

Blutbereitende Organe bei den Rüsselegeln.

Von

Dr. C. Kupffer in Dorpat.

Mit Taf. XXIX. A.

Die beiden Gattungen der Rüsselegel, *Piscicola* und *Clepsine*, zeigen, abgesehen von der Bildung der Mundtheile, noch manche andere Uebereinstimmung in ihrer Organisation, die sie von den übrigen Hirudineen unterscheidet. Das gilt in Sonderheit vom Gefässsystem. *Leydig's* genaue Untersuchungen¹⁾ haben hier so weit vorgearbeitet, dass dem Nachfolger hinsichtlich der anatomischen Verhältnisse nur spärliche Ergänzungen anzufügen übrig bleibt.

Nicht um solcher willen sind die folgenden Zeilen geschrieben, sondern um die Aufmerksamkeit auf eine Erscheinung hinzulenken, die bisher bei der Beobachtung dieser Thiere nicht beachtet worden ist, mir aber von allgemeinerer Bedeutung zu sein scheint.

Zum Verständniss derselben sei es erlaubt, die Anordnung des Gefässsystems der *Piscicola* kurz zu beschreiben, wobei ich von *Leydig's* Angaben nur in Wenigem abweichen werde. In allen Stücken aber, in denen der genannte Forscher der Darstellung *Leo's*²⁾, seines Vorgängers auf demselben Gebiete, entgegentritt, muss ich mich ebenfalls gegen den letztern erklären.

Drei pulsirende Längsgefässe verlaufen durch den Körper der *Piscicola*, zwei seitliche und ein mittleres, oberflächlich am Rücken gelegenes. Die ersten — Seitengefässe — reichen von der hintern bis zur vordern Haftscheibe und sind bei gestrecktem Körper des Thieres ebenfalls ganz gestreckt, das mittlere — Rückengefäss — wird erst einige Körperringe oberhalb der hintern Haftscheibe sichtbar, verläuft von hinten an ebenfalls gestreckt, macht aber in der vordern Körperhälfte einige, steile, wellenförmige Biegungen, die auch bei vollständiger Ausdehnung des Thieres nicht ausgeglichen werden, und zerfällt noch vor der Kopfscheibe in drei Paar symmetrisch entspringende und bogenförmig nach vorn und

1) Zum Circulat.- und Respirations syst. von *Nephele* und *Clepsine* in den Berichten der königl. zootom. Anstalt zu Würzburg. 1849. Zur Anatom. von *Piscicola geometrica* in Ztschrft f. wissenschaftl. Zoologie. I. Bd. 1849.

2) *Müller's* Archiv. 1835.

XXVII A

zur Seite verlaufende Aeste, während beim Abgang des letzten Paares der Stamm selbst sich plötzlich verjüngt und einen unpaaren siebenten Endast nach vorn in den Rüssel sendet. Die Seitengefässe verhalten sich darin anders. Sie senden in ihrem ganzen Verlaufe Zweige ab, die, für beide Seiten correspondirend, in gleichen Intervallen einseitig an den Stammgefässen entspringen und quer zur Mittellinie verlaufen. Eigenthümlicher Weise gehen diese Zweige von der Oberseite der Stämme ab, schlagen sich im Bogen um die äussere und untere Seite derselben gegen die Bauchseite des Thieres. Des weitern Verhaltens dieser Zweige geschieht später Erwähnung.

