

Mesostomum Ehrenbergii Oerst.

Anatomisch dargestellt

von

Rud. Leuckart.

Hierzu Taf. IX.

Das schöne grosse und durchsichtige *Mesostomum Ehrenbergii* ist schon mehrfach anatomisch untersucht und zum Gegenstande einer Darstellung gemacht worden. Zuerst von Focke ¹⁾, der unser Thier entdeckt hat, aber mit mehreren andern verwandten Formen zusammenstellte, namentlich mit *Mes. tetragonum* (Zool. Dan.), die erst Schmidt ²⁾ wiederum als verschieden von *Mes. Ehrenbergii* erkannte und als selbstständige Art in ihre Rechte einsetzte. So dankenswerth die Angaben von Focke auch sind, so wenig entsprechen sie doch den Anforderungen, die wir heute an eine anatomische Darstellung machen dürfen. Sie enthalten zahlreiche irrthümliche Deutungen und Annahmen, wie sie überall aus einer unvollständigen und fragmentaren Erkenntniß der Dinge hervorgehen. Nach Focke haben sich namentlich Oersted ³⁾, v. Siebold ⁴⁾ und Schmidt ⁵⁾ mit der Untersuchung unseres Thieres abgegeben. Durch ersteren sind unsere Kenntnisse vom inneren Baue indessen nur we-

1) Annalen des Wiener Museums. Bd. I. Abth. 2. S. 193.

2) Die rhabdocoelen Strudelwürmer des süßen Wassers. S. 44.

3) Entwurf einer systemat. Eintheilung der Plattwürmer. S. 68.

4) Vergl. Anat. Art. Strudelwürmer an verschiedenen Stellen.

5) A. a. O. S. 47.

nig gefördert worden. Allerdings weicht die Beschreibung desselben in einiger Beziehung von der Focke'schen ab, aber keineswegs immer zu Gunsten der objectiven Wahrheit. Erst v. Siebold und Schmidt haben die Irrthümer der Focke'schen Darstellung zum grossen Theil hervorgehoben, hier und da auch berichtigt, ohne jedoch ihre Untersuchungen zu einem vollständigen Gesamtbilde zu vereinigen.

In den vortrefflichen Beiträgen zur Naturgeschichte der Turbellarien von M. Sig. Schultze fehlt unser Mesostomum. Der Verf. giebt an ¹⁾, dass er dasselbe bisher um Greifswalde noch nicht aufgefunden habe. Obgleich wir nun in der zweiten, hoffentlich recht bald erscheinenden Abtheilung dieser Beiträge die anatomische Beschreibung von Mes. tetragonum zu erwarten haben, stehe ich doch nicht an, meine Untersuchungen hier zu veröffentlichen, weil in der That — ich spreche nach eigener Erfahrung — kein anderer Strudelwurm, nicht einmal die Leptoplana atomata u. a., vornämlich aber keine Form aus der Gruppe der Rhabdocoelen, für den Anatomen so einladend und lohnend sein möchte, wie gerade unser Mes. Ehrenbergii. Was in anderen Formen durch Kleinheit, Dicke, Undurchsichtigkeit u. s. w. sich der Beobachtung entzieht, liegt hier ohne Weiteres in schönstem und übersichtlichem Zusammenhange vor Augen. Eine passende Behandlung unter dem Mikroscope, nöthigenfalls auch eine Hungercur von einigen vierundzwanzig Stunden reicht vollkommen hin, die Geheimnisse des Baues hier zu entziffern.

Für meine Untersuchungen haben mir zahlreiche grössere und kleinere Individuen auf den verschiedensten Stadien zu Gebote gestanden. Das Mes. Ehrenbergii ist hier um Giesen in einigen schattigen und bewachsenen Teichen, die im Winter ihr Wasser aus der Lahn erhalten und im Sommer zum Theil austrocknen, der gewöhnlichste Strudelwurm. In ihrer Gesellschaft kommen ausser einigen kleineren Formen besonders auch Mes. tetragonum und die bekannten Arten des Gen. Planaria vor.

Die äussern Bedeckungen unseres Wurmes tra-

1) A. a. O. S. 13.

gen bekanntlich, wie bei allen Turbellarien, einen uniformen Ciliarbesatz und bestehen aus einer dünnen Lamelle, die ein feinkörniges Aussehen hat, sonst aber bei dem ersten Anblick vollkommen homogen erscheint. Wenn sich diese Lamelle (Epidermis) bei längerer Einwirkung des Wassers aber abhebt, wie das unter einem Deckgläschen gewöhnlich geschieht, so überzeugt man sich auf das Deutlichste, dass sie aus zahlreichen verwachsenen Pflasterzellen, die mehr oder minder regelmässig sechseckig sind, gebildet wird. Man sieht nicht bloss die einzelnen Zellen auf dem Querschnitt, wie sie nach innen etwas vorspringen, sondern auch bei horizontaler Lage, wie sie sich gegen einander abgrenzen. Die Ränder, die jenes gekörnten Aussehens entbehren, erscheinen dann als helle lineare Räume, die bei der sechseckigen Form der Zellen recht nett und zierlich angeordnet sind. Kerne fehlen in diesen Zellen beständig.

Bei den kleinern Rhabdocoelen scheinen diese Epidermoidalzellen im ausgebildeten Zustande ohne alle Grenze in einander überzugehen. Wenigstens konnte Schultze ¹⁾ den zelligen Bau der Haut nur durch gewisse äussere Reagentien anschaulich machen, die den Zusammenhang der einzelnen Elemente lösen (Aetzammoniak). Nach Zusatz solcher Flüssigkeiten zerfiel dann die Haut in zahlreiche kleine Schüppchen.

