welche, vom Bauch- und Rückengefäss ausgehend, mit dem beschriebenen Gefässnetz in den seitlichen Hautlappen zusammenhingen.

Für den zuletzt behandelten Abschnitt des Gefässsystemes wird, zufolge der mitgetheilten anatomischen Bruchstücke, der Blutlauf in dem Rückengefäss die Richtung von hinten nach vorne einhalten und im Bauchgefäss umgekehrt von vorne nach hinten, vom Rückengefäss wird auf diesem Laufe ein Theil des Blutes durch die für jeden Ring sich abzweigenden Queräste zum blattförmigen Anhang gelangen und nach Durchkreisung des Maschennetzes durch zwei Querstämmchen wieder zum Bauchgefäss zurückkehren.

Für den Blutlauf der anderen, durchweg contractilen Gefässabtheilung wird aber dasselbe gelten wie bei Clepsine, d. h. es wird keine constante Richtung beibehalten, sondern sowohl im Mediansinus, als auch in den Seitengefässen wechselt die Stromrichtung.

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

Die Blutflüssigkeit selbst anlangend, so ist sie hell und farblos, nur bei ihrer Anhäufung in den contractilen Blasen der Hautanhänge nimmt sie einen Stich ins Rosenrothe an [1]). Die nicht sehr zahlreichen Blutkügelchen sind länglich und sehr klein.

Nervensystem. Das Gehirn von Branchellion hat Aehnlichkeit mit dem von Piscicola. Die obere Portion stellt ein bloss aus Nervenfasern bestehendes Querband dar, die untere Portion ist weit grösser und keilförmig, hat in ihrer Mitte die Nervenfasern und seitlich in einzelnen, hinter einander liegenden, von eigner Hülle umgebenen Paquets die Ganglienkugeln. Das erste auf das Gehirn folgende Bauchganglion liegt diesem sehr nahe, die darauf folgenden aber sind weit auseinander gerückt. Jedes Bauchganglion hat die Ganglienkugeln in sechs scharf von einander abgegrenzten Parthien und giebt seitlich je zwei Nerven ab. Das letzte oder Analganglion ist sehr gross (0,135‴ lang) und hat dadurch, dass die einzelnen, die Ganglienkugeln einschliessenden Kapseln in hohem Grade von einander isolirt sind, ein eigenthümlich fingerförmig gelapptes Aussehen.

Fortpflanzungsorgane. Die Genitalöffnungen liegen am Ende des halsartig abgeschnürten Vorderleibes, die vordere ist die männliche, die hintere die weibliche. Hodenblasen zählt man 5 Paare, ihre Farbe ist schwärzlichgrün, im Innern flimmern sie (bei Piscicola ist dieses nicht der Fall) und treiben damit ihren Inhalt rotirend herum. Letzterer besteht aus den von anderen Anneliden her bekannten Entwicklungsstadien der Spermatozoiden: kleine, helle Bläschen, rundlich oder etwas birnförmig und zu grösseren kugelförmigen Ballen vereinigt, und dann aus den feinen fadenförmigen Spermatozoiden selbst.

Die Augen betreffend, so findet sich auf der Kopfscheibe ein dunkelvioletter Halbkranz. Er ist aber so wenig ein Auge, als die Flecke auf der Kopfscheibe der Piscicola. Der Halbkranz von Branchellion besteht aus einer Anhäufung von verästelten, dunkel violetten Pigmentzellen.

Noch muss ich schliesslich einer Eigenthümlichkeit der Fussscheibe gedenken. Die untere Fläche des Fussnapfes ist besetzt mit sekundären Saug- oder Schröpfköpfen. Sie messen 0,0270‴ in die Höhe und 0,0405‴ in die Breite, sind sehr zahlreich, stehen in regelmässiger Anordnung und sind es wohl gewesen, welche *Moq. Tandon* als Tuberkeln in der Concavität des Saugnapfes bezeichnet hat.

Pontobdella verrucosa.

