590.543
843
N.M.

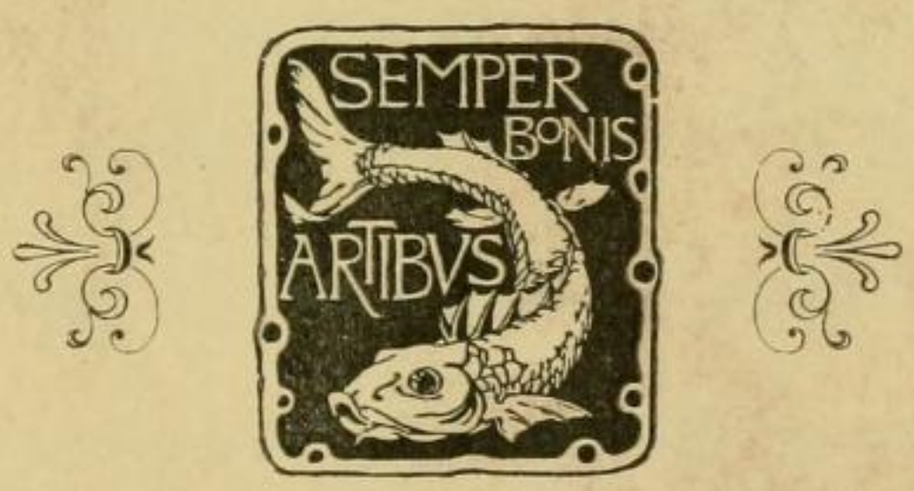
ZOOLOGISCHE JAHRBÜCHER.

ABTEILUNG
FÜR
SYSTEMATIK, GEOGRAPHIE UND BIOLOGIE DER TIERE.

HERAUSGEGEBEN
VON
PROF. DR. J. W. SPENGEL
IN GIESSEN.

EINUNDZWANZIGSTER BAND.

MIT 32 TAFELN UND 98 ABBILDUNGEN IM TEXT.



JENA,
VERLAG VON GUSTAV FISCHER.
1904–1905.

192461
SMITHSONIAN
NATIONAL MUSEUM
INSTITUTION

Nachdruck verboten.
Übersetzungsrecht vorbehalten.

Cephalopyge trematoides (Chun).

Eine neue Mollusken-Gattung.

Von

Elise Hanel in Prag.

(Aus dem Zoologischen Institut der Universität Leipzig.)

Mit Tafel 23–24.

Während seines Aufenthalts auf den Canarischen Inseln fand Professor Chun eine bisher unbekannte Nudibranchierform, über die er sich in seinem „Bericht über eine nach den Canarischen Inseln im Winter 1887/88 ausgeführten Reise“ (24) auf p. 28 folgendermaßen äußert.

„Unter den Gasteropoden mache ich auf eine neue Art von *Phyllirhoe* aufmerksam, die ich in wenig Exemplaren während des Winters an der Oberfläche vorfand. Sie nimmt durch ihre Lebensweise Interesse in Anspruch, da ich sie zweimal an pelagischen Tieren und zwar an Kolonien von *Halistemma* vermittels eines an der Ventralseite des Kopfes gelegenen saugnapfähnlichen Fortsatzes festsitzend fand. Sie ist bedeutend schlanker als *Phyllirhoe bucephala* Per. et Les. und die von Bergh als *Ph. atlantica* unterschiedene Varietät, insofern sie bei einer Länge von 7—10 mm eine Höhe von nur 2 mm erreicht.

Indem ich mich an dieser Stelle lediglich auf eine Charakteristik der systematisch wichtigen Organe beschränke, hebe ich zu-

nächst hervor, daß der Mund mit Pharynx nicht abwärts gebogen sind, sondern direkt oberhalb der Tentakeln gerade nach vorn sich erstrecken. Oberhalb der Mundöffnung tritt ein schildförmiger, dicker Hautsaum auf, das Nackenschild, dem seitlich die Tentakeln von mittlerer Länge aufsitzen. Die Leberschläuche sind an ihrer Einmündung in den breiten Magendarm nicht verengt, die beiden hintern erstrecken sich bis in die Nähe des verschmälerten und gerade abgestutzten Hinterleibsendes. Eine auffällige Abweichung von den bisher bekannten *Phillirhoe*-Arten wird durch den Verlauf des Enddarms bedingt. Derselbe entspringt nämlich rechts aus dem Magendarm, zieht rechts neben dem vordern Leberanhang gegen den Kopf, um dicht hinter den Tentakeln dorsal auszumünden. Eine derartige Ausmündung des Enddarms ist bis jetzt weder bei *Phillirhoe*, noch bei den nah verwandten *Acura*-Arten beobachtet worden. Die mit verschmälertem Vorderende in das Pericardium einmündende Niere verläuft horizontal neben dem obern, hintern Leberschlauch gerade nach hinten, um dann in einem scharfen Knick nach abwärts zwischen beiden Leberschläuchen bis an das Körperende zu verstreichen. Die Zwitterdrüsen sind in der Fünfzahl vorhanden, die beiden hintern lang gestreckten Drüsen liegen zwischen den Leberschläuchen, eine unpaare Drüse tritt an der Einmündungsstelle der Leberschläuche in den Darm auf, und endlich verstreichen zwei lang gestreckte Zwitterdrüsen in der Körpermitte längs der Ventralseite. Sämtliche Zwitterdrüsen sind mit zahlreichen zöttchenförmigen Ausstülpungen bedeckt.

Phyllirhoe trematoides, wie ich die wohl charakterisierte Form benenne, ist zart rötlich gefärbt und nicht so durchsichtig wie *Ph. bucephala*."

Diese Notiz begegnete Zweifeln und Widersprüchen. So meint Bergh (28) bei der Aufstellung eines Systems der Phyllirhoiden, die Species *Ph. trematoides* sei noch zweifelhaft. Er hält den saugnapfähnlichen Fortsatz an der Ventralseite für identisch mit *Mnestra parasitica*, einer parasitischen Meduse, die an *Ph. bucephala* vorkommt und von Krohn[1]) beschrieben ist.

Mir ist nun von Prof. Chun dieses von den bisher bekannten Formen so stark abweichende Tier zur Bearbeitung überlassen worden, und ich bin in der Lage, durch meine Befunde an 4 in

1) A. Krohn, in: Arch. Naturg., Jg. 1853.

Sublimat konservierten, wohl erhaltenen Exemplaren seine Angaben zu bestätigen und zu erweitern.

Über die äußere Form und die allgemeinen Lagebeziehungen der Organsysteme habe ich wenig hinzuzufügen. Die Tiere waren mit Ausnahme eines einzigen Exemplars alle stark kontrahiert, die Tentakel und der ventrale Fortsatz, wie wir ihn vorläufig nennen wollen, eingezogen. Sie wiesen dagegen eine ziemlich beträchtliche Durchsichtigkeit auf, so daß ich fast die ganze Anatomie an den Totoexemplaren studieren konnte und nur einiger Details wegen gezwungen war, Schnittserien anzufertigen. In Glycerin oder Canadabalsam aufgehellt waren sie besonders günstige Objekte zum Studium der Nervenendigungen und der Histologie der Haut.

Die Epidermis besteht aus einer dünnen einschichtigen Lage polyedrisch gegeneinander abgeplatteter Zellen. Dieselben erweisen sich auf Querschnitten sehr regelmäßig angeordnet, sie zeigen central gelegene Kerne und eine feine schaumige Struktur (Fig. 5). Unterbrochen wird diese Lage von den Mündungen flaschenförmiger Drüsenzellen, welche sich nach außen öffnen. Diese Zellen sind wohl mit den typischen, schleimabsondernden Molluskendrüsen zu identifizieren. Sie treten sehr zahlreich auf und können eine beträchtliche Größe erreichen, besonders die Mündungen, die in Gestalt eines lang gezogenen Flaschenhalses ausgebildet sind. In einigen Fällen übertraf die Länge eines solchen Flaschenhalses die Länge des eigentlichen Zellkörpers um das Doppelte (Fig. 6). Im übrigen zeigen sie ein ziemlich grob granuliertes Plasma und einen großen randständigen Kern mit deutlichem Nucleolus. Außer diesen Drüsenzellen kommen, als Bestandteile der äußern Haut im engern Sinne, nur noch sehr große, kuglige, äußerst dünnwandige Zellen vor, die einen etwas seitlich gelegenen Kern besitzen, der von einem kleinen hellen Plasmahof umgeben ist. Die Funktion dieser Zellen, die mir in ganz ähnlicher Gestalt auch von *Ph. bucephala* her bekannt sind, ist mir noch nicht klar.

Auffallend ist das Fehlen Müller'scher Zellen, welche für die Haut von *Ph. bucephala* so typisch sind und welche wir wohl mit Recht als Leuchtzellen bezeichnen dürfen. Ihr Fehlen mag wohl mit der Lebensweise in Zusammenhang stehen, und es muß uns auch nicht wundern, wenn bei einem parasitisch lebenden Tier die Leuchtkraft fehlt, wie es hier der Fall zu sein scheint. Denn die Ansicht Panceri's (20), daß die Ganglienzellen selbst leuchten, bedarf, obwohl

von Eimer [1]) bestätigt, doch noch einer weitern Begründung. Auch die charakteristischen Pigmentzellen fehlen.