Hohlräume im Innern dieser Hautzellen sah ich niemals. Für *Mesostomum Ehrenbergii* können wir deshalb auch wohl schwerlich die Annahme von Schultze zulassen, dass die äussere Körperhaut aus Sarcode bestehe.

Unter der Epidermis liegt ein äusserst dichtes Netz von zarten Fasern, die, unter rechtem Winkel sich kreuzend, nach der Länge und Quere verlaufen und bei den Rhabdocoelen ziemlich allgemein vorhanden zu sein scheinen. Schultze deutet diese Fasern auf Grund der chemischen und histologischen Eigenthümlichkeiten als Muskelfasern, und stattet darnach diese Würmer mit einem besondern Hautmuskelnetz aus. Mit Recht hat aber schon Schmidt hervorgehoben, dass diese Fasern bei den Bewegungen des Körpers sich keineswegs in activer Weise betheiligen. Ich kann das voll-

1) A. a. O. S. 9.

kommen bestätigen und muss auch ferner noch hervorheben, dass dieselben durch grössere Feinheit und geraden Verlauf sich von den Muskelfasern unterscheiden, auch niemals, wie diese, bündelweis beisammenliegen. Aufmich machen diese Fasern vollkommen den Eindruck eines Coriums. Jedemfalls entsprechen sie wenigstens [denjenigen Faserschichten, die bei Amphistomum und andern Trematoden unter der Epidermis vorkommen und als Corium gedeutet werden (aber auch hier von einigen Anatomen, Laurer, Diesing u. A. als Muskeln beschrieben sind).

Die stabförmigen Körperchen liegen theils in der Haut, theils auch im Parenchym des Körpers unter dem Corium. Im erstern Falle ragen sie mit dem einen Ende mehr oder minder weit hervor. Man kann sich hiervon namentlich dann sehr deutlich überzeugen, wenn sich die Oberhaut durch Einwirkung des Wassers blasenartig abgehoben hat. Am meisten angehäuft sind sie im Vorderende des Körpers, besonders am Rande der schnabel- oder rüsselförmigen Körperspitze, die zum Tasten dient, und durch ihren Nervenreichthum sich auszeichnet. Sie liegen hier gewöhnlich so dicht, dass der Rand fast vollkommen undurchsichtig wird und bei auffallendem Lichte weiss gefärbt erscheint. Wie bereits Schmidt und Schultze hervorgehoben haben, geschieht die Bildung der Stäbchen in runden oder ovalen Zellen, die meistens gruppenweis beisammenliegen und nicht selten durch stielförmige Fortsetzungen zu traubigen Massen unter sich zusammenhängen. Solche Träubchen sieht man namentlich in den Seitentheilen des Vorderleibes von dem Nackenganglion bis zum Schlundkopf (Fig. 1. a.). Der gemeinschaftliche Stiel, auf welchem diese Zellen hier aufsitzen, stellt einen langgestreckten Strang dar, der von Stäbchen gefüllt ist und neben den Nervenstämmen bis zum Vorderrande des Körpers hinführt. Frühere Beobachter (namentlich auch Oersted) haben diese Stränge für Muskeln, die Stäbchen für Fasern gehalten; eine Annahme, die schon von Schmidt und Schultze hinreichend widerlegt ist. Ich kann diese Stränge nur für Strassen halten, auf denen die Stäbchen von ihrer Bildungsstätte nach dem vordern Körperende hinbefördert werden und glaube namentlich

auch die Beobachtung zu Gunsten dieser Behauptung anführen zu können, dass sie nicht selten vollständig vermisst werden und in ihrer Entwicklung überhaupt die grössesten Verschiedenheiten darbieten. Auf die Nähe der Nervencentren darf man wohl kein allzu grosses Gewicht legen.

Obgleich es auch mir nicht gelungen ist, jemals an diesen Stäbchen einen fadenförmigen Anhang zu erblicken, halte ich sie — trotz dem von Schultze ausgesprochenen Bedenken — einstweilen immer noch für Nesselapparate oder verwandte Bildungen. Auch bei den Medusen entbehren diese ja mitunter, wie wir durch Busch erfahren haben ¹⁾, des fadenförmigen Anhangs. Ueberdiess giebt es auch unter den Turbellarien einige Arten, in denen dieselben die gewöhnliche Form der Nessel- oder Angelorgane besitzen. Dass dieselben zum Abwerfen bestimmt sind, geht auch daraus hervor, dass sie in dem Schleim, den die Mesostomeen auf der äussern Haut absondern, gewöhnlich in reichlicher Menge vorkommen. Ihre Anhäufung am vordern Ende beweist überdiess wohl nichts gegen diese Annahme. Es ist aus physiologischen Gründen hinreichend erklärlich, dass dieselben hauptsächlich an derjenigen Körperstelle vorkommen, die zum Tasten, zum Untersuchen u. s. w. dient. Gerade so ist es ja auch bei den Polypen und Medusen.

Neben den Stäbchen (die übrigens beständig an dem einen Ende etwas verdünnt sind) enthalten die Bildungszellen derselben einen feinkörnigen Inhalt, der um so deutlicher ist, je weniger zahlreich die Stäbchen erscheinen. Mitunter bemerkt man darin auch ein helles kernartiges Gebilde.