Auch dieser Egel zeigt in vielen Stücken Aehnlichkeit mit Piscicola und Clepsine; so liegt in seinem Schlunde deutlich eine fleischige

[1]) Dieses ist möglicherweise dasselbe optische Phänomen, als wenn die in den pulsirenden Räumen der Infusorien enthaltene helle Flüssigkeit röthlich gefärbt (*v. Siebold*) erscheint.

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

Röhre, in welche gleichfalls die Ausführungsgänge der, neben dem Oesophagus truppweise gelagerten Speicheldrüsen eingehen. Ueber die Gestalt des Tractus selber bin ich nicht sicher, der Magen war hell, der Darm gelblich gefärbt, beide innen sehr faltig. Der Magen schien ein einfacher Schlauch zu sein, mit Andeutungen von Kammern; am Darm glaube ich zwei Blindsäcke wahrgenommen zu haben.

Dagegen erkannte ich am Gefässsystem mit Sicherheit zwei beachtenswerthe Dinge. Die contractilen Seitengefässe bildeten nach dem Halse oder dem Vorderleibsende hin acht blasenförmige Ausstülpungen, welche sich rhythmisch contrahirten, sich aufblähten und wieder zusammensanken. Sie liegen in den seitlich am Halse angebrachten, grossen warzenförmigen Höckern. Dann sind zweitens im contractilen Rückengefäss dieselben Klappen vorhanden, wie bei Piscicola, Clepsine, Branchellion. Das Bauchgefäss contrahirte sich nicht, hatte übrigens auch denselben Bau wie das nicht contractile Bauchgefäss genannter Hirudineen: eine homogene, scharfcontourirte Innenhaut und eine äussere, zarte Umhüllungsmembran, zwischen beiden in ziemlichen Abständen rundliche oder ovale bläschenförmige Kerne von 0,00675‴ Grösse und umgeben von Körnermasse.

Mit Hinsicht auf die Geschlechtsverhältnisse bemerke ich, dass in dem Eierstocksschlauch sich die Spermatozoiden überall zwischen die Eier gedrängt hatten und sie in einem zonenartigen Gürtel (Fig. 2 *b*) umgaben. Die Spermatozoiden im Eierstock sind haarförmig und länger als von irgend einem mir bekannten Hirudineen, denn sie messen 0,0945‴. Sehr sonderbar sind aber die primitiven Eier, wenigstens an dem von mir hierauf untersuchten Exemplar. Sie hatten nämlich weder Dotter noch Keimbläschen, sondern sie bestanden aus einem Haufen heller kleiner Zellchen mit Kern und Kernkörperchen (Fig. 2 *a*). Der ganze Zellenhaufen oder das primitive Ei mass 0,0270—0,0540‴. Auch die Eier von Piscicola sind, wie ich solches (a. a. O.) angezeigt habe, in mancher Beziehung seltsam.

Das Nervensystem anlangend, so folgt nahe auf das kleine, rundliche Gehirn das erste Ganglion des Bauchmarkes, die anderen Ganglien sind weit auseinander gerückt, die fünf letzteren sind sich wieder mehr genähert. Mit Bezug auf die feinere Beschaffenheit eines Bauchganglions führe ich an, dass man zweierlei Ganglienkugeln vorfindet, erstens helle, welche die Mehrzahl ausmachen, dann zweitens solche mit gelbkörnigem Inhalt. Letztere erreichen eine Grösse von 0,02025‴ und sind nicht so zahlreich als die hellen. An den vom Ganglion abgehenden Zweignerven, welche in das von *Wagner* entdeckte Seitenganglion anschwellen, liegt in einer ziemlichen Entfer-

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

nung vom Medianganglion, mitten in der Fibrillenmasse, ein heller, bläschenförmiger Kern mit einem Kernkörper. Der Kern ist 0,0135‴ gross [1]).