Dicht unter der Epidermis gelegen finden sich zahlreiche andere zellige Elemente, welche aber nicht dem Ektoderm, sondern dem Mesoderm, und zwar der Bindesubstanz, angehören. Es sind dies zwei scheinbar verschiedene Arten von Zellen, welche aber nach Brock [2]) nur zwei verschiedene Ausbildungsweisen derselben Zellform darstellen (Fig. 2). Die eine dieser Ausbildungsweisen, für die mir Brock's Benennung Plasmazellen besonders passend erscheint, besitzt ein äußerst fein granuliertes Plasma. Sie ist meist spindelförmig gestaltet und mit 1—2 dünnen Ausläufern ausgestattet, seltener läuft sie in zahlreiche, dichotom verästelte Fortsätze aus. Bindesubstanzzellen von Spindelform traf ich auch häufig bei *Ph. bucephala* an, dagegen vermißte ich bei der genannten Form vollständig die zweite Ausbildungsweise der Plasmazellen in der interstitiellen Bindesubstanz. Diese zeigt größere, plumpe, abgerundete Zellen, die ein viel gröber granuliertes Plasma und als besonderes Charakteristicum große und zahlreiche Vacuolen besitzen. Die Zerfallprodukte dieser Zellen zeigen große Ähnlichkeit mit den von Brock bei *Aplysia* beschriebenen. Es finden sich Übergangsstadien von großen vielkernigen Zellen zu solchen, in denen bereits Scheidewände ausgebildet sind (Fig. 3), und von diesen zu nur lose zusammenhängenden Zellengruppen, welche aber die Kontur der Mutterzelle noch beibehalten haben (Fig. 4). Dagegen ist es nicht ebenso deutlich ersichtlich, daß die Plasmazellen und vacuolenreichen Zellen nur Ausbildungsweisen oder Entwicklungsstadien ein und derselben Zellform sein sollen. Doch habe ich auch mitunter vacuolenreiche Zellen gesehen, welche kurze Ausläufer besaßen. Die Plasmazellen sind übrigens schon bei Leuckart *Ph. bucephala* bekannt gewesen und richtig von ihm gedeutet worden. Er beschrieb sie als häufig an Eiterkörper erinnernde, dicht unter der äußern Haut gelegene Zellen und meint, daß sie mit der Körperwand in genetischem Zusammenhang stehen. p. 244 (13) sagt er: „Ich möchte diese Bildungen für sogenannte Bindegewebskörperchen halten, und damit die Substanz, der sie eingelagert sind, für eine sehr einfache Form des

---

1) Eimer, Bemerkungen über die Leuchtorgane von Lampyris, in: Arch. mikrosk. Anat., V. 7, 1872, p. 652.

2) Brock, Untersuchungen über die interstitielle Bindesubstanz der Mollusken, in: Z. wiss. Zool., V. 34.

Bindegewebes erklären. Hier und da habe ich auch beobachten können, daß sich die betreffenden Pole in eine zarte Faser von geschlängeltem Verlauf ausziehen."

Im übrigen ist die Bindesubstanz auch sonst in typischer Weise ausgebildet. Sie umgibt, als dünne Lamelle mit flachen Kernen ausgestattet, die vegetativen und Geschlechtsorgane. Als weitmaschiges, lockeres Gewebe, reichlich von Circulationslücken durchsetzt, erfüllt sie den Kopf, besonders in der Nähe der Tentakel (Fig. 7).

Die Muskulatur erinnert stark an die von *Ph. bucephala.* Ebenso wie dort treffen wir hier die regelmäßigen Bündel paralleler Muskelfasern, die sich meist über die ganze Länge des Körpers erstrecken. Die einzelne Faser zeigt die typische Ausbildung von Molluskenmuskeln. An ihren Rändern hat sie eine dünne, kontraktile Rindenschicht, die stärker lichtbrechend und homogen gefärbt erscheint, die innen gelegene Markschicht zeigt eine unregelmäßige Körnelung (Fig. 9a und b). In ziemlich regelmäßigen Abständen treten Anschwellungen auf, in denen dann ein meist länglich geformter Kern liegt, der einen großen Nucleolus enthält. Die Quermuskulatur ist nicht ganz so regelmäßig angeordnet wie die Längsmuskulatur. Sie besteht aus isolierten, hellen Fasern, deren Ausläufer sich sehr reich dichotom verästeln. Im ganzen ist die Muskulatur, insbesonderes das System der Längsmuskelbündel, noch kräftiger entwickelt als bei *Ph. bucephala.*

Bei der Lebensweise unseres Tieres ist dies ein auffallender Umstand, denn es läßt auf wohlentwickelte Fähigkeit zu aktiver Fortbewegung schließen. Das spricht mit dafür, daß es sich noch nicht um einen weit vorgeschrittenen Parasitismus handelt, sondern nur um einen temporären Ektoparasitismus, was ja auch damit übereinstimmt, daß 2 Exemplare isoliert, wenn auch möglicherweise nur losgelöst, gefunden worden sind. Die Annahme eines gelegentlichen Übergangs auf ein anderes Individuum der Wirtsart macht uns in diesem Falle einige Schwierigkeit, denn *Halistemma*, obwohl nicht selten, tritt doch nicht so massenhaft auf wie manche andere pelagische Tiere, so daß die Chance, ein neues Exemplar zu finden, für den Parasiten nicht allzu groß ist. Immerhin ist aber ein solcher Übergang möglich und in Anbetracht der Organisation unseres Tieres auch wahrscheinlich.

Der Darm unterscheidet sich, wie schon aus Chun's Notiz hervorgeht, wesentlich von dem der bisher bekannten *Phyllirhoe*-Arten, so daß auf Grund dieses Unterschieds allein die Berechtigung

vorliegt, die neue Form als eignes Genus hinzustellen. Seine Ausmündung am Kopfe ist nicht nur ein morphologischer Charakter von großer Bedeutung, sondern sie kann vielleicht auch ein neues Licht auf den Zusammenhang zwischen den Nudibranchiern und den übrigen Gastropoden und auf die Phylogenie der Nudibranchier werfen.

Der muskulöse Pharynx mit der Mundöffnung (Fig. 11) tritt nicht wie bei *Ph. bucephala* bruchsackartig hervor, sondern liegt in einer Linie mit dem Vorderrande des Kopfes. An seinem Eingang befinden sich 1 Paar kräftige hornige Kiefer, die mit zahlreichen Zähnchen ineinander greifen. Weiter nach hinten tritt uns als ventrale Ausstülpung die Zunge mit der Radulascheide entgegen. Die typisch ausgebildete Radula scheint nur wenige Zahnreihen zu tragen und überhaupt mit einer ziemlich geringen Anzahl von Zähnchen bewaffnet zu sein. Auf ihre Verhältnisse näher einzugehen war mir leider unmöglich, da ich bei der Beschränktheit des Materials kein Exemplar zu diesem Zwecke opfern konnte. Ich mußte mich also mit dem Wenigen begnügen, was man auf Schnittserien sehen konnte.

Parallel zum Pharynx liegen die lang gestreckten Speicheldrüsen, die in seinen Anfangsteil einmünden.

Der Pharynx geht in den Ösophagus, der sich nach kurzem, fast ganz geradem Verlauf in den weiten sackartigen Magen öffnet, der von einem ungewöhnlich regelmäßigen polyedrischen Epithel ausgekleidet ist. Von diesem Magen geht ventral von der rechten Seite der Enddarm ab, was sich schon durch eine mit Flimmerepithel ausgekleidete Rinne markiert, die quer über einen Teil des Magens verläuft. Der Enddarm zieht dann mit einem kleinen Bogen aufwärts, verläuft eine Strecke dorsal unterhalb des Rückenrandes, wobei er zum Zweck der Oberflächenvergrößerung nach innen zu zahlreiche tiefe Längsfalten bildet, und schwillt vor seiner Ausmündung am Kopfe noch einmal kropfartig an.

In den Magen münden getrennt die Leberschläuche, die auffallenderweise nur in der Dreizahl vorhanden sind. Der vordere untere fehlt. Es tauchen zwar in der Literatur vereinzelte Angaben über *Phyllirhoe*-Arten auf, die nur 3 Leberschläuche besitzen sollen, doch scheinen sie mir etwas unsicher. Eschscholz (2) resp. sein Herausgeber spricht bei *Eurydice lichtensteinii* von dem Vorhandensein nur dreier Lebersäcke. Während er sie aber 1825 für von *Phillirhoe* Per. et Les. verschieden hält, identifiziert er sie 1834/35 mit dieser, die bekanntlich stets 4 Leberschläuche hat, ohne auf

die Anzahl derselben wieder einzugehen. Ebenso erzählt Bergh (14), daß Semper bei *Ph. lanceolata* nur 3 Leberschläuche gesehen haben will, ohne daß diese Angabe von ihm selbst oder jemand anderm bestätigt worden ist. So können wir das wirkliche Vorhandensein von *Phyllirhoe*-Arten mit nur 3 Leberschläuchen nicht als bestimmt betrachten und in dieser Differenz einen weitern bedeutenden systematischen Unterschied zwischen ihnen und dem Tier, das uns zur Beschreibung vorliegt, sehen.