Ausser diesen drei pulsirenden Gefässen giebt es noch drei longitudinal verlaufende Blutbahnen, die keinerlei Contraction gewahren lassen. Die eine derselben stellt ein cylindrisches, durchweg gleich breites Gefäss dar, das dem Rückengefäss entgegengesetzt in der untern Mittellinie verläuft. Im grössten Theil seiner Länge astlos, zerfällt es erst am vordern Ende analog dem Rückengefäss, hinten erfolgt seine Verästelung erst innerhalb der Fusscheibe. Es sei als Bauchgefäss bezeichnet. — Die beiden andern Blutbahnen tragen nicht den Charakter eigentlicher Gefässe, es sind vielmehr Lacunen von wechselnder Weite; eine besondere Wand fehlt ihnen aber nicht. Nach dem Vorgange *Leydig's* mögen sie Bauch- und Rückensinus genannt werden. Der Bauchsinus umschliesst den Bauchganglienstrang; der also vom Blute gebadet wird, der Rückensinus enthält in seinem Innern das pulsirende Rückengefäss. Das Bauchgefäss liegt nicht innerhalb des Sinus sondern ihm benachbart. Des Bauchsinus erwähnt *Leydig* bei *Piscicola* nicht, er scheint bei diesem Thier auch nur einen Sinus vorzusetzen, wie er bei *Clepsine* einen Mediansinus annimmt, der den Bauchstrang und das Rückengefäss zugleich einschliesse. *Clepsine* habe ich bisher nicht so sorgfältig untersuchen können, dass ich über die Ausdehnung des Sinus ein sicheres Urtheil zu fällen vermöchte, allein für *Piscicola* muss ich auf das bestimmteste behaupten, dass das Rückengefäss in einem besondern Behälter liegt, der vielleicht an den Körperenden mit dem Bauchsinus communicirt, in der ganzen Längenausdehnung hingegen selbstständige Begrenzung besitzt.

Der Bauchsinus von *Piscicola* umschliesst locker seinen Inhalt, den Bauchganglienstrang; jedem Ganglion entspricht eine Erweiterung des Sinus und in alle diese weitem Stellen mündet jederseits ein Gefäss ein. Das sind die oben erwähnten Zweige der pulsirenden Seitengefässe, die in gleichen Abständen aus ihren Stämmen hervorgehn. Ueber dies letztere Verhältniss ist *Leydig* anderer Ansicht. Die directe Beobachtung hat ihn bei *Piscicola* über den Verlauf dieser Zweige nicht belehrt. Er schliesst daher aus den Verhältnissen bei *Clepsine*, wegen der im Uebrigen vorhandenen Analogie, dass sie in den Sinus, der das Rückengefäss enthält, einmünden und seiner Zeichnung¹⁾ nach vermurthe ich, dass er sie am

1) Ztschrift f. wissensch. Zool. I. Bd. Taf. IX. Fig. 37.

Rücken verlaufen glaubt. Das ist nicht der Fall. Quere Blutbahnen finden sich bei *Piscicola* überhaupt nicht am Rücken und der Rückensinus erhält keinen Zufluss auf diesem Wege. Allein die Analogie zwischen den Blutsystemen beider Gattungen wird nach meiner Darstellung dieser Verhältnisse nur noch vollständiger, denn auch bei *Clepsine* bestehn quere Gefässe an der Bauchseite, die die Seitenstämme mit dem von *Leydig* als Mediansinus bezeichneten Blutbehälter verbinden¹⁾; nur fehlen der *Piscicola* vollständig die über den Rücken verlaufenden Queranastomosen zwischen beiden Seitenstämmen. Das ist das Gefässsystem von *Piscicola*, so weit ich es mit Bestimmtheit erkannt habe. Wie die geschilderten Stammgefässe innerhalb der Scheiben an beiden Körperenden durch ihre Zweige sich verbinden, habe ich nicht verfolgen können. Das dichte Lager eigenthümlicher Drüsen (»einzellige Drüsen« *Leydig*) mit sehr langen, in einander geflochtenen Ausführungsgängen hat mir bisher die Gefässzweige immer verhüllt. Ein directer Zusammenhang der Zweige des pulsirenden Rückengefässes mit denen des nicht pulsirenden Bauchgefässes, wie *Leydig* es beschreibt und abbildet, ist mir auch daraus wahrscheinlich, dass bei möglichst ungehinderter Blutbewegung stets entgegengesetzte Stromrichtung in beiden wahrgenommen wird, im Rückengefäss von hinten nach vorn gehend, im andern umgekehrt. Dieser Umstand spricht um so mehr für das erwähnte Verhältniss, als von einer irgend bestimmten Richtung der Bewegung innerhalb der übrigen Bahnen nicht die Rede sein kann. Die Systole an den Seitengefässen ist keine fortschreitende, sondern tritt in der ganzen Länge synchronisch ein, durch die Communicationszweige das Blut in den Bauchsinus treibend; da diese aber keine Ventile haben, fluctuirt es wechselnd hin und her in ihnen, und ebenso im Sinus.