An diese anatomischen Notizen über Branchellion und Pontobdella knüpfe ich einige kritische Bemerkungen über das Gefäss- und Respirationssystem der Hirudineen überhaupt, was zu thun mir deshalb nicht unpassend scheint, als durch neuere Arbeiten ziemliche Verwirrung rücksichtlich dieses Gegenstandes herrscht.

Vor allem muss ich mit Bezug auf das Gefässsystem hervorheben und betonen, dass bei Clepsine, Piscicola, Branchellion und Pontobdella ein doppeltes Blutgefässsystem sich nachweisen lässt, ein durchweg contractiles nämlich, von dem es, besonders bei jungen Thieren, öfters zweifelhaft bleibt, ob es immer eigene Wandungen besitzt oder ob es hie und da nur aus blossen Zwischenräumen oder Lücken besteht, und zweitens ein anderes, immer von bestimmten, scharfen Wandungen begrenztes, das nur in seinem Rückengefäss contractil, sonst aber nicht zusammenziehungsfähig ist. Das histologische Grundgewebe dieses nicht contractilen Gefässsystemes ist eine homogene, scharfcontourirte Membran, um welche in den stärkeren Aesten noch eine zarte, ebenfalls homogene Hülle sich schlägt, zwischen beiden können in Abständen bläschenförmige Kerne oder deren Rudimente sichtbar sein. Im Rückengefäss lagert sich zwischen beide Häute eine contractile Schicht und alle vier aufgezählten Hirudineen haben im Rückengefäss Klappen, welche aus einem Ballen elementarer Zellen, durch ein weiches Bindemittel zusammengehalten, bestehen. Das in seiner ganzen Verzweigung contractile Gefässsystem hat, wo eine eigene Wand zweifellos ist, wie im Mediansinus und in den zwei Seitenstämmen, diese gebildet aus einer homogenen Haut, um welche sich äusserlich die Muskeln legen, deren Querschnitte man bei passender Einstellung des Mikroskopes zu Gesicht bekommt. Um die Anordnung des durchweg contractilen Gefässsystemes übersichtlich zu wiederholen, so setzen drei Hauptstämme dasselbe zusammen, ein grosser unpaarer mittlerer und zwei Seitenstämme. Am Kopf und Hinterleibsende stehen die drei Stämme bogenförmig in Verbindung, an den Leibesgliedern durch Queranastomosen, welche auf der Bauchfläche zwischen Seitengefäss und Medianstamm die Verbindung herstellen, auf der Rückenfläche die Seitengefässe unter sich verbinden.

[1]) Etwas Aehnliches kommt nach meiner Beobachtung (a. a. O. p. 131) auch bei Nephelis vulgaris vor. Hier gehen seitlich aus jedem Bauchganglion zwei Seitenstämmchen aus, von denen das hintere sich gleich wieder dichotomisch theilt. So lange noch die zwei Seitenstämmchen an der Basis miteinander verbunden sind, liegt zwischen den Primitivfasern ein heller, isolirter bläschenförmiger Kern mit einem Kernkörper.

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

Ich habe beide Gefässsysteme am ausführlichsten bei Clepsine gesehen, bei den anderen genannten Egelarten aber immer ganz analoge Bruchstücke beobachtet, die zu dem Schlusse berechtigen, dass denselben eine gleiche Gefässanordnung zukommt.