Aehnliche Zellen finden sich noch an einigen anderen Körperstellen, ohne indessen jemals Stäbchen zu enthalten. So namentlich in der Schwanzspitze bis zum hintern Ende des Darmes, wo dieselben eine schöne traubenartige Masse zusammensetzen, und vor dem Nackenganglion zwischen den beiden vordern Nervenstämmen. Am deutlichsten erscheinen diese Zellen im Augenblicke einer Körpercontraction. Sie werden dann kleiner und bekommen schärfere Conturen.

1) Beobachtungen über Anatomie und Entwicklung. Neue Arten aus der Abtheilung der Sarsiaden. S. 10.

Ob dieselben sich übrigens etwa activ bei diesen Contractio-
nen betheiligen, muss ich unentschieden lassen. Allerdings
ähneln dieselben manchen contractilen Elementen im Körper
der Mesostomeen, aber ich möchte doch noch eher die Ver-
muthung aussprechen, dass sie, nach Art elastischer Polster,
dazu dienen, beim Nachlassen einer Zusammenziehung dem
Körper seine frühere Gestalt und Ausdehnung wieder zu
geben.

Das Körperparenchym ist eine zähe und farblose
durchsichtige Masse ohne besondere Structur, die ich mit
Schultze an die ungeformte Sarcodē der niederen Thiere
anreihen möchte. Zur Vacuolenbildung scheint dieselbe frei-
lich nur wenig geneigt zu sein. Auch von einer selbststän-
digen Contractilität konnte ich mich nicht mit Bestimmtheit
überzeugen. Körnchen, kern- und zellenartige Bildungen
sind dagegen an verschiedenen Stellen in derselben deutlich
zu beobachten, obgleich sie an Menge vor den übrigen Ein-
lagerungen bedeutend zurückstehen.

Zu diesen letztern gehören ausser den schon vorhin
angeführten Elementen namentlich die Muskeln, die schon
Schultze als solche erkannt hat. Die Hautmuskeln (Pa-
renchymmuskeln Schultze), die Schmidt als ein zartes
Fadennetz beschreibt, jedoch nicht für Muskeln hält, obgleich
sie ohne Zweifel diese Bedeutung haben, erscheinen als
blasse, aber sehr distincte Fädchen, die in der Tiefe bündel-
weis zusammenliegen und sich mitunter verästeln. Sie in-
seriren sich an das Corium, hören hier aber nicht etwa auf,
sondern biegen sich ganz constant wieder schlingenförmig
zurück (Fig. 1. c.), um mit andern Fasern zu neuen Bün-
deln zusammenzutreten. Schon Schultze hat diese son-
derbaren Muskelschlingen gekannt und abgebildet. Sie sind
sehr deutlich und an allen Fasern wahrzunehmen. Bei un-
genauer Einstellung des Focus sieht es aus, als wenn die
Fasern an der Umbeugungsstelle mit einer kleinen knopfarti-
gen Anschwellung endigten.

Diese Muskelfasern sind nun bald mit ihren beiden En-
den an verschiedenen Hautstellen befestigt, bald auch zwi-
schen Haut und innern Organen ausgespannt. Alle Eingeweide
ohne Ausnahme, selbst die Nervenstränge und Zellen-

träubchen, werden durch Muskelfasern festgehalten und bewegt. Man sieht dieselben am Darm, an den einzelnen Blindschläuchen des Keimstockes, Hoden u. s. w.

Die stärksten dieser Eingeweidemuskeln sind die des Pharynx; die zwei Paare darstellen, ein anderes Paar (Fig. 1. d) und ein hinteres (Fig. 1. e) und histologisch sich in einiger Beziehung auszeichnen. Die Fasern dieser Muskeln sind nämlich hohle; mit einem körnigen Inhalte gefüllte Röhren, die oftmals sehr unregelmässig eingeschnürt sind und dann aussehen, als wenn sie aus reihenweise verschmolzenen oder durch Commissuren verbundenen Zellen gebildet seien. Es sind das dieselben Fäden, die bereits Schultze zwischen den Muskelfasern bei Mesostomum tetragonum auffand, und Taf. I. Fig. 24. c. d. abbildete, ohne über ihre Natur ins Reine kommen zu können. Mit den Nerven haben diese Gebilde keinen Zusammenhang. Sie sind Muskelfasern, deren Actionen man leicht und deutlich beobachten kann.

An ihrer Insertionsstelle bilden die Fasern dieser Muskeln gewöhnlich einen einfachen Stamm, dessen Elemente sich aber im weitem Verlaufe allmählich von einander trennen. Die dünnen faserartigen Commissuren werden immer länger, je weiter sich der Muskel von dem Pharynx entfernt. Sie werden dabei den gewöhnlichen Muskelfasern immer ähnlicher und bilden nicht selten am äussersten Ende die gewöhnlichen Schlingen. Mitunter enthält gerade die Schlinge noch eine zellenartige Anschwellung, was übrigens auch hier und da bei den ächten Hautmuskelschlingen vorkommt und die Aehnlichkeit dieser beiderlei Bildungen noch erhöht. In andern Fällen dient eine solche Zelle auch zur Vereinigung für eine Anzahl von Fasern. Sie gewinnt dann einige Aehnlichkeit mit einem multipolaren Ganglion, dessen einzelne Ausläufer in Fasern sich fortsetzen. Ausser den schlingenförmigen Umbiegungen findet man übrigens bei diesen Muskelfasern noch eine zweite Endigungsweise, indem dieselben in eine flaschenförmig gestaltete Zelle auslaufen.