Von den 3 Leberschläuchen, die mit weiten, kaum verengten Öffnungen in den Magen münden, ist der vordere, der parallel zum Enddarm verstreicht, bedeutend schmäler als die beiden hintern, welche ihrerseits fast den ganzen Rauminhalt des hintern Körperendes einnehmen. Sie zeigen auch nicht die regelmäßige Einschnürung wie die von *Ph. bucephala*, sondern verengen sich in ihrem Verlauf mehrmals. Ausgekleidet sind sie von einem Belag von Drüsenepithel, von dem sehr große, hügel- oder zottenförmige Drüsenzellen frei in das Lumen hineinragen (Fig. 13).

Bei einem der Exemplare fand ich den Darm sowohl als auch die Leberschläuche mit Nesselkapseln und -batterien erfüllt, ein sicherer Beweis, daß sie sich wirklich von *Halistemma* nähren, nicht nur zufällig angeheftet waren. Der Umstand, daß sie Nesselkapseln fressen, eine naturgemäß in der Tierreihe seltene Erscheinung, nähert sie auch wieder andern Nudibranchiern, wie den Aeolidiern.

An der Austrittsstelle der beiden dorsalen Leberschläuche liegt zwischen ihnen das Perikard und Herz, die beide wieder genau so gestaltet sind wie bei *Ph. bucephala*.

Das Herz ist in seinem untern Teile kräftig muskulös, in seinem obern mit rundlichen Epithelzellen ausgekleidet. Es entsendet die starke Aorta descendens, die sich bald nach ihrem Austritt in die typischen Hauptgefäßstämme gabelt, welche, den Zwittergängen parallel, einerseits nach dem hintern Körperende, andrerseits nach den Geschlechtsorganen verlaufen.

In das Perikard, welches das Herz als lose dünnwandige Hülle umgibt, mündet die Nierenspritze. Ihre Gestalt ist etwas anders als die der Niere von *Ph. bucephala*, insofern sie nicht in demselben Maße die Anschwellung in der Mitte zeigt, wegen welcher das Excretionsorgan von *Ph. bucephala* ursprünglich (4) für eine „Gebärmutter“ gehalten wurde. Sie verläuft erst oberhalb des dorsalen Leberschlauchs, bildet dann ein Knie nach abwärts und geht zwischen den beiden Leberschläuchen bis fast an das Körperende. Ihre

Mündung liegt ebenso wie bei *bucephala* ungefähr in der Mitte ihrer Länge auf der rechten Körperseite. Ihre Wände sind ziemlich dünn und mit ähnlichem Epithel ausgekleidet wie die des Herzens.

Geschlechtsorgane.

Die Zwitterdrüsen sind, wie schon vom Chun bemerkt, in der Fünfzahl vorhanden und auch im einzelnen bedeutend größer als die von *Ph. bucephala.* Sie sind gelappt oder mit ziemlich großen zottenförmigen Ausstülpungen bedeckt. In diesen werden peripher die Eier, central Spermatozoen gebildet, wie wir das bei Gastropoden allgemein verbreitet finden. Die Eibildungszellen zeichnen sich durch deutlichere Kontur und einen ebensolchen Kern aus. Häufig enthielten sie einen einzigen Chromatinklumpen, manchmal dagegen war das Chromatin zerfallen oder zu Schnüren geordnet. Die Spermatozoenbildungszellen sind bedeutend größer und zeigen eine verschwommene Kontur, ein schwach färbbares Plasma und einen undeutlichen Kern. In einem spätern Stadium zerfallen sie zu Gruppen länglicher Reihen von Körnchen, aus denen sich die fadenförmigen, einen kleinen Kopf tragenden Spermatozoen entwickeln. Auch in dieser Hinsicht zeigt sich eine große Ähnlichkeit mit *Ph. bucephala*, über deren weitere Eifurchung und Entwicklung uns von Hertwig (21) und Boveri (26) Aufschlüsse gegeben sind.

Die Zwitterdrüsen sind zum Teil untereinander verbunden durch dünne Gänge, die sich zu einem einzigen Zwittergang vereinigen. Dieser erweitert sich zu einer Samenblase, die in das lange, aufgeknäulte Vas deferens übergeht, welches seinerseits mit dem Receptaculum seminis in Verbindung steht und schließlich in den Penis mündet. Der Penis ist sehr groß und stark entwickelt und besitzt in seinem Innern einen kräftigen Hemmkegel. Dicht neben dem Penis mündet die Vagina aus, welche ebenfalls mit dem Receptaculum seminis in Kommunikation steht. Eiweiß-, Schalen- oder sonstige accessorische Drüsen fehlen, die Verhältnisse der Geschlechtsorgane stimmen also, wenn auch nicht in ihrer äußern Gestaltung, so doch im Prinzip genau mit denen von *Ph. bucephala* überein.

Dasselbe läßt sich von dem Nervensystem sagen. Über dem Schlunde liegen die von einander noch deutlich getrennten Cerebropleuralganglien, denen dorsal die kleinen pigmentierten Augen an ihren kurzen Nervi optici und ventral die rundlichen Statocysten

an den N. acustici, wenn man diese so nennen darf, aufsitzen. Mit den Cerebropleuralganglien sind durch einen kurzen Stiel die Visceralganglien verbunden, von denen eine kräftige Commissur zu den ventralen Buccalganglien führt. Auch die Hauptnerven sind typisch ausgebildet, insbesondere die Tentakelnerven, welche an der Basis der Tentakel beträchtliche Ganglien bilden, die beiden Nerven, welche zum Schlunde zu verlaufen, sowie einer, der zu den Geschlechtsorganen und einer, der sich zum Herzen hinzieht. Auffallend ist ein starker unpaarer Nerv von geradem Verlauf, der ventral aus dem Visceralganglion austritt und, ohne sich zu verästeln, an den ventralen Kopffortsatz herantritt.

Histologisch zeigen die Hauptnerven eine sehr feine Faserung, ihre dünnen Ausläufer dagegen gekörnelte Struktur (Fig. 26). Diese verzweigen sich sehr reich und bilden ganze Netze auf der Haut, wobei sie an ihrer jedesmaligen Vereinigungsstelle ganglienähnliche Verdickungen, in denen ein oder mehrere Kerne liegen, aufweisen. Ihre feinsten Ausläufer endigen meist frei, manchmal in der Nähe einer Drüsenzelle, ohne daß sich freilich eine Beziehung zu diesen hätte feststellen lassen. Dagegen sieht man oft, daß eine Nervenfaser an einen Muskel herantritt, manchmal noch ein Stück dicht neben ihm herläuft und sich dann nicht weiter verfolgen läßt (Fig. 18). Ebenso typisch ist das Bild, in welchem die verdickte Endplatte eines Nerven mit einem Muskel, meist an der Stelle, wo dessen Kern gelegen ist, zu verschmelzen scheint.

Zum Schlusse dieser Schilderung will ich noch ein Organ besprechen, das mir von ganz besonderer Wichtigkeit erscheint. Es ist dies der ventrale Fortsatz am Kopfe, den Chun als „saugnapfähnlich“ bezeichnet hat. Schon die Totopräparate ließen an seiner Funktion als Saugnapf zweifeln, insofern er einen mehr drüsigen als muskulösen Charakter zu haben schien. Erst auf Längsschnitten aber ergab es sich mit Bestimmtheit, daß es sich um nichts anderes als um eine typische, gut ausgebildete Fußdrüse handelt.

Sie besteht wie alle ektodermalen Drüsen, was besonders von Thiele[1]) hervorgehoben ist, aus Drüsen- und Stützzellen. Auch schwache Muskelansätze sind vorhanden, da der Fortsatz bis zu einem gewissen Grade zurückziehbar erscheint. In ihrer Topographie erinnert sie stark an die Fußdrüse mancher Prosobranchier, und

1) Thiele, Beiträge zur Kenntnis der Mollusken III, in: Z. wiss. Zool., V. 62, 1897, p. 663.

unter diesen wieder speziell an *Murex brandaris*,[1]) besonders bei dem einen in Längsschnitte zerlegten Exemplare, während sie bei dem andern nur eine einfache Einstülpung bildet. Dagegen ist sie nach einem ganz andern Prinzip gebaut als die Drüsen der systematisch näher stehenden Tectibranchier, deren Zellen gruppenweise zu Blindsäcken angeordnet sind, die gesondert münden.[2]) In unserm Falle handelt es sich um eine einzige Einstülpung des Ektoderms, deren Hohlraum mit Drüsenepithel ausgekleidet ist und als gemeinschaftlicher Ausführgang für das Secret dieser Drüsenzellen dient. Die Form dieser Drüsenzellen ist becherähnlich, sie sind von dem etwas stärker lichtbrechenden Secret, das sie secernieren, erfüllt und besitzen wandständiges Plasma und einen ebensolchen Kern. Zwischen ihnen liegen die länglichen, kleinern Stützzellen, die central gelegene runde Kerne besitzen.