Ich kann daher, zufolge meiner Erfahrungen, die von *Budge* [1]) gegebene Abbildung des Gefässsystemes der Clepsine bioculata Taf. II. Fig. 24 durchaus nicht für richtig anerkennen. *Budge* hat von beiden Gefässsystemen Theile gesehen, fasst sie aber als ein Ganzes auf und lässt sie demnach aufs schönste zusammenhängen. Ich habe nirgends anders als durch die freie hintere Oeffnung des Rückengefässes einen solchen Zusammenhang wahrgenommen. Doch fühlt man in der Beschreibung *Budge's* eine gewisse Unsicherheit heraus; so spricht derselbe von Gefässen, welche einer lang andauernden Erweiterung fähig seien, so dass das Ansehen eines Sinus entstehe. Er beobachtete eine solche sinusartige Erweiterung namentlich nicht selten neben der Speiseröhre, konnte aber nicht ermitteln, welches Gefäss eine solche Erweiterung zeige. Ja es kommt ihm bei Betrachtung der Seitengefässe sogar der Gedanke, dass man es vielleicht mit einem weitverbreiteten Lymphgefässsystem zu thun habe. Den grossen mittleren Bauchsinus hat *Budge* nicht wahrgenommen, man kann sich aber von seiner Existenz aufs bestimmteste überzeugen; auch habe ich vor Kurzem in Turin durch die Gefälligkeit des Herrn *de Filippi* gesehen, dass an dem riesengrossen Blutegel, den dieser Naturforscher als Haementeria beschrieben hat, fraglicher Bauchsinus mit dem Messer dargestellt werden kann. Dann will *Budge* am Bauchgefäss Contractionen bemerkt haben, was mir an keinem der genannten 4 Egel gelungen ist. Die Klappen im contractilen Rückengefäss sah ich aus Zellen gebildet, nach *Budge* bestehen sie aus „contractilen Fasern", auf seiner Fig. 26 und 27 sind sie aber widersprechend in deutlicher Maulbeerform gezeichnet, was doch auf eine Zusammensetzung aus Zellen deuten möchte.

Ein anderer Punkt, der gegenwärtig zu Missverständnissen Anlass giebt, sind die blasenartigen Erweiterungen im Bereiche des contractilen Gefässsystemes. Ich habe sie von Clepsine angezeigt und abgebildet [2]), dann von Piscicola [3]) erwähnt, *Troschel* hat sie sehr ausgebildet gefunden bei seiner Piscicola respirans [4]), endlich habe ich sie, wie oben angegeben wurde, stark ausgeprägt gesehen bei Branchellion und Pontobdella. Die aufgezählten Hirudineen Clepsine, Piscicola, Branchellion und Pontobdella, welche miteinander schon darin übereinstimmen, dass sie in ihrem Schlunde einen fleischigen, frei her-

[1]) Verhandlungen d. naturh. Ver. d. preuss. Rheinlande etc. 1849.
[2]) Bericht v. d. zootomisch. Anstalt in Würzburg. p. 47
[3]) Zeitschrift f. wissensch. Zoologie. Bd. I. p. 103.
[4]) Archiv für Naturgesch. 1850. Heft 1.

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

vorstreckbaren Rüssel mit in denselben einmündenden Drüsen besitzen, dann alle zusammen ein doppeltes Gefässsystem, ferner Klappen in dem contractilen Rückengefäss, haben also auch sämmtlich miteinander gemein, dass in der Bahn des contractilen Gefässsystemes, und zwar zumeist in der Bahn der Seitengefässe, blasenartige Erweiterungen oder Ausstülpungen vorkommen. Sie lassen sich, wie oben geschehen ist, den schon länger bekannten, blasenförmigen Blutbehältern der Nephelis vulgaris vergleichen, und ich glaube auch nicht zu irren, wenn ich in den blasenförmigen Erweiterungen der Blutgefässe [1]), welche die schleifenförmigen Organe des Regenwurmes umspinnen, oder auch in den fingerförmigen und selbst quastenartig vermehrten blinden Aussackungen vom Rückengefäss her bei Lumbriculus variegatus analoge Bildungen erkenne.