Ganz ähnliche langgestielte Zellen finden sich auch im Umkreise des Pharynx, wo sie schon Schmidt bemerkt hat. Ob dieselben hier aber gleichfalls muskulöser Natur seien, will ich nicht bestimmt behaupten. Schultze hat bei sei-

nen Vortexarten ähnliche Gebilde als (einzellige) Drüsen gedeutet.

landeskulturdirektion Oberösterreich; download www.oegeschichte.at

Das Nervensystem, das bei unserer Art sehr leicht aufzufinden ist, liegt mit seinem Centraltheile dicht vor dem vordern blinden Ende des Darmkanales. Es besteht aus zweien in der Mittellinie verschmolzenen Ganglien (Fig. 1. f.), die auf der obern Fläche einen grossen, scharf begrenzten schwarzen Augenfleck tragen. Bei starkem Druck zeigt dieser Fleck bisweilen ramificirte Ausläufer, wie eine verästelte Pigmentzelle. Brechende Medien fehlen.

Nach vorn und hinten entsendet das Doppelganglion ein Paar sehr ansehnlicher Nervenstämme (Fig. 1. g. h.). Der vordere Nervenstamm versorgt die rüsselförmige Körperspitze. Er enthält zahlreiche Fasern, die sich am Ende schirmartig ausbreiten und in der Mittellinie mit den Fasern der gegenüberliegenden Nerven eine bogenförmige Verbindung eingehen.

Die hintern Nervenstämme verlaufen rechts und links neben dem Darne und lassen sich bis über die Hälfte des Körpers hinab verfolgen. Sie entsenden eine Anzahl von Aesten, die sich in den Seitentheilen des Körpers verbreiten und vorzugsweise gleichfalls die Haut zu versorgen scheinen. Der erste dieser Aeste (Fig. 1. i.) entspringt hoch oben, noch bevor sich die Stämme eigentlich aus dem Nackenganglion gelöst haben. Man könnte denselben deshalb auch für einen dritten Nervenstamm ansehen.

Die Nervenfasern sind ausserordentlich blass und kaum von den Hautmuskelfasern zu unterscheiden. Die Ganglien enthalten neben denselben noch deutliche Nervenzellen, wie sie Schultze auch bei *Opisthomum pallidum* aufgefunden hat. An dem peripherischen Ende der Fasern habe ich diese dagegen vergebens gesucht.

Der Bau des Verdauungsapparates ist im Allgemeinen schon hinlänglich bekannt. Der Mund liegt ziemlich weit vor der Mitte des Körpers und gleicht bei einer Betrachtung in horizontaler Lage einem Saugnapfe so auffallend, dass man ihn auch dafür hat ansehen können. Erst bei weiterer Untersuchung wird man sich überzeugen, dass

der Mund eine einfache Oeffnung in der Haut darstellt, an die sich ein kurzer tonnenförmiger Pharynx anschliesst, wie bei Vortex. Aber dieser Pharynx liegt hier nicht, wie dort, in der Längsachse des Körpers, sondern steht senkrecht auf derselben, so dass man bei horizontaler Lage seinen Querschnitt zur Ansicht bekommt.

Die Wände des Pharynx (Fig. 1. *k*) sind dick und zu den kräftigsten Bewegungen geschickt. Nach aussen liegt eine Schicht von breiten, platten Ringfasern, darunter eben solche Längsfasern. Zwischen den tiefern Längsfasern verläuft eine Anzahl von Längskanälen, deren Inhalt aus einer feinkörnigen Flüssigkeit besteht und bei den wechselnden Contractionen hin- und hergetrieben wird, wie schon Schmidt und Schultze wahrgenommen haben. Trotz der Aehnlichkeit mit den Bewegungsmuskeln des Pharynx — Schmidt lässt dieselben unmittelbar in die langgestielten Radialanhänge des Pharynx sich fortsetzen — scheinen diese Fasern einer selbstständigen Contractilität zu entbehren. Sie bilden, wie wir das auch oben von den traubenförmig gruppirten Bläschen vermuthet haben, einen elastischen Apparat, der mit den eigentlichen Pharyngealmuskeln in einem antagonistischen Wechselverhältniss zu stehen scheint.

Der Darm, der einen breiten langgestreckten Cylinder darstellt und die grössere Länge des Körpers durchsetzt, bildet bei der Lage des Pharynx gewissermaassen einen vordern (Fig. 1. *l*) und hintern (Ibid. *m*) Blinddarm, von denen der letztere fast drei Mal länger ist, als der erstere. Seine äussere Wandung besteht aus einer glashellen, homogenen Membran, die sich nicht selten hier und da halbkugelförmig auftreibt, ohne dabei jedoch die Gleichmässigkeit der Darmform zu beeinträchtigen. An der innern Fläche liegt eine ziemlich dicke Schicht von kleinen runden Zellen, zwischen denen zahlreiche grössere Bläschen mit gelbgefärbtem, körnigen Inhalte vorkommen, die ich als Leberzellen in Anspruch nehmen möchte. Flimmercilien fehlen, obgleich sie sich bis in den Pharynx hinein erstrecken. Von einer besondern Zellschicht, wie sie Schmidt beschreibt, habe ich Nichts wahrgenommen.