Im Hinblick auf so wichtige Charaktere wie den Besitz einer Fußdrüse und das Ausmünden des Afters am Kopfe, welche fundamentale Unterschiede zu den eigentlichen Phyllirhoiden bilden, bei welchen sie niemals auch nur andeutungsweise vorkommen, können wir das eben beschriebene Tier nicht nur als Species unter die *Phyllirhoe*-Arten einreihen. Wir können es vielmehr wohl mit Recht als einzigen bisher bekannten Vertreter eines eignen Genus auffassen, des Genus *Cephalopyge*, so genannt nach der Ausmündungsstelle des Darms, die so extrem gelegen in dieser ganzen Tiergruppe nicht vorkommt, und jedenfalls das wichtigste Unterscheidungsmerkmal bildet gegenüber den nächst verwandten Phyllirhoiden. Der Speciesnamen *trematoides*, der ihre äußere Gestalt ungefähr charakterisiert, ist von Chun gegeben worden.

Jedenfalls können wir *Cephalopyge trematoides* (Chun) mit mehr Berechtigung den Phyllirhoiden als gesondertes Genus gegenüberstellen als die problematische *Acura*, welche, zuerst von H. u. A. Adams (5) beschrieben, dann von Bergh (14) infolge eines Irrtums, der wohl von der schlechten Konservierung herrührte, auf Grund des angeblichen Fehlens eines Lebersacks für eine neue Gattung erklärt wurde. Bergh hat seinen Irrtum später (22) berichtigt, ohne jedoch

---

1) Carrière, Die Fussdrüse der Prosobranchier, in: Arch. mikrosk. Anat., V. 21, 1882, p. 387.

2) Rawitz, Die Fussdrüse der Opisthobranchier, in: Abh. Acad. Wiss. Berlin 1887. List, Zur Kenntnis der Drüsen am Fusse von Thetys-fimbriata, in: Z. wiss. Zool., V. 45.

das System entsprechend umzugestalten, er hält *Acura* als eigenes Genus aufrecht und begründet dieses nur durch die Form des Schwanzes, trotzdem nach seiner eignen Angabe auch hier ein Übergang durch *A. lanceolata* existiert.

Wir gelangen also zu dem Resultat, daß, wenn wir *Acura* auch nicht als eigne Gattung gelten lassen können, sondern höchstens als Species von *Phyllirhoe* betrachten, *Cephalopyge* dagegen eine neue Gattung der Nudibranchier repräsentiert. Unter diesen steht sie immerhin aber den Phyllirhoiden am nächsten, denn trotz der großen Unterschiede, welche sie von einander trennen, ist doch die nahe Verwandtschaft dieser beiden Gruppen durch die meisten ihrer Organsysteme, wie die Muskulatur, das Nervensystem, die Geschlechtsorgane, die Niere, das Herz, sowie die Histologie und den gesamten Habitus deutlich ersichtlich. Durch den Besitz einer Fußdrüse bildet *Cephalopyge* ein Bindeglied zwischen den bis jetzt unvermittelt isoliert dastehenden Phyllirhoiden, die so abweichend organisiert sind, daß man ihren Gastropoden-Charakter erst spät erkannt hat, und den übrigen Nudibranchiern. Wir sind gewohnt parasitisch lebende Tiere für secundär abgeändert und weniger ursprünglich zu halten als freilebende, und im allgemeinen kann dieser Anschauung gewiß nicht ihre Berechtigung abgesprochen werden, aber in diesem Falle läßt sie sich wohl nicht anwenden. Die parasitäre *Cephalopyge* ist in ihren Verhältnissen gewiß ursprünglicher und weniger abgeleitet als die freilebenden Phyllirhoiden, denn der Besitz einer Fußdrüse ist bekanntlich etwas für alle Gastropoden so Charakteristisches, daß wir den Verlust derselben, der ausschließlich von einigen Nudibranchiern bekannt ist, für etwas durchaus Sekundäres halten müssen. An eine sekundäre Wiedererwerbung der Fußdrüse nach Verlust derselben ist wohl nicht zu denken. Ebenso ist die Ausmündung des Darms am Kopf ein relativ einfacher und primärer Gastropoden-Charakter, während wir die Lage des Afters in der Hälfte der Körperlänge als sekundäre Vereinfachung auffassen müssen. *Cephalopyge*, deren Anus noch viel weiter kopfwärts gelegen ist als der der übrigen Nudibranchier, nähert also nicht nur die Phyllirhoiden den Nudibranchiern, sondern eben durch ihre Darmmündung auch die gesamten Nudibranchier den übrigen Gastropoden, und es steht zu hoffen, daß sie einmal die Brücke zwischen den Opisthobranchiern und Pulmonaten schlagen helfen wird. Solange wir ihre Entwicklungsgeschichte nicht kennen, müssen wir allerdings sehr vorsichtig in der Aufstellung solcher Hypothesen sein, allein obwohl *Cephalopyge trematoides* (Chun)

ein sehr seltenes Tier zu sein scheint — sie ist bis jetzt ja nur das eine mal gefunden worden —, so ist doch eine Möglichkeit vorhanden, daß uns die Zukunft auch mit ihrer Ontogenie bekannt machen wird.

Zum Schlusse sei es mir noch an dieser Stelle gestattet, Herrn Prof. Chun für die Erlaubnis, in seinem Laboratorium zu arbeiten, sowie für die mannigfaltige Unterstützung und Anregung bei meiner Arbeit meinen aufrichtigen Dank auszusprechen.

Literaturverzeichnis.[1])

1. 1807. Péron et Lesneur, Histoire de la famille des mollusques Ptéropodes, in: Ann. Mus. Hist. nat. (Paris), V. 15, p. 295.
2. 1825. Eschscholz, in: Isis, p. 737.
3. 1825. Blainville, Manuel de Malacol., p. 484.
4. 1833. Quoy et Gaimard, in: Voyage de l'Astrolabe, Zool., V. 2, p. 403, tab. 27.
5. 1834. Eschscholz, in: Isis, p. 263.
6. 1841. Cantraine, Malacologie méditerranéenne et littorale, in: Nouv. Mém. Acad. Bruxelles, p. 44, tab. 13.
7. 1844. Philippi, A. et R., Fauna Molluscorum, p. 205.
8. 1844. Menke, in: Z. Malacozool., p. 73.
9. 1851. Leuckart, Ueb. d. Bau u. d. syst. Stellung d. Genus Phyllirrhoe, in: Arch. Naturg., Jg. 17, p. 139.
10. 1852. Eydoux et Souleyet, in: Voyage de la Bonité, p. 398—415, tab. 15.
11. 1853. Müller, H., Bau d. Phyll., in: Z. wiss. Zool., V. 4, p. 335.
12. 1853. Müller und Gegenbaur, Ueber Phyllirrhoe bucephalum, ibid., V. 5, p. 355.
13. 1853. Leuckart, Nachträgl. Bemerkgn. üb. d. Bau v. Ph., in: Arch. Naturg., Jg. 19, p. 243.
14. 1855. Macdonald, Observations on the anatomy and affinities of Ph. b., in: Ann. Mag. nat. Hist. (2), V. 15, p. 457.
15. 1858. Adams, A. et H., The Genera of recent Mollusca, p. 97, pl. 70.

1) In diesem Verzeichnis sind nur Arbeiten angegeben, in welchen die Phyllirhoiden behandelt werden, alles, worauf sonst diese Arbeit Bezug hat, steht unter dem Strich.

16. 1858. Schneider, A., Ueb. d. Entwickl. d. Ph. b., in: Arch. Anat. Physiol., p. 35—37.

17. 1863. Costa, A., Sulla Ph. b., in: Rend. Accad. Fis. Mat. Napoli.

18. 1871. Bergh, in: Verh. zool.-bot. Ges. Wien, V. 21, p. 1301.

19. 1873. Bergh, Macol. Unters., in: Semper, Reisen im Arch. d. Philippinen, Th. 5, V. 2, p. 210.

20. 1873. Panceri, Intorno alla luce che emana dalle cellule nervose della Ph. b., in: Rend. Accad. Fis. Mat. Napoli, Anno 11, Ar 14, p. 12.

21. 1878. Hertwig, Beiträge zur Bildung etc. des thierischen Eies, in: Morph. Jahrb., V. 2, p. 207.

22. 1885. Krause, A., Ein Beitrag zur Mollusken-Fauna des Beringsmeeres II, in: Arch. Naturg., p. 300.

23. 1884. Bergh, Report on the Nudibranchiata, in: Rep. sc. Res. Challenger.

24. 1888. Chun, Bericht über eine nach den Canaren im Winter 1887/88 ausgeführte Reise, in: SB. Akad. Wiss. Berlin, p. 28.

25. 1888. Lo Bianco, Notizie biologiche etc., in: Mitth. zool. Stat. Neapel, V. 8, p. 420.

26. 1890. Boveri, Th., Zellenstudien, Heft 3, in: Jena. Z. Naturw., V. 24, p. 321.