Ein Irrthum ist es aber, wenn, wie dieses von *Budge* geschieht [2]), die gedachten blasenförmigen Ausbuchtungen des Gefässsystemes mit den bis jetzt als Respirationsorgane geltenden Blasen und schleifenförmigen Röhren zusammengeworfen werden. Wie die Sache sich bei Nephelis verhält, glaube ich a. a. O. zur Genüge gezeigt zu haben; es finden sich ausser den Blutbehältern eigene, contractile, mit einem Ausführungsgange versehene Blasen, in welche die Respirationskanäle einmünden. Vergl. die Abbildung a. a. O. Fig. 5. Clepsine unterscheidet sich von Nephelis nur dadurch, dass der Ausführungsgang der Respirationsröhren sich nicht vorher blasenförmig erweitert. Dagegen wird eine blasenförmige Erweiterung des Ausführungsganges wieder beobachtet bei den Lumbricinen (Fig. 3 *b*); auch ist letzterer vor der Erweiterung mit einem Büschel gestielter Zellen (Drüsen) (Fig. 3 *c*) besetzt. Die Respirationskanäle der Hirudineen scheinen keine nach innen führende freie Oeffnung zu besitzen, haben auch nur bei Branchiobdella Flimmerbewegung im Innern und unterscheiden sich durch beides von den Respirationskanälen der Lumbricinen, welche im Innern flimmern, wie ich wenigstens beim Regenwurm, bei verschiedenen Nais, Stylaria proboscidea, Tubifex rivulorum sehe, und ferner eine freie, etwas trichterförmig erweiterte, mit langen Cilien geschmückte Oeffnung nach innen haben (Fig. 3 *e*). Letztere sehe ich sehr deutlich bei Nais, Stylaria, Tubifex [3]); auch beim Regenwurm lässt sie sich auf-

[1]) *v. Siebold*, vergl. Anatom. p. 217.

[2]) Verhandl. d. naturh. Vereins etc. Jahrg. VII. p. 259.

[3]) *v. Siebold* (vergl. Anat. p. 217) sah sie schon längst bei Saenuris variegata, Lumbriculus variegatus, Nais elinguis, Enchytraeus albidus etc. Ich kann nicht umhin, ausdrücklich zu bemerken, dass die Beschreibung und Abbildung, welche *Budge* (a. a. O. p. 259) über die Respirationskanäle der Tubifex rivulorum gegeben hat, in doppelter Beziehung falsch ist; erstens lässt *Budge* die Blase, in welche die Röhre übergeht, geschlossen sein, sie

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

finden, nur Chaetogaster macht unter den Lumbricinen eine Ausnahme, indem seine Respirationskanäle, welche zwei Paare darstellen, eines zur Seite des Magens, das andere zur Seite des Darmes liegend, weder flimmern, noch eine Mündung nach innen wahrnehmen lassen [1]).

Nach der Beschaffenheit dieser Organe, da sie sämmtlich nach aussen und bei einigen nach innen münden, muss man wohl annehmen, dass sie Wasser von aussen aufnehmen, welches selbst bei den Lumbricinen wegen der inneren Mündung direct in die Leibeshöhle gelangen kann. Für die Aufnahme von Wasser in diese Röhren spricht auch ein kleines Experiment, das man mit einer lebenden Clepsine vornehmen kann. Wird ein solches Thier z. B. auf Tuch vollkommen abgetrocknet, so tritt doch wieder bei einer neuen Contraction eine ziemliche Menge einer klaren Flüssigkeit aus der Haut hervor und dieses wiederholt sich mehrmals nach abermalig geschehener Abtrocknung und wiedererfolgter Contraction. Ich glaube, dass das Wasser in den Respirationskanälen enthalten war und durch die Zusammenziehung ausgepresst wurde.

Alles, was ich bis jetzt über den Bau dieser Organe auseinandergesetzt habe, hat zum Zweck gehabt, die anatomische Verschiedenheit der sogenannten Respirationsorgane und der blasenförmigen Erweiterungen am Gefässsystem in Erinnerung zu bringen. Eine andere Frage ist freilich die, wo wohl das Blut am meisten respirire, allein es möchte wegen unserer so geringen Kenntnisse über die Lebensökonomie dieser Thiere kaum möglich sein, diese Frage bestimmt zu erledigen. *Troschel* erklärt zwar die blasenförmigen Erweiterungen der Piscicola für Respirationsorgane und trägt kein Bedenken, sie Kiemen zu nennen, bringt aber für seine Anschauung keinen anderen Grund bei, als weil sich die Blasen in ziemlich regelmässigen Zeitabständen contrahiren, hervortreten und sich zurückziehen, „so dass hier sehr deutlich eine

mündet aber an der Bauchseite nach aussen, und zweitens hat *Budge* die freie, so überaus deutliche Mündung nach innen nicht erkannt.