Von allen Theilen dieses Systems ist das Rückengefäss der Beobachtung am meisten zugänglich. Die pelluciden Hautdecken gestatten bei der oberflächlichen Lage desselben es an jedem Individuum in seiner ganzen Länge zu überschauen, ohne dass man einen Druck auf das Thier zu üben genöthigt wäre. Man sieht das Gefäss, so lange das Thier lebenskräftig ist, regelmässig pulsiren. Die Contraction bei der Systole erfolgt von hinten nach vorn fortschreitend und erstreckt sich nur über den eigentlichen Stamm. Wird das Thier matt, so pulsirt bisweilen nur ein Abschnitt des Gefässes. Ganz übereinstimmend mit *Leydig* muss ich das Verhältniss des pulsirenden Gefässes zum Sinus, innerhalb dessen es liegt, darstellen. Während der Diastole berühren sich die Wände beider grösstentheils, nur stellenweise bleibt auch bei vollständiger Diastole ein Zwischenraum wahrnehmbar (Taf. XXIX. A, Fig. I, c). Mit der Contraction hingegen hebt sich die Muskelhaut des Gefässes, die zu äusserst an demselben liegt, durchweg von der Wand des Sinus ab, so dass das vollkom-

1) a. a. O. S. 47 und Taf. III. Fig. 9.

men contrahirte Gefäss als Axenstrang im Sinusraum erscheint. Dabei gewahrt man deutlich, dass hin und wieder zarte bandförmige Stränge von der Sinuswand zur Muskelhaut des Gefässes verlaufen. Bei der Contraction werden sie gespannt und erhalten das Gefäss in der Schwebe (Taf. XXIX. A, Fig. 4, d); liegt es in voller Erweiterung vor, so zeigt es nicht durchweg cylindrisch gleichmässige Weite, sondern zahlreiche partielle, oder die ganze Peripherie umfassende Einschnürungen.

Die Erscheinungen, die ich vor allem Andern hier hervorheben möchte, zeigen sich innerhalb des Rückengefässes, an den von *Leo* und *Leydig* schon beobachteten »Klappen«. *Leo* sagt von denselben¹⁾: »An einer Seite der Gefässwand befindet sich eine wenig hervorragende, halbmond förmige Falte, an der andern Seite an derselben Stelle aber ein birnförmiger, fast bis an die entgegengesetzte Seite des Gefässes reichender fleischiger Anhang, mit kolbigem frei beweglichen Ende und einer schmälern Basis.« Es ist unrichtig, dass die »Klappen« sich sämtlich nur an der einen Seite des Gefässes befinden sollen, sie wechseln in ihrer Stellung, wenn auch nicht regelmässig alternirend. *Leo* lässt selbst in dem Bauchgefäss solche »Klappen« vorhanden sein, wie man aus den nächst vorhergehenden Sätzen entnehmen muss, und das Gefäss ebenfalls pulsiren. Das ist beides unrichtig. — *Leydig* verweist für *Piscicola* auf die Schilderung derselben Gebilde bei *Clepsine*, da die Uebereinstimmung hierin vollkommen sei. Dort²⁾ heisst es: »Eigenthümlich sind dem Rückengefäss die Klappen: weiche gelappte Körper, die in das Gefässlumen vorragen und dasselbe bei der Contraction des Gefässes kammerartig absperren. Es bestehn dieselben aus acht bis zehn elementaren Zellen, welche ausser einem feinkörnigen Inhalte, Kern und Kernkörperchen besitzen und wohl nur durch ein weiches Bindemittel zusammengehalten werden. Diese eigenthümliche Verbindungsweise macht es erklärlich, dass bei nur einigermaßen tumultuarischen Bewegungen des Rückengefässes die Zellen sich lösen und im Blute fortgeschwemmt werden.«

Ich will ausführlicher auf diese charakteristischen Gebilde eingehn.