Das Wassergefässsystem unseres Wurmes ist so

deutlich, dass es keinem einzigen Beobachter hat entgehen können, obgleich dasselbe bis auf Siebold und Schmidt seiner Natur nach verkannt wurde. Focke hielt es für ein Speichelgefässsystem, Oersted für einen Circulationsapparat. Beide kannten indessen wenig mehr von demselben, als einzelne Hauptstämme. Auch den spätern Beobachtern, selbst Schmidt, dem wir sonst so schätzbare Untersuchungen über das Wassergefässsystem der Rhabdocoelen verdanken, ist die Verbreitung und Verzweigung dieses Apparates nur unvollständig bekannt geworden. Ich habe einige Mühe auf die Untersuchung desselben verwendet (was mir um so nothwendiger schien, als wir die anatomischen Verhältnisse überhaupt noch von keinem einzigen Strudelwurm mit hinreichender Genauigkeit kennen) und den Verlauf der grösseren Stämme in Fig. 1 dargestellt. Die feineren Verästelungen bilden im Parenchym unseres Wurmes ein ausserordentlich reiches System, lassen sich aber nur schwer verfolgen, da sie bei Anwendung eines jeden Druckes leicht verschwinden. Ueber das Verhalten der letzten Endigungen habe ich mit Sicherheit Nichts eruiren können, indessen glaube ich nicht, dass dieselben zu einem eigentlichen Netze zusammentreten. Anastomosen zwischen den einzelnen Zweigen sind überhaupt nur äusserst selten.

Die Hauptstämme des ganzen Apparates liegen rechts und links neben dem Pharynx und bilden hier, in den Seitenheilen des Körpers, mit manchen unregelmässigen und wechselnden Krümmungen einen nach aussen gerichteten Bogen (Fig. 1. n). Die obern Schenkel desselben, die nach der Quere verlaufen, vermitteln die Communication mit der Aussenwelt. Schmidt lässt dieselben in unmittelbarer Nähe des Mundes durch eine besondere mittlere Oeffnung ausmünden, indessen habe ich mich davon überzeugt, dass diese Oeffnung überhaupt nichts Anderes ist, als der Mund, der sich bei der Contractilität des Parenchyms sehr leicht verschiebt und in horizontaler Lage des Thieres bald gerade unter dem Hohlraum des Pharynx liegt, bald auch nach vorn oder hinten über denselben hinausrückt. Die Mündungsstelle der Gefässe ist in der Mundhöhle, zwischen äusserer Oeffnung und dem untern

Ende des Pharynx, wie es auch Focke schon bemerkt zu haben glaubte.

Der untere Schenkel des Gefässbogens spaltet sich unterhalb des Pharynx zu den Seiten der Mittellinie in einen vordern (Fig. 1. *o*) und hintern (Ibid. *p*) Stamm, die mit zahlreichen Krümmungen unterhalb des Darmes (am Rande desselben) hinlaufen. Am vordern Ende des Darmes macht der erstere dieser Stämme eine nach innen gerichtete Schlinge — ohne dabei aber mit dem gegenüberliegenden Stamme zu verschmelzen oder nach aussen zu münden — und steigt dann an dem äussern Rande des Nackenganglions und der vordern Nervenstränge noch eine Strecke weit empor, um später nach hinten sich umzubiegen und in paralleler Richtung neben den Seitennerven bis in die Gegend des Pharynx hinabzulaufen. Dieser absteigende Stamm entsendet mehrere Seitenzweige, die sich in den Seitentheilen des Körpers verästeln.

Aehnlich ist der Verlauf der beiden hintern Stämme, die bis zum Ende des Darmes hinablaufen, sich sodann aber nach vorn umbiegen und — in zwei parallele Stämme zerfallend — bis an den hintern Schenkel des Hauptgefässbogens wieder emporsteigen.

Die Verästelungen des Apparates zeigen bei den einzelnen Individuen zahlreiche Verschiedenheiten, fehlen aber ganz constant an dem Hauptbogen und den auf-, wie absteigenden Stämmen.

Die Gefässbogen sind von allen Theilen die weitesten. Sie zeigen deutlich doppelte Contouren, in denen sich aber keine histologischen Elemente unterscheiden lassen. Eben so die auf- und absteigenden Stämme, obgleich dieselben an Weite hinter dem bogenförmigen Gefässe zurückstehen. Selbstständige Contractionen sieht man niemals. Die Bewegung der wasserhellen körnerlosen Flüssigkeit im Innern geschieht, wie schon Oersted wusste, durch fadenförmige, lange Flimmerhaare, die in ununterbrochener schlängelnder Bewegung begriffen sind und in das Lumen der Gefässe hineinragen. Die Spitze derselben ist beständig dem peripherischen Ende des betreffenden Gefässes zugekehrt. In dem

Gefässbogen fehlen diese Haare. Die ersten fand ich an der Theilung in den vordern und hintern Gefässstamm.

landeskulturdirektion Oberösterreich; download www.oogeschichte.at

Der betreffende Apparat ist ohne Zweifel ein Analogon der bekannten excretorischen Drüse bei den Trematoden und (nach Van Beneden) den Cestoden, dessen functionelle Bedeutung übrigens — wie ich bereits an einem anderen Orte hervorgehoben habe — mit dem Namen eines Wassergefässsystemes keineswegs hinreichend bezeichnet ist. Er dient gewiss nicht bloss der Athmung, sondern auch der Excretion.

Ein Blutgefässsystem fehlt unserem Wurme, wie überhaupt wohl allen Turbellarien.

Der Geschlechtsapparat dagegen ist ausserordentlich entwickelt und nach zahlreichen Untersuchungen, die eine vollständige Analyse zugelassen haben, in Fig. 2 von mir abgebildet worden. Nach Art der verwandten Turbellarien sind unsere Thiere bekanntlich Zwitter, mit männlichen und weiblichen keimbereitenden und keimleitenden Theilen.