27. 1890. Bergh, Die cladohepatischen Nudibranchier, in: Zool. Jahrb., V. 5, Syst.

28. 1892. —, Malacologische Untersuchungen, in: Semper, Reisen im Archipel der Philippinen, V. 2, Heft 18.

29. 1901.[1]) Günther, R., in: Rep. 70. Meet. Brit. Assoc., p. 386.

---

1) Hinweis auf eine Arbeit, die 1902 erscheinen sollte, die ich aber nicht finden konnte.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel 23.

Fig. 1. Totalansicht (mit Zuhilfenahme einer Skizze nach dem Leben von Herrn Prof. Chun).

T Tentakel, *Sp* Speicheldrüse, *F* Fußdrüse, *Gg* Geschlechtsorgane, *Zw. G* Zwittergänge, *Zw. dr* Zwitterdrüsen, *S* Schlund, *Oe* Oesophagus, *M* Magen, *Ed* Enddarm, *A* Anus, *L. s* Leberschläuche, *c. N* centrales Nervensystem, *H* Herz, *N* Niere.

Fig. 2.

P. Z Plasmazelle, *v. Z* vacuolenreiche Zelle, *d. Z* dünnwandige mit Kern und Plasmahof, *Dr. Z* flaschenförmige Drüsenzelle, *N* ganglienähnliche Anschwellung mit Kernen an der Vereinigungsstelle mehrerer Nervenfasern.

Fig. 3. Vacuolenreiche Bindesubstanzzellen vor der Teilung.

Fig. 4. Teilungsstadien vacuolenreicher Zellen.

Fig. 5. Querschnitt durch Hautepithel mit der Mündung zweier flaschenförmiger Drüsen.

Fig. 6. Flaschenförmige Drüsenzelle, deren Hals besonders lang ausgebildet ist.

Fig. 7. Weitmaschiges Bindegewebe aus Tentakelgegend.

C Circulationslücken.

Fig. 8.

M Muskelbündel, an welche *N* Nerv eine Endfaser abgibt.

Fig. 9a u. b. Quermuskelfasern, an ihrem Ende dichotom verzweigt.

Fig. 10. Medianer Längsschnitt durch die vordere Körperhälfte.

N. K Nesselkapsel (Darminhalt), *K* Kiefer.

Fig. 11. Mundöffnung mit Drüsenepithel und Kiefern.

Fig. 12. Querschnitt der Rinne, welche sich von der Austrittsstelle des Enddarms über den Magen zieht.

Tafel 24.

Fig. 13. Wand eines Leberschlauchs mit Drüsenepithel ausgekleidet. An der Einschnürungsstelle durchschnitten.

Fig. 14—15. Schnitt durch Zwitterdrüsen, 14 jüngeres, 15 älteres Entwicklungsstadium.

Spbz Spermatozoenbildungszellen, *Ebz* Eibildungszellen, *Sp* reife Spermatozoen.

Fig. 16. Ausführgänge der Geschlechtsorgane in stark kontrahiertem Zustand.

V. d Vas deferens, *S. bl* Samenblase, *r. s* Receptaculum seminis, *P* Penis, *Hk* Hemmkette, *Vag* Vagina, ♂ ♀ Geschlechtsöffnungen.

Fig. 17. Stärkerer Nerv mit Faserstruktur, der granulierten Ausläufer zum Muskel entsendet.

Fig. 18. 2 Nerven, die jederseits an eine Muskelfaser herantreten, mit ihr parallel laufen und an ihr zu enden scheinen.

Fig. 19. Verzweigter Nerv, der wiederholt Ausläufer an Muskeln abgibt.

Fig. 20. Nervenendplatte, die mit Muskel zu verschmelzen scheint.

Fig. 21—22. Längsschnitt durch Fußdrüse.

Dr. Z Drüsenzellen, *St. Z* Stützzellen.

Fig. 1.

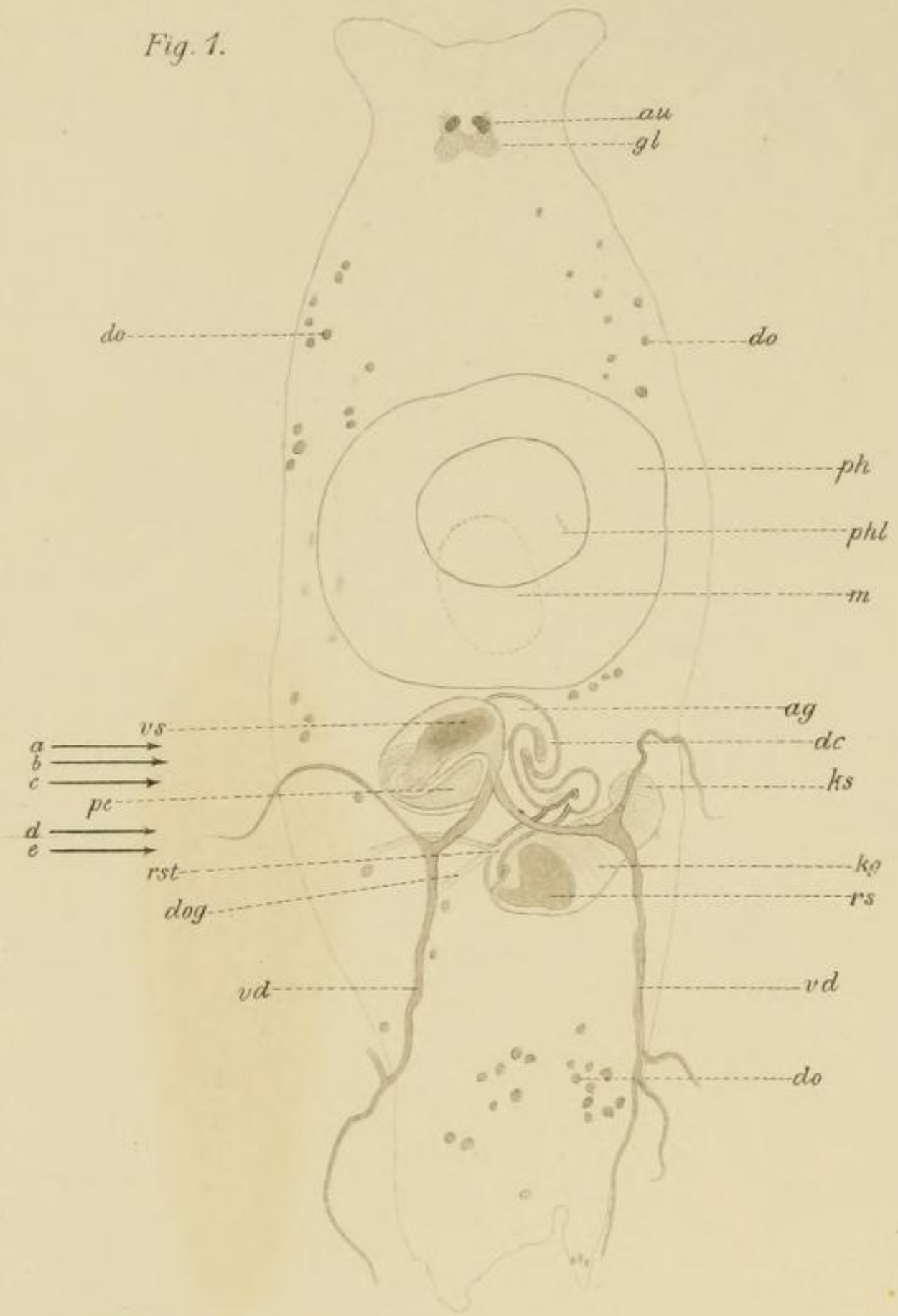


Fig. 2.

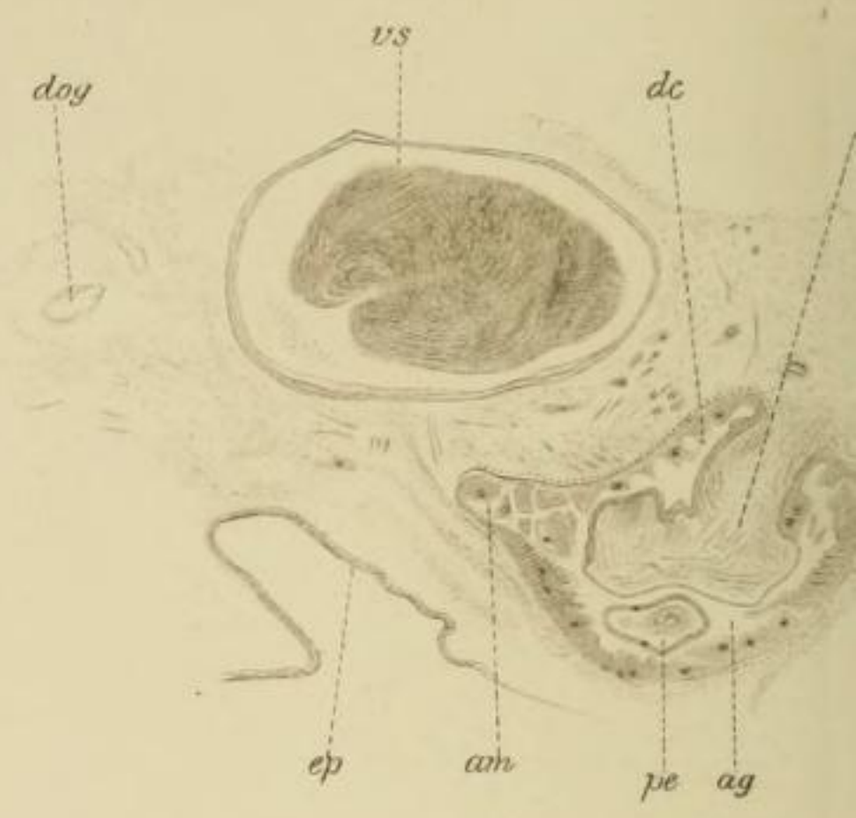


Fig. 3.