Bei der Beobachtung des pulsirenden Rückengefässes fällt sogleich eine Reihe stumpf kegelförmiger Körper innerhalb des Gefässrohres durch ihre vehemente Bewegung auf. Mit einem Theil ihrer Basis an die Innenwand des Gefässes befestigt, werden sie bei jeder Diastole heftig gegen die Wand geschleudert und richten sich sämtlich bei der Systole wieder auf. Da die Contraction, wenn auch sehr rasch, von hinten nach vorn fortschreitet, zeigt sich auch eine Aufeinanderfolge in den Bewegungen der Klappen. Jede richtet sich auf, sobald die Contraction des Rohres bis zu ihrer Anheftungsstelle gelangt ist. Die Aufrichtung erfolgt nicht blos durch den Druck des Blutes im nächst vordern Abschnitt des Gefässes, der nun in die Contraction eintritt, sondern auch durch Zug

1) a. a. O. S. 421.

2) a. a. O. S. 46.

nach hinten. Man erkennt das letztere an Klappen, die von der Spitze gegen die Basis hin gespalten sind, was bisweilen vorkommt. Bei der Aufrichtung sieht man dann die hintere Hälfte stark zurückgezogen werden, so dass der Spalt weiter klafft als vorher, was nicht möglich wäre, wenn blos der von vorn her wirkende Druck des Blutes die Rückbewegung bewerkstelligte.

Diese Körper stehen nicht in gleichen Intervallen von einander, wie *Leo* zeichnet und beschreibt, sondern sind im hintern Theile seltener, nach vorn zu, namentlich in dem wellenförmig verlaufenden Theile des Rückengefässes viel dichter. Im Ganzen habe ich ihrer 45—20 gezählt. Der grössern Zahl nach stehn sie auf Vorsprüngen der Gefässwand, an Knickungsstellen des Gefässes oder Einschnürungen. Dadurch befindet sich in der Regel hart hinter der Klappe eine Enge des Lumens. In diese hinein wird bei der Systole die Klappe gepresst und erfährt so eine beträchtliche Zerrung und Formveränderung.

Die mechanische Bestimmung dieser Körper könnte nur darin gesucht werden, die normale Stromrichtung von vorn nach hinten in dem Rückengefäss zu erhalten, Seitenzweige, wie *Leo* sie paarig zwischen je zweien dieser Körper gesehn haben will, giebt es überhaupt nicht, in die etwa das Blut bei kammerartiger Absperrung der Hauptbahn genöthigt wäre einzutreten.

Diese Stromrichtung wird indessen unter gewöhnlichen Verhältnissen schon durch die von hinten nach vorn fortschreitende Contraction des Gefässes verbürgt. Wirken aber abnorme Verhältnisse ein, wie ein Druck auf das vordere Körperende, so verhindern auch die Klappen trotz ihrer Anzahl ein Rückströmen nicht. Sie schlagen dann nach der andern Seite über und das Blut fluctuirt hin und her im Gefässe.

Der Bau der Klappen macht sie für eine solche mechanische Aufgabe nicht sonderlich geeignet. Gegenüber der heftigen Bewegung und dem starken Drucke, dem sie wechselnd unterliegen, ist ihre Widerstandsfähigkeit gering. Eine jede besteht aus einem Agglomerat rundlicher Zellen, deren Gesammtheit von einer durchsichtigen dünnen Hülle umgeben ist. Die Zellen platten sich nicht gegeneinander ab, sondern bewahren in der Vereinigung ihre Form, so dass die zu äusserst gelegenen bucklig hervorragen. Das Ganze sieht traubenförmig aus.