Die männlichen Theile bestehen aus zweien Hoden und Samenleitern mit einer gemeinschaftlichen Samenblase.

Die Hoden, die schon Focke ganz richtig gekannt hat, bilden rechts und links in den Seitentheilen des Leibes (Fig. 2. a) einen längsverlaufenden Blindschlauch, der an beiden Seiten, namentlich an der äusseren, mit zahlreichen unregelmässigen Ausbuchtungen und Ausläufern besetzt ist. Nach vorn reichen die Hoden bis über den Pharynx hinaus, nach hinten bis an das Ende des Darmkanales. Die äussere Haut der Hoden ist eine glashelle, structurlose Membran, die nicht selten, wie die übrigen Kanäle und Gänge des Geschlechtsapparates, einen gelblichen Anflug besitzt. Das Innere des Hodenschlauches ist mit einer Menge kleiner und heller isolirter Zellen gefüllt, in deren Innerm die langen Samenfäden einzeln, wie gewöhnlich, gebildet werden. Aus der Mitte des Hodens nimmt das *Vas deferens* (Fig. 2. b.) seinen Ursprung. Es kommt mit zweien convergirenden und bald zusammenfliessenden Schenkeln aus dem innern Rande des Hodens hervor.

Unterhalb des Pharynx, etwas vor der Mitte des Kör-

pers, stossen die Samenleiter der beiden Seiten, die durch ihren Inhalt gewöhnlich ziemlich leicht auffallen, zu einem gemeinsamen Ductus ejaculatorius zusammen, der sich nach kurzem Verlauf in den Fundus einer birn- oder retortenförmigen Samenblase (Fig. 2. c) öffnet. Vor der Vereinigung zeigen dieselben in der Regel eine spindelförmige von Samenfäden strotzende Erweiterung. Auch die Samenblase enthält gewöhnlich ein Gewirr von Spermatozoen. Sie ist wahrscheinlich dasselbe Gebilde, das v. Siebold als Receptaculum seminis gedeutet hat, auch von Schmidt (vgl. Tab. II. Fig. 6. a. s) nur unvollständig erkannt ist. Die dicken Wandungen der Samenblase zeigen ein muskulöses Gefüge und sind im Stande, ihren Inhalt durch den trichterförmig verengten Hals auszutreiben. Ein eigentlicher Penis fehlt vollständig. Was Focke und Oersted dafür gehalten haben, ist der Keimstock, wie schon Schmidt berichtet hat.

Die äussere Geschlechtsöffnung, die für männliche und weibliche Theile gemeinsam ist, erscheint als eine kleine Oeffnung in der Medianlinie, eine Strecke weit hinter dem Pharynx. Sie hat saugnapfartig aufgewulstete Ränder und führt in einen kleinen Raum, der eben so wohl die Ausmündung der Samenblase aufnimmt, als auch den einzelnen weiblichen Organen zukommt, in eine Geschlechtscloake.

Die weiblichen Theile setzen sich aus einem vierfachen Dotterstock, aus einem einfachen Keimstock, einem paarigen Fruchthälter und einer Anhangsdrüse zusammen. Die Trennung des keimbereitenden Apparates in Keim- und Dotterstock hat Schmidt zuerst für die Rhabdocoelen zum Gesetz erhoben; ich muss ihm darin vollkommen beistimmen.

Schmidt hat auch ganz richtig schon erkannt, dass die Dotterstöcke unseres Thieres von Focke als Leberorgane, der Keimstock als Penis gedeutet worden sei.

Die Dotterstöcke zeigen sich als zwei vordere und zwei hintere dünne Schläuche (Fig. 2. d), die zwischen Hoden und Darmkanal gelegen sind und im gefüllten Zustande durch ihre weisse Farbe und Undurchsichtigkeit leicht auffallen. Sie laufen nach der gemeinschaftlichen Geschlechtsöffnung hin und tragen in ihrer peripherischen Hälfte zahl-

reiche kleine gruppenweis gestellte Blinddärmchen. Ihre äussern Wandungen sind glashell und structurlos, wie die der Hoden, im Innern aber mit einer besondern Lage kleiner Zellen ausgekleidet, die namentlich in der Spitze der einzelnen Blinddärmchen deutlich hervortreten. An dieser Stelle ist der Drüseninhalt der Dotterstöcke, der aus unendlich vielen kleinern und grössern Fettkörnchen besteht, am wenigsten angehäuft.