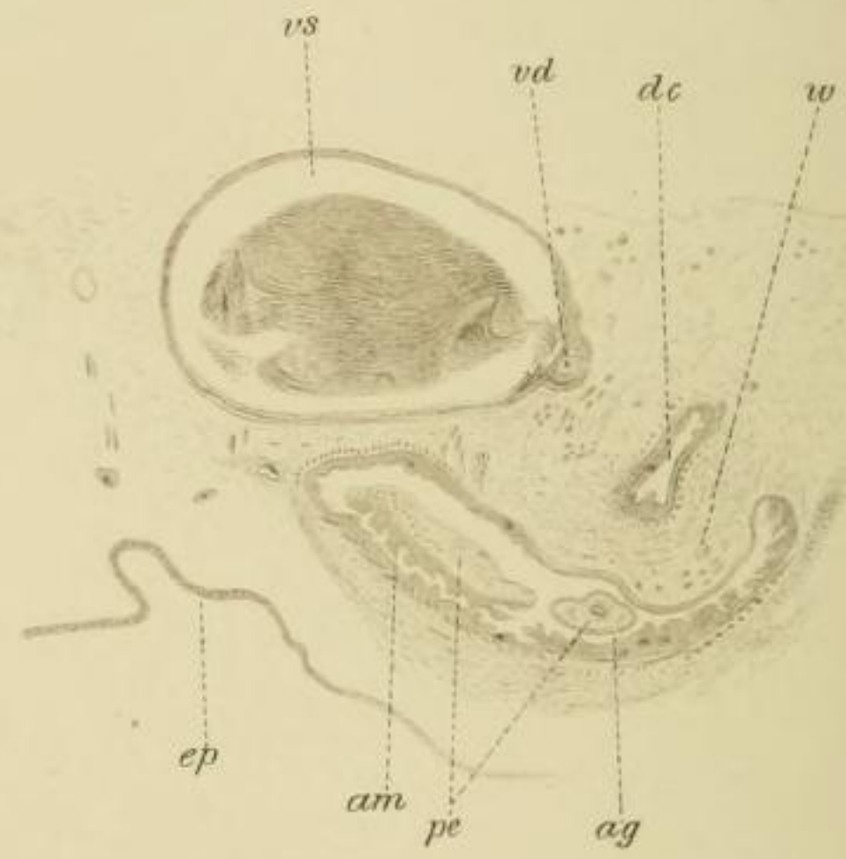


Fig. 7.

Fig. 8.

Fig. 12.

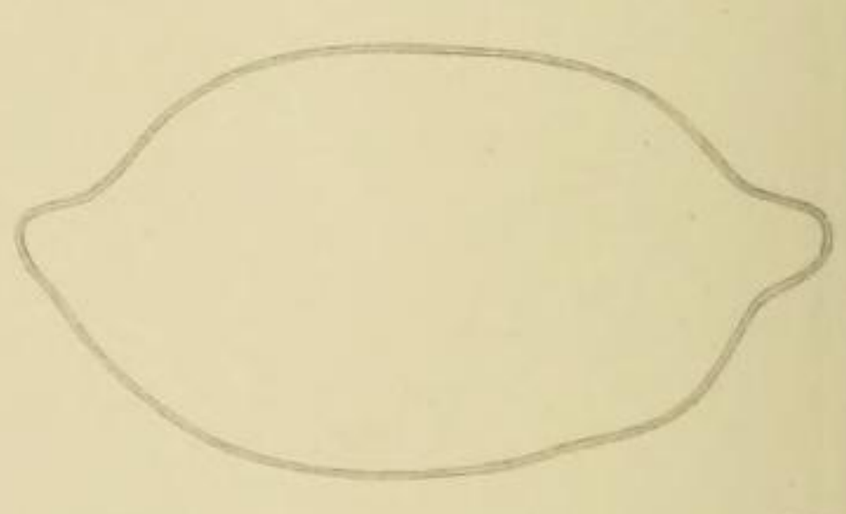


Fig. 4.

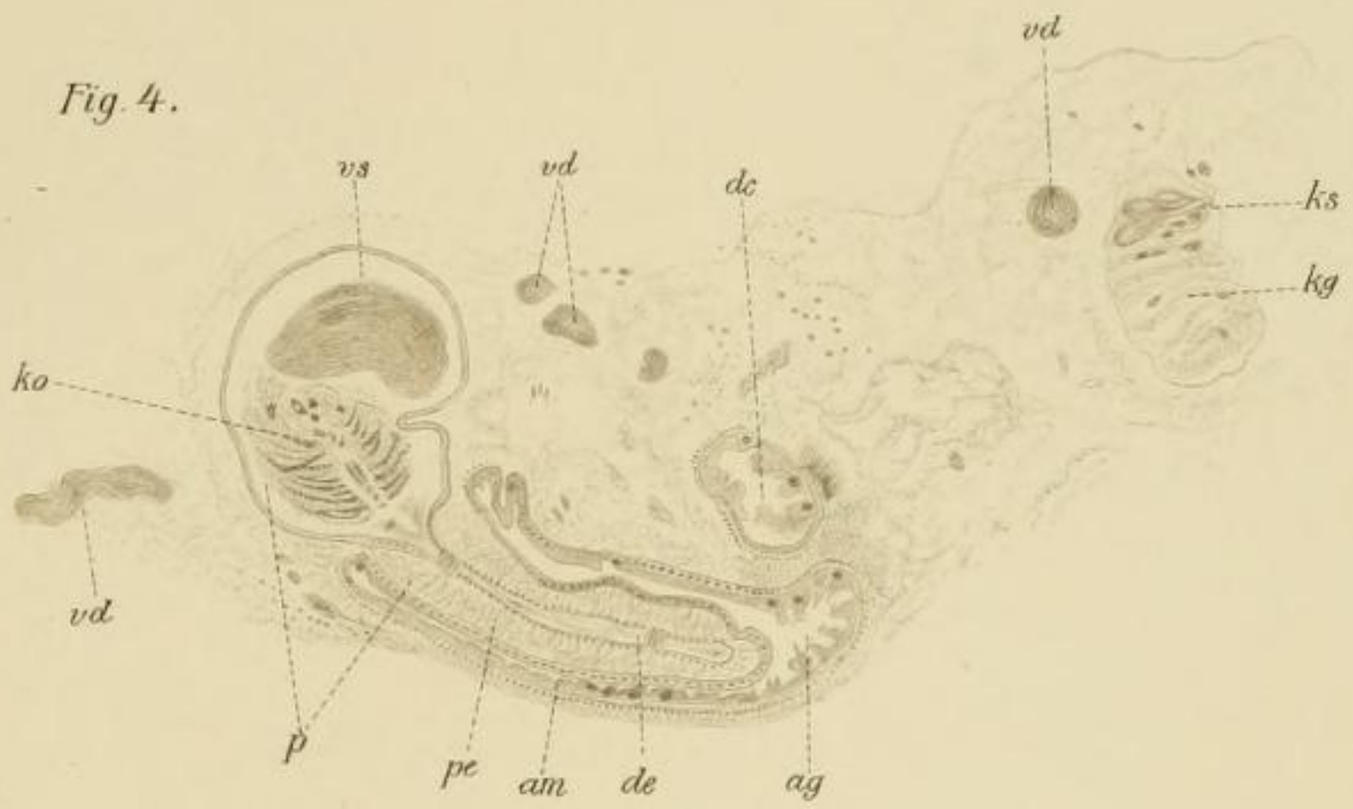


Fig. 10.

Fig. 5.