Die Hülle der Klappen will ich nicht als Membran verstanden wissen, obgleich man Erscheinungen begegnet, die sich durch Annahme einer Membran am leichtesten deuten liessen. So sieht man nicht selten Klappen, die stark in die Länge ausgezogen sind, so dass die Zellenmasse sich vollständig in zwei und mehr Portionen getheilt hat. Die einzelnen Portionen hängen dann durch engere Stellen zusammen, die durchsichtig sind, keine Structur zeigen und der Länge nach gestrichelt erscheinen (Taf. XXIX. A, Fig. 2, A), wie etwa eine Kapsel, die, ausgedehnt, zwischen den einzelnen Inhaltsgruppen sich leer und gefaltet zeigen würde.

Indessen fehlen alle Spuren einer durchrissenen Kapsel, wie Lamellen oder Fetzen, wenn unter gewissen Umständen sich einzelne Stücke von der Klappe lösen; dieselbe sieht nach wie vor an ihrer Oberfläche intact aus. Auch habe ich Klappen isolirt und zerrissen, ohne Reste einer Membran jemals wahrzunehmen. Vielmehr erblickt man nur eine zähe Masse, die die Zellen unter einander verklebt und in dünner Lage sie an der Oberfläche überzieht. Diese Klebmasse mag unter Umständen zunehmen, so dass die Klappe durch die Wirkung äusserer Einflüsse sich dehnen lässt, wie Taf. XXIX. A, Fig. 2a es zeigt, bis zur Scheidung der Zellenmasse in mehrere Abtheilungen.

Die Zellen selbst sind rundlich, bis birnförmig, prall gewölbt, von blasser, wenn auch bestimmter Grenzlinie umschrieben, leicht granulirt und lassen einen runden Kern meistens nur matt durchscheinen. Eine nach innen abgegrenzte Membran sehe ich an ihnen nicht. Von der angehefteten Basis des traubenförmigen Körpers aus gegen die Spitze und Oberfläche hin nehmen sie an Grösse zu. Jedenfalls wird der Zusammenhang der Zellen untereinander, je näher zur Oberfläche der Traube, um so loser. So erklärt es sich denn, was *Leydig* bereits beobachtet hat, dass bei turbulenten Bewegungen des Rückengefässes — wie sie vorkommen, wenn durch den Druck eines schwerern Deckblattes auf das Thier der Circulation Hindernisse bereitet werden — sich Abtheilungen von der Klappe ablösen.

Beobachtet man ein Thier, an dem dieser Vorgang sich ereignet hat, nachträglich noch längere Zeit, so sieht man die abgelöste Portion, wenn sie so gross war, dass sie von dem Strom nicht in die Zweige hineingedrängt werden konnte, in dem Rückengefäss umhergetrieben werden und in die einzelnen Zellen zerfallen, denen das Lumen der Zweige gestattet, in die Circulation zu gelangen.

Es ist leicht, dieselbe Klappe nach einigen Tagen an dem Thier wiederzufinden, denn die Oberflächlichkeit des Rückengefässes gestattet die Zählung derselben. Man sieht dann, dass eine lebhaftere Vegetation, die durch die Ablösung entstandene Lücke auszugleichen strebt: die Zellen drängen von der Basis aus gegen die Spitze vor und stellen so allmählich wieder die traubenförmige Gestalt der Klappe her. Solche Ablösung geht indessen nicht blos in Folge gewaltsamer Einflüsse vor sich. Vielmehr scheint es die physiologische Ordnung zu sein, dass stetig der traubenförmige Körper die, wenn ich mich so ausdrücken darf, reifen Zellen an seiner Oberfläche einbüsst und durch eigene Vegetation wieder ersetzt.

Soweit ich bisher die Erscheinungen verfolgt habe, geschieht diese Abgabe in zweierlei Weise.