[1]) Auch Aeolosoma verdient wegen seiner Respirationskanäle genannt zu werden, weil es nur Ein Paar besitzt, welches vor dem Anfang des Magens liegt. Dieses schöne Würmchen, über welches seit seinem Entdecker *Ehrenberg* kein anderer Naturforscher etwas weiteres mitgetheilt hat, zeichnet sich auch dadurch aus, dass die Haut des Kopfes bis zur Mundöffnung hin einen Wimperbesatz hat, was ich deshalb anführe, weil man gewöhnlich als ein charakteristisches Merkmal eines Anneliden mit aufzählt, dass die Haut flimmerlos sei. Ich kann in dieser Beziehung an Aeolosoma noch eine andere Beobachtung reihen. In Nizza fand ich eine kleine Nereis, die am Kopfe und an allen Leibesringen, mit Ausnahme der Fussstummeln und der gegliederten Fortsätze, wimperte. Die Cilien waren 0,0135‴ lang, und es dürften sich wohl nach und nach die Thatsachen von Flimmerbewegung auf der äusseren Haut der Anneliden mehren.

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

Athmung vorlag". Auf diesen Stützpunkt hin könnte man aber das ganze contractile Gefässsystem, von dem die blasenförmigen Erweiterungen nur Theile sind, für ein Respirationsorgan erklären. Physiologisch betrachtet, liesse sich allerdings annehmen, dass das Blut in diesen blasenförmigen Ausbuchtungen bei Piscicola, Branchellion, Pontobdella zunächst mit dem äusseren umgebenden Wasser in nähere respirirende Wechselwirkung treten könne, oder bei Clepsine und Nephelis mit dem von aussen in die Respirationskanäle aufgenommenen Wasser; bei den Lumbricinen endlich muss sogar eine wirkliche Vermischung der farblosen, neben dem geschlossenen Blutgefässsystem frei in der Leibeshöhle circulirenden Ernährungsflüssigkeit mit dem durch die Respirationskanäle eingetretenen und vermittelst der inneren Mündung ausfliessenden Wasser zugegeben werden. Aber immerhin lassen unsere Kenntnisse über die anatomischen Verhältnisse dieser Ringelwürmer es durchaus nicht zu, uns ein sicheres und bestimmtes Bild über die fraglichen Lebenserscheinungen zu machen, um so mehr, als wir meist gewohnt sind, nach dem von höheren Organismen genommenen Massstab zu messen und zu deuten. Ich begnüge mich daher, für jetzt zur Feststellung der anatomischen Kenntnisse beizutragen und als den Hauptpunkt dieser allgemeinen Bemerkungen nochmals auszusprechen, dass die sogenannten Respirationskanäle, deren Ausführungsgang blasenförmig erweitert und in dieser Form selbst contractil sein kann, anatomisch ganz verschiedene Dinge sind von den blasenförmigen, contractilen Ausbuchtungen im Bereiche des Blutgefässsystemes.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Ein Hautanhang von Branchellion torpedinis bei starker Vergrösserung:
- *a* das contractile Seitengefäss;
- *b* die contractile Blase, welche in der Basis des Hautlappens liegt und mit dem Seitengefäss zusammenhängt;
- *c* nicht contractile Blutgefässstamme, welche sich in dem Hautlappen in ein Netz auflösen. Am Rande sehen alle aus wie abgeschnitten, weil sie hier in steilen Schlingen abwärts biegen.

Fig. 2. Eierstockseier von Pontobdella verrucosa in verschiedener Lage:
- *a* das Ei, aus Zellen bestehend;
- *b* der Gürtel, von Spermatozoiden gebildet.