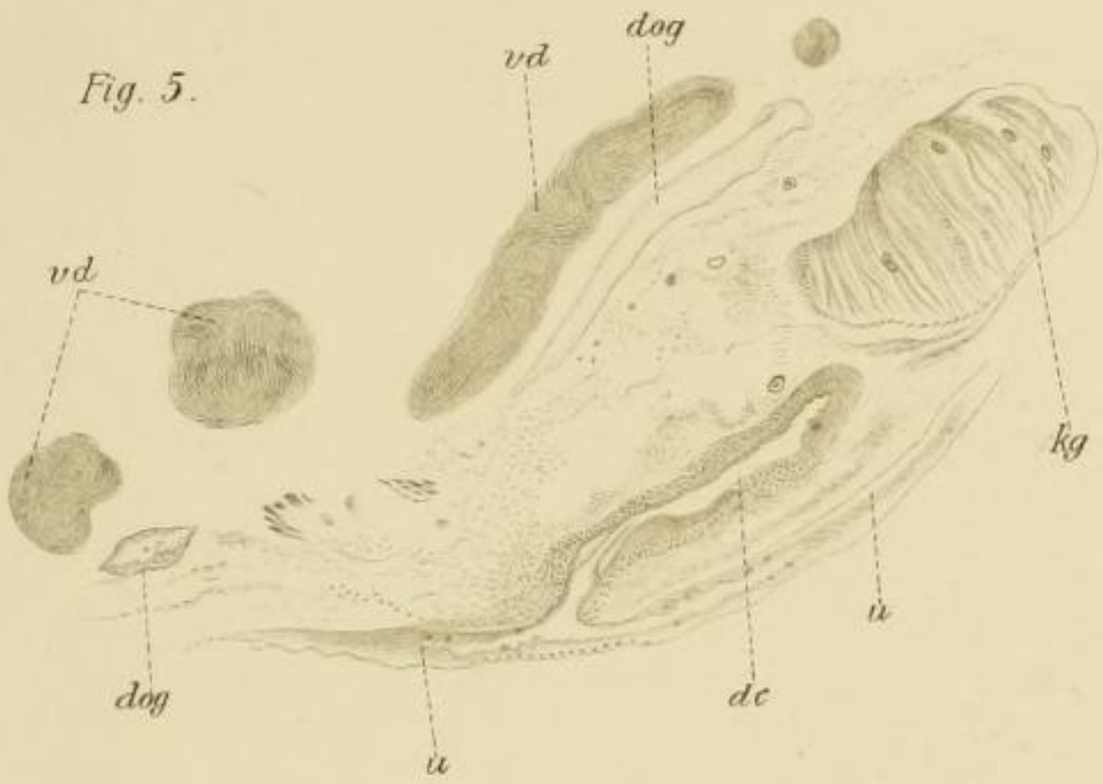


Fig. 9.

Fig. 11.

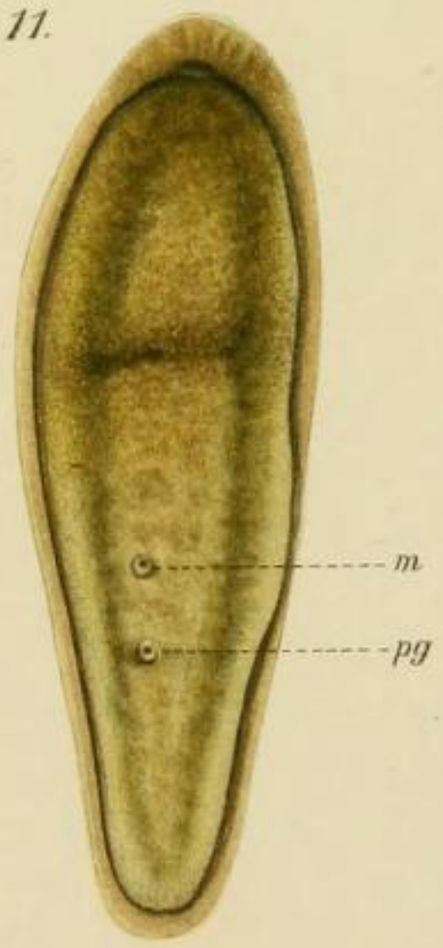
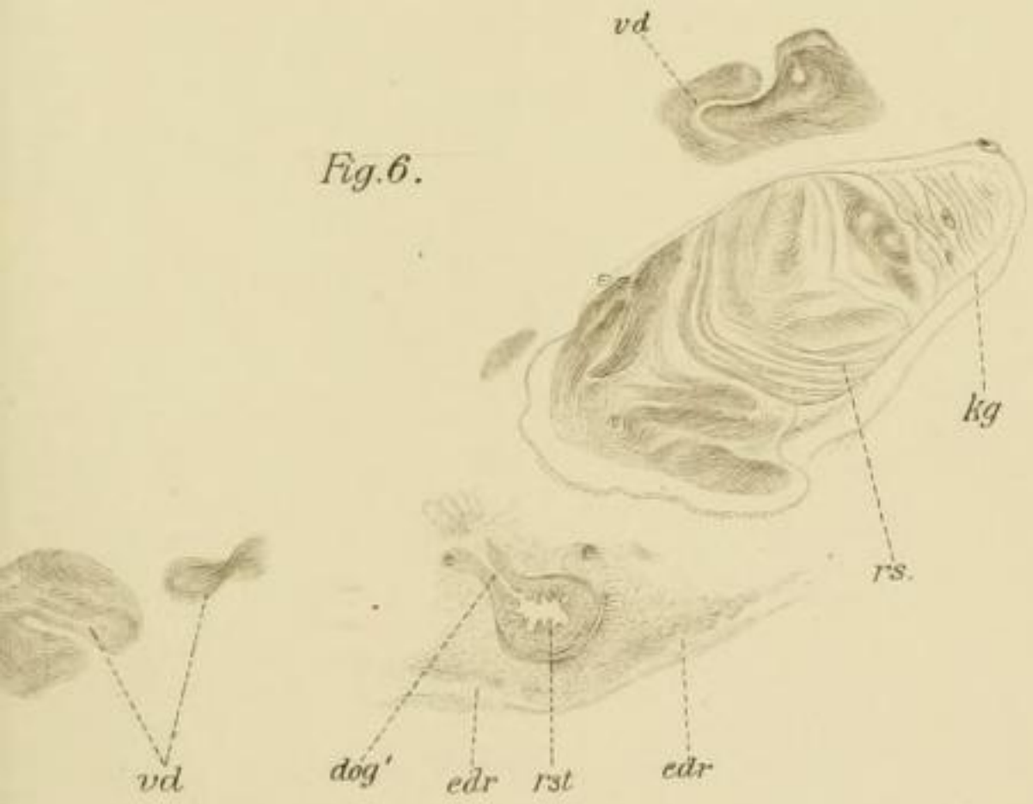
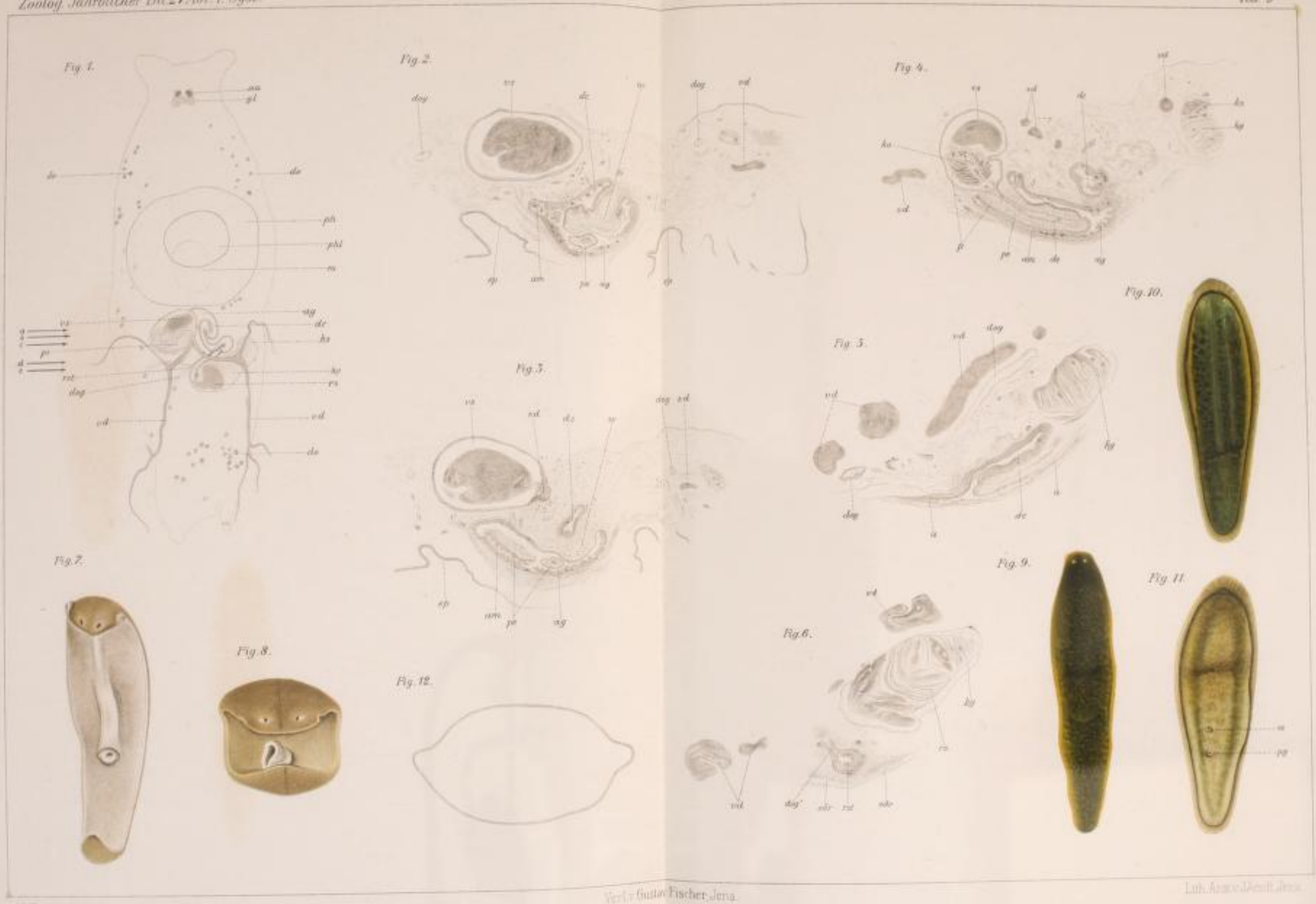


Fig. 6.