Einmal lockert sich die äusserste Zelle aus dem Verbande, die Binde- masse giebt nach und das gelöste Glied erscheint als ein Anhang an der Spitze des traubenförmigen Körpers. Bei den lebhaften Bewegungen des

letztern macht der Anhang die weitesten Excursionen, der stete Zug, den er so erfährt, dehnt die Bindemasse, an der er hängt, allmählich zu einem Faden aus. So kann es mehrere Tage währen, bis dann der Faden reisst und die Einzelzelle fortgetrieben wird. — Das eben Geschilderte habe ich wiederholentlich gesehn. Frisch eingefangene Thiere zeigten solche Anhänge an den Klappen, von verschiedener Länge der Fäden. Einmal bestand der Anhang aus zwei Zellen hinter einander, die vorderste mit der zweiten, die zweite mit der Gesamtmasse durch gleich lange Fäden verbunden (Taf. XXIX. A, Fig. 2, b). Ich habe den Vorgang durch tägliche Beobachtung desselben Thieres während einer Woche sich langsam vorbereiten sehn. Dabei befolgte ich die Vorsicht, die Thiere vor jedem Drucke zu behüten, indem ich sie in einem flachen Ubrglase unter Wasser betrachtete. Es ist das mühsam und zeitraubend, denn in der beschränkten Wassermenge setzen sich die Thiere nicht so bald fest. Ist das aber geschehn, so bleiben sie stundenlang bewegungslos. Uebrigens trägt der pralle Körper der *Piscicola* ein dünnes Deckblatt ganz ohne Beeinträchtigung der Circulation.

Die zweite Weise der Substanzabgabe seitens der Klappen fällt nicht so leicht in die Augen und verräth sich nicht schon in ihren Vorbereitungsstadien. Es zeigt sich Folgendes: Ohne dass an vorhergehenden Tagen eine Lockerung der Zellen an der Oberfläche wahrzunehmen gewesen wäre sieht man plötzlich eine, gewöhnlich die grösste, an der Spitze befindliche, an ihrer Stelle ersetzt durch einen Haufen an einander haftender kleiner rundlicher Körper, die zusammen noch genau die Form der Zelle wiedergeben. Sie haben einzeln kaum den halben Durchmesser des Kerns der Zellen, aus denen die Klappe besteht. Zunächst hängen sie, wie untereinander, so auch mit der übrigen Zellenmasse intim zusammen, es vollzieht sich auch nicht eine Lösung des Gesamthaufens, sondern nach und nach sieht man ein Körperchen nach dem andern sich aus dem Verbande lockern, losreissen und im Blutstrom fortzuschwimmen. Der Process der Ablösung sämmtlicher währt mehrere Tage (Taf. XXIX. A, Fig. 3, a, b, c).

Indem ich zwölf Exemplare der *Piscicola geometrica*, die frisch eingefangen waren, zwei Wochen lang täglich beobachtete, habe ich bei zehn derselben den Vorgang sich an mindestens einer Klappe vollziehn sehn; ein Individuum liess während dieser Zeit an vier Klappen hinter einander die Erscheinung wahrnehmen. Stets traf ich den ganzen Körnerhaufen vollständig an; er war in der Pause zwischen den Beobachtungszeiten zweier Tage aufgetreten.

Ich muss nach Allem annehmen, dass die vorgeschobenen reifen Zellen endogene Brut bilden bis zur Anfüllung der Mutterzelle, dann plötzlich bersten und den Haufen aneinanderhaftender Brutzellen an ihrer Stelle zurücklassen.