Der Keimstock (Fig. 2. e) erscheint im Wesentlichen als ein ziemlich gedrungener Cylinder mit blindem Ende, der an der Geschlechtscloake anhängt und gewöhnlich unterhalb derselben der rechten Seite zugewendet liegt. Man kann vier einzelne Abschnitte an demselben unterscheiden, die ebensowohl nach ihrem Baue, wie nach ihren Aufgaben von einander differiren. Der eine derselben, der das hintere kolbige Ende einnimmt, ist die eigentliche Keimdrüse, die im Innern, eingebettet in eine körnige Flüssigkeit, eine Anzahl zellenartiger Keime einschliesst. Auf sie folgt ein kurzer, dicker Gang mit einer zierlichen Ringmuskelschicht, der wohl die Aufgabe haben möchte, die Keime nach aussen, zunächst in den dritten Raum unseres Apparates zu befördern. Dieser stellt eine kuglige sehr dickwandige Blase dar, die fast immer mit Spermatozoen gefüllt ist und deshalb als Samentasche gedeutet werden dürfte. Bei dem Mangel eines andern Ausführungsganges müssen die Keime diese Blase durchwandern. Sie kommen hier in Contact mit den Samenfäden. Leider habe ich, trotz allen Bemühungen, nicht herausbringen können, welche Veränderungen diesen Contact begleiten. Ich muss das um so mehr bedauern, als die Entscheidung dieser Frage in der That von hohem physiologischen Interesse sein möchte. Der vierte Abschnitt unseres Apparates, von allen der längste, ist ein cylindrischer Ausführungsgang, gleichfalls mit dicken Muskelwänden und einem verhältnissmässig engen Kanale. Er dient offenbar zum Entleeren der Keime, wie zum Aufnehmen der Samenfäden und wird zu letzterem Geschäfte um so leichter befähigt sein, als seine Ausmündung in die Geschlechtscloake der Mündungsstelle der Samenblase gerade gegenüber liegt. Schmidt lässt die Ausführungsgänge des Dotterstocks sich in diesen

cylindrischen Abschnitt inseriren. Indessen mit Unrecht. Was er dafür gehalten hat, ist offenbar nur eine Anzahl von Muskelsträngen, die sich an denselben ansetzen.

Mit dem Namen der Anhangsdrüse habe ich oben ein Gebilde (Fig. 2. *f.*) bezeichnet, über dessen Bedeutung ich im Unklaren geblieben bin. Es ist wahrscheinlich dasselbe flaschenförmige Organ, das Schmidt als Samentasche ansieht und Tab. II. Fig. 6 *a. v z''* abbildet. Da ich indessen keine Spermatozoen, sondern nur eine dunkle körnige Masse, die allerdings einem dichten Spermatozoenhaufen bei erster Betrachtung ähnlich sieht, darin gefunden habe, möchte ich die Richtigkeit dieser Deutung in Abrede stellen, obgleich ich keinen weitem Aufschluss über die Function zu bieten weiss. Vielleicht wird der Inhalt derselben den Eiern beigemischt. Die Wandungen sind dick, wie ein Hof, aber nicht muskulös, sondern drüsig.

Die Fruchthälter sind ein Paar weiter und ansehnlicher Canäle, die rechts und links von der Geschlechts cloake abgehen (Fig. 2. *q. q'*), oder vielmehr als directe Fortsetzungen derselben zu betrachten sein möchten. Sie verlaufen der Quere nach, bis sie in die Nähe der Hoden kommen, wo sie sich in einen vordern und hintern Blindschlauch spalten, der unter dem Hoden, mehr der Bauchfläche zugewandt, gelegen ist. Die Entwicklung dieser Blindschläuche ist ausserordentlich wechselnd. Bald sind sie, namentlich im schwangern Zustande, sehr lang, bald kurz, so dass sie als unbedeutende Hervorragungen erscheinen (Fig. 2. *q'*). Die Quergänge des Uterus nehmen sehr bald nach ihrem Ursprung aus der Geschlechts cloake die obern und untern Dotter schläuche auf. Sie haben starke Muskelwände, in denen man Längfasern und Querfasern deutlich unterscheiden kann, und im Innern einen Belag von grossen Drüsenzellen.

In diesen Quergängen geht die Bildung der Eier vor sich. Der Dotterinhalt häuft sich hier im Umkreis eines Keimbläschens zu einer kugligen Masse an, die erst allmählich, während es sich immer mehr von der Geschlechts cloake entfernt, mit einer braunen und starken Hülle (die, nach den Untersuchungen von Schultze, auch nach meinen eigenen, aus Chitin besteht) umgeben wird. Der ganze Eibildungs-

process geht übrigens so rasch vor sich, dass man die ersten Stadien nur selten zur Beobachtung bekommt. In der Regel findet man das Ei schon an der Bifurcationsstelle des Uterus angelangt, wo es im Anfang noch eine durchsichtige Hülle trägt. An dieser Stelle liegen überhaupt beständig die jüngsten Eier. Bei grössern Exemplaren beträgt die Zahl derselben nicht selten (rechts wie links) bis zwölf und noch darüber.

Die Chitinhülle der Eier ist structurlos und mehrfach geschichtet, wohl ein Absonderungsproduct der erwähnten Drüsenzellen. Eigenthümlich ist die Form dieser hartschaligen Eier, auf die schon Schmidt aufmerksam gemacht hat. Sie bilden ein Kugelsegment mit einer convexen Fläche, wie eine Schale.

Dass Mesostomum Ehrenbergii bisweilen lebendige Junge gebärt, hat schon Focke beobachtet. Er gibt an, dass das nur im Sommer geschähe. Allerdings habe auch ich dasselbe weder im Spätherbste, noch im Frühjahre wahrgenommen, aber zu eben der Zeit, in der die Einen Junge tragen, besitzen die Andern ihre hartschaligen Eier. Wovon das Eine, wie das Andere abhängt, weiss ich nicht zu sagen, aber so viel ist gewiss, dass es nicht im Geringsten etwa auf eine typische Verschiedenheit hinweist. Ich beobachtete sogar ein Mal ein Exemplar, welches neben einer grossen Anzahl Embryonen — über 30 — in dem einen Fruchthälter zwei hartschalige, jüngst erst gebildete Eier enthielt. Da überhaupt die Zahl der Embryonen gewöhnlich sehr viel grösser ist, als die der hartschaligen Eier, so möchte ich fast vermuthen, dass die Thiere dann lebendig geboren sind, wenn die Eier in grösserer Menge rasch hinter einander gebildet werden. Dafür spricht auch der Umstand, dass die Eier mit Embryonen beständig der undurchsichtigen dicken Chitinschale entbehren. Uebrigens finden sich weder die Embryonen, noch die Eier jemals frei in der Leibeshöhle, wie man wohl behauptet hat.