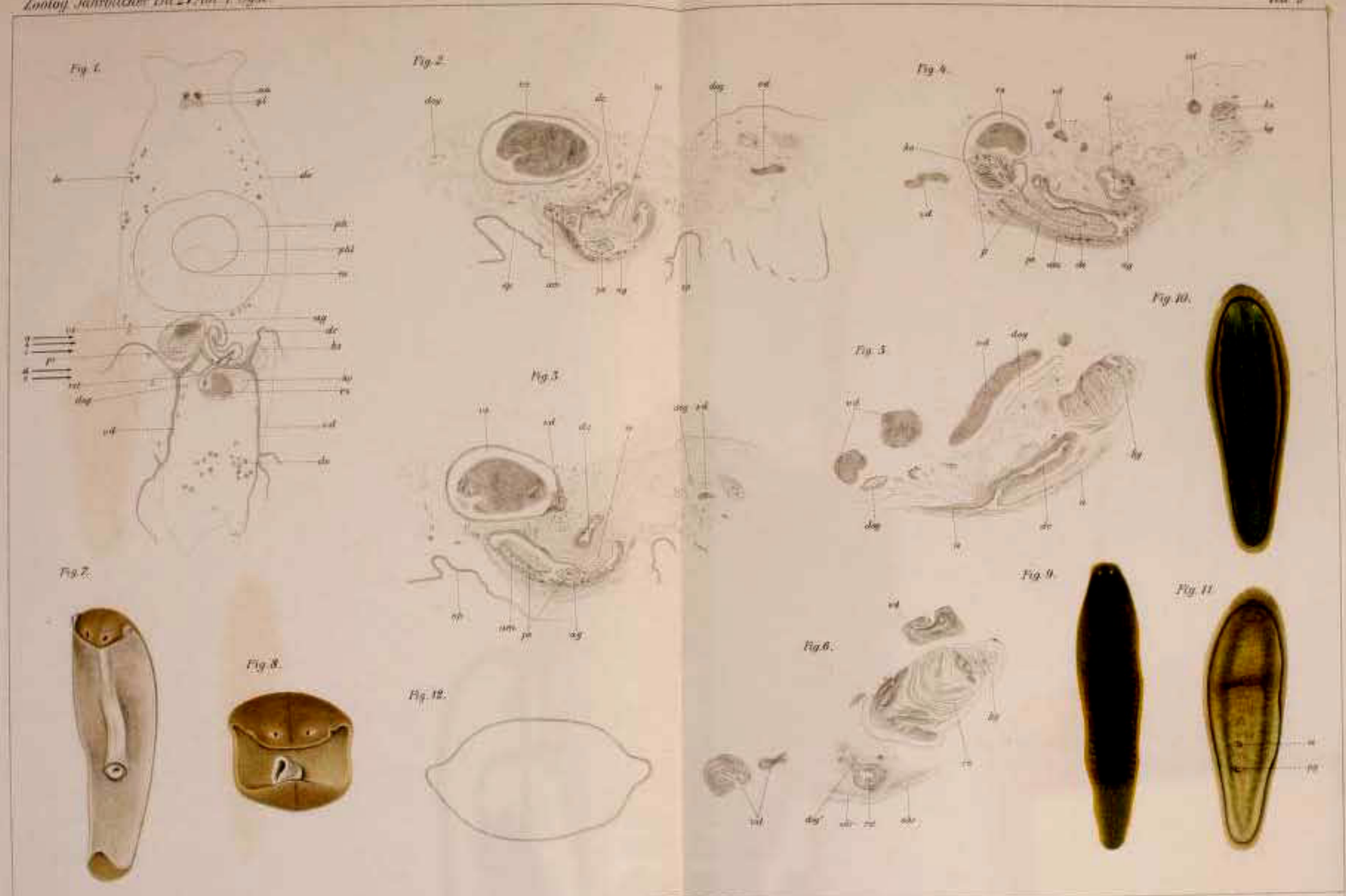


ner, Jena.

Lith. Anst. v. J. Arndt, Jena.



V. Reppig.
Verl. v. Gustav Fischer, Jena.
Lith. Anst. v. J. Arndt, Jena.



V. Seppigh
Gustav Fischer, Jena
Lith. Anst. v. Werner & Winter, Frankf. a. M.

Fig. 14.

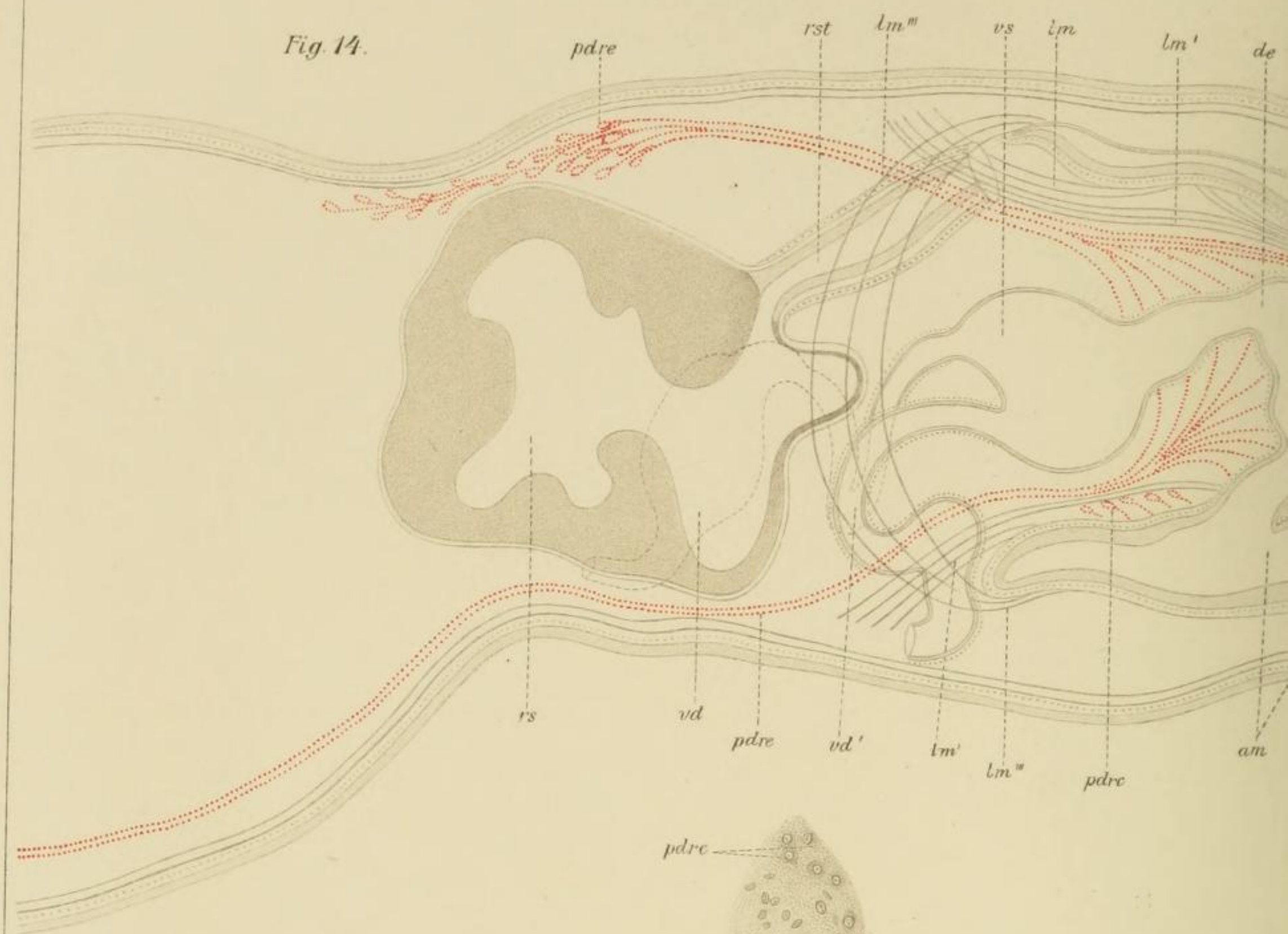