Zwar sah ich nicht deutlich an den vorhergehenden Tagen eine solche

Brutbildung innerhalb der Zellen sich vorbereiten: nur ein Mal traf meine Vermuthung eines derartigen Vorganges mit dem Auftreten des Körnerhaufens an derselben Stelle zusammen, häufiger habe ich mich geirrt. Allein daraus lässt sich wegen der Beschaffenheit der Zellen kein erheblicher Einwand gegen obige Deutung entnehmen. Die Zellen sind nicht durchsichtig, so dass auch der Kern nur matt durchschimmert, oft ganz vermisst wird. Die Zeichnung der Klappen mit deutlich ausgeprägten Kernen in den Zellen, die *Leydig*¹⁾ von *Clepsine* giebt, entspricht dem Aussehn isolirter mit Essigsäure behandelter Präparate, nicht aber der Erscheinung am lebenden Thiere. Dazu kommt, dass die Körner beim ersten Auftreten blass und zart sind und erst allmählich bei den heftigen Bewegungen der Klappe in dem Blutstrome Glanz und scharfe Contouren erlangen.

Diese Körner nun unterscheiden sich in keinem Stücke von den Blutkörperchen der *Piscicola*. Dieselbe Grösse, Form und optische Beschaffenheit kommt beiden zu.

In Bezug auf das Blut der *Piscicola* muss ich *Leydig* berichtigen, wenn er sagt²⁾: »Was die geformten Theile im Blute betrifft, so sind es theils Molecularkörperchen, theils körnige rundliche Körperchen, theils Bläschen mit einem Kern und einer selbst im kreisenden Blute in Fortsätze ausgezogenen Zellmembran.« Meiner Beobachtung nach sind es bei weitem überwiegend rundliche, glänzende Körperchen ohne Kern, die etwa den halben Durchmesser menschlicher Blutkörperchen erreichen und weder an dem einzelnen Individuum noch bei den zahlreichen Exemplaren, die ich untersucht habe, in irgend auffälliger Weise an Grösse schwanken. Allerdings nahm ihre Anzahl im kreisenden Blute, die überhaupt nicht beträchtlich ist, mit der Dauer der Gefangenschaft der Thiere merklich ab, doch ohne dass die übrigbleibenden in Grösse und Form eine Aenderung erlitten. Dass neben diesen regulären Elementen grössere und kleinere Partikel unbestimmter Form, auch kernführende Zellen im Blute treiben können, ist nach dem, was ich oben über die Ablösung ganzer Zellen von den Klappen gesagt habe, selbstverständlich.

Ich stehe nicht an es auszusprechen: Die Klappen im Rückengefäss der *Piscicola* sind bluthbereitende Organe, indem die Blutkörperchen sich endogen in den Zellen jener bilden.

Hier wirft sich wohl die Frage auf, was aus den ganzen Zellen wird, die die Klappen abstossen, da erwiesenermassen dieser Vorgang häufig eintritt. Man ist ja wohl berechtigt zu sagen: was die Klappen abgeben, kommt dem Blute zu gut.

Jedenfalls wohl treibt die Zelle nicht lange unverändert im Blute. Eine Ansammlung derselben habe ich nie beobachtet. Sie zerfällt wahrscheinlich bald und die Bruchstücke lösen sich früher oder später in der

1) a. a. O. Taf. III. Fig. 7 u. 8.

2) a. a. O. S. 119.

Blutflüssigkeit. So lösen sich grössere Massen, die durch gewaltsame Bewegungen des Gefässes von den Klappen abgerissen werden und ihrer Grösse wegen im Gefässe bleiben, unter den Augen des Beobachters zum Theil auf.