Fig. 3. Ein Respirationsorgan von Tubifex rivulorum:
- *a* Ausmündung an der Bauchseite;
- *b* blasenformige Erweiterung;
- *c* gestielte Zellen (Drüsen);
- *d* die Verschlingungen der Röhre;
- *e* das mit langen Cilien besetzte freie Ende in die Leibeshöhle.

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

Taf. IX

Fig. 5.

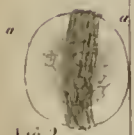


Fig. 2.

Fig. 3.

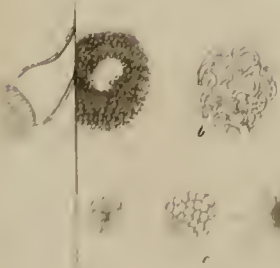
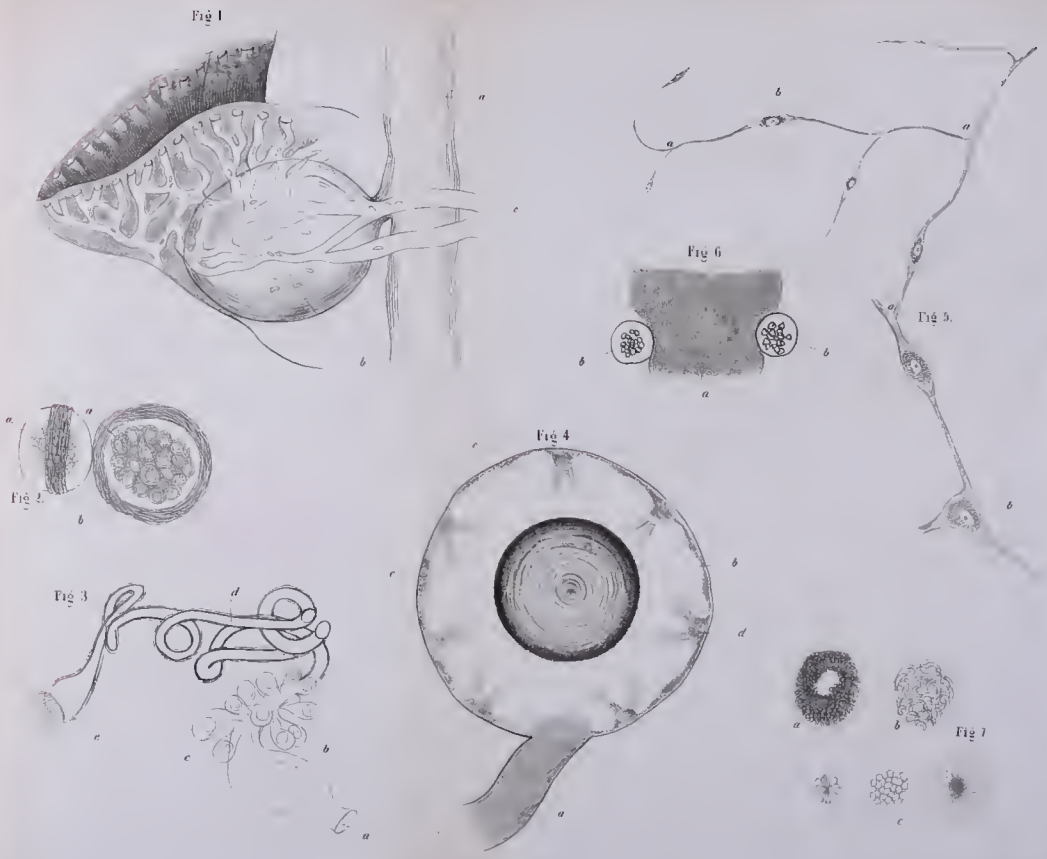


Fig. 7

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



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie

Jahr/Year: 1851-1852

Band/Volume: 3

Autor(en)/Author(s): Leydig Franz von

Artikel/Article: Anatomisches über Branchellion und Pontobdella. 315-324