Die Eier unterliegen einem Furchungsprocesse, dessen Producte dieselben sonderbaren Bewegungserscheinungen darbieten, die von Siebold und Kölliker *) bei den so ge-

*) Dieses Archiv 1845. I. S. 291.

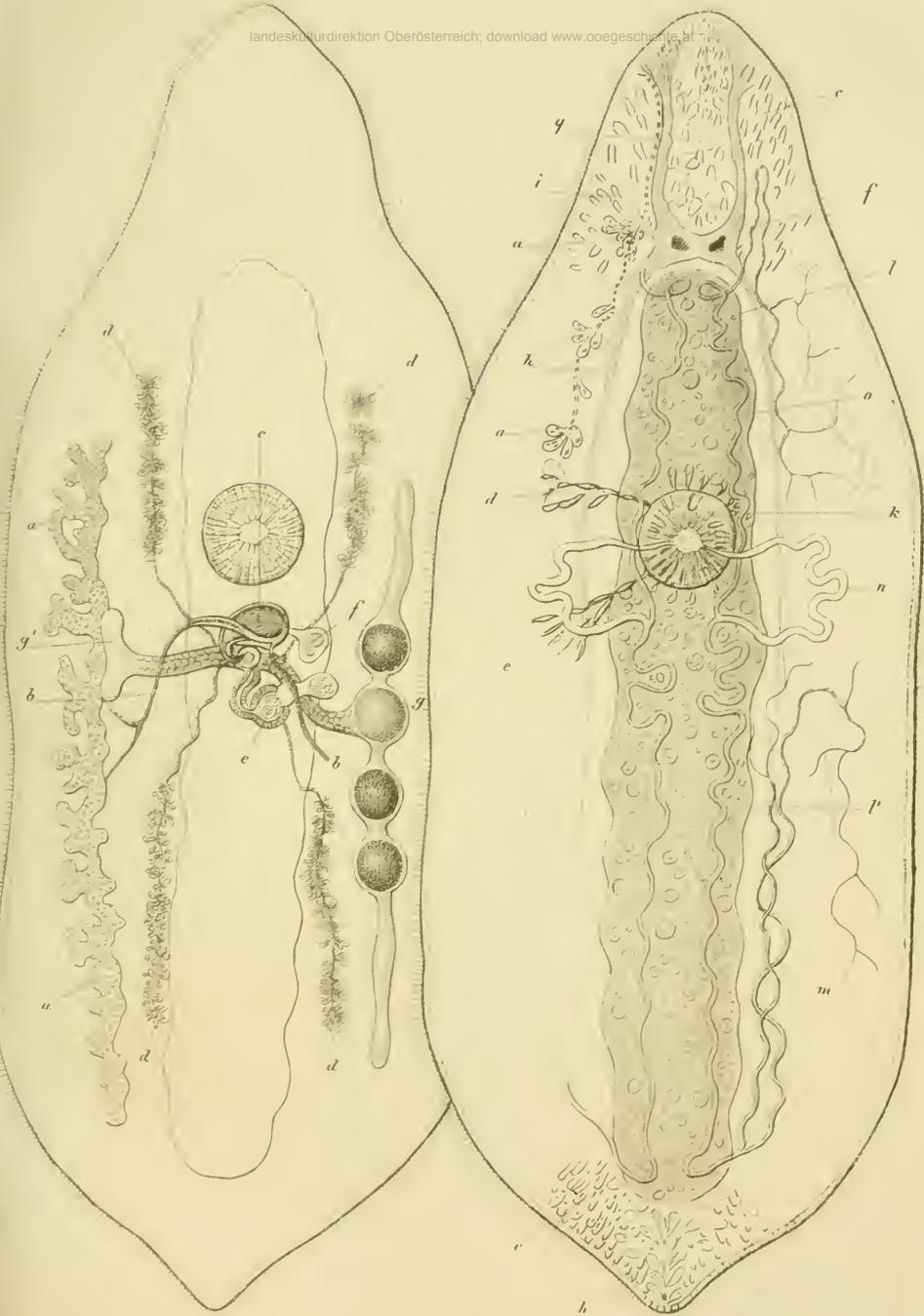
nannten Dotterzellen unserer gewöhnlichen Planarien beobachtet haben. Die Embryonen entwickeln sich ohne alle Metamorphose und beständig nur in einfacher Anzahl in jedem Ei. Sie bewegen sich bereits kräftig zu einer Zeit, in der sie noch ausschliesslich aus Zellen bestehen. Im Innern liegen grössere Zellen, äusserlich kleinere. Die Zellen der Haut lassen sich noch längere Zeit als isolirte Elemente erkennen. Zuerst von allen Organen entsteht der Pharynx, bald darauf auch das Augenpaar.

Giessen, im Juni 1852.

2.

1.

landeskulturdirektion Oberösterreich; download www.oogeschichte.at



Autor del.

Hugo Tröschel sc.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Archiv für Naturgeschichte](#)

Jahr/Year: 1852

Band/Volume: [18-1](#)

Autor(en)/Author(s): Leuckart Rudolf Karl Georg Friedrich

Artikel/Article: [Mesostomum Ehrenbergii Oerst. 234-250](#)