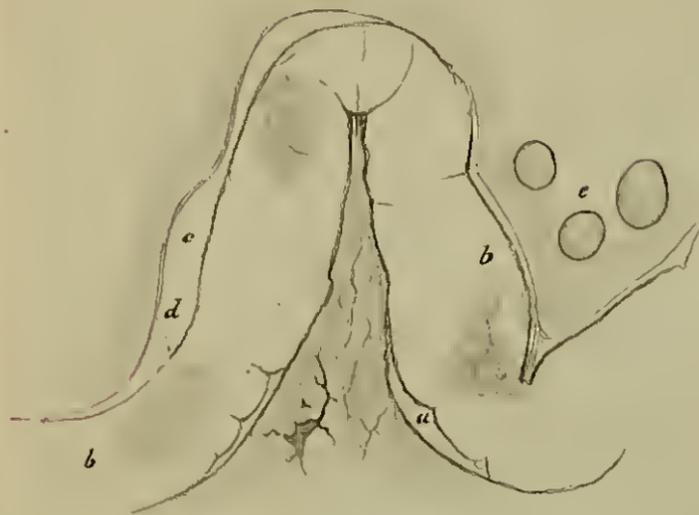
Die Arten der Clepsine, die mir zu Gebote standen, nämlich *Cl. bioculata*, *marginata* und *complanata* fand ich zur Untersuchung dieser Erscheinungen weit weniger geeignet. Nur junge Exemplare besitzen die erforderliche Durchsichtigkeit und auch diese lassen sich wegen der sehr kräftigen Hautmuskulatur und der Neigung der Thiere sich zusammenzurollen nicht ohne Anwendung stärkern Druckes längere Zeit beobachten. Dass indessen das Rückengefäss und seine Klappen die grösste Uebereinstimmung mit denselben Verhältnissen bei *Piscicola* zeigen, geht schon aus *Leydig's* Angaben hervor, denen ich nach meinen Wahrnehmungen nur beitreten muss. Erweitern kann ich dieselben dahin, dass auch hier die Klappen ganze Zellen abstossen, ferner auch dahin, dass, was *Leydig* nicht gesehen haben will, Blutkörperchen im Rückengefäss der Clepsine nicht minder, als in den andern Stämmen treiben.

Erklärung der Abbildungen.

Taf. XXIX. A.

- Fig. 1. Ein Stück des Rückengefässes von *Piscicola*, innerhalb des Rückensinus gelegen. *a.* Rückengefäss. *b.* Klappen desselben. *c.* Raum des Sinus. *d.* Strang der die Gefässwand an die Wand des Sinus heftet. *e.* Fettkugeln im Gewebe der Umgebung.
- Fig. 2. Einzelne Klappen des Rückengefässes. *A.* Die Zellenmasse hat sich in drei Portionen getrennt, der Zusammenhang wird durch die ausgereckte Binde-masse erhalten. *B.* Vorbereitete Abtrennung der beiden vordersten Zellen der Klappe. *C.* In der Neubildung begriffene Klappe.
- Fig. 3. Drei Klappen, an denen je eine der äussersten Zellen durch einen Körnerhau-fen (Blutkörperchen) ersetzt ist.
-

1.



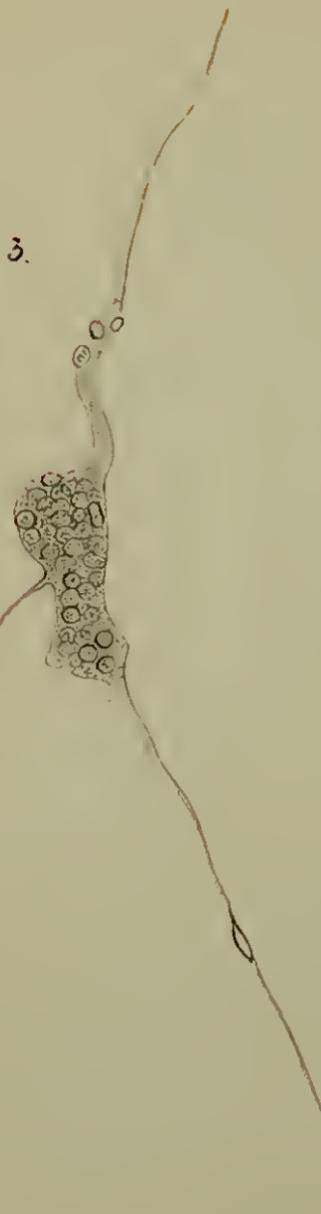
2. a



2.



3.



4.



a



5.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie](#)

Jahr/Year: 1864

Band/Volume: [14](#)

Autor(en)/Author(s): Kupffer C.

Artikel/Article: [Blutbereitende Organe bei den Rüsselegeln. 337-345](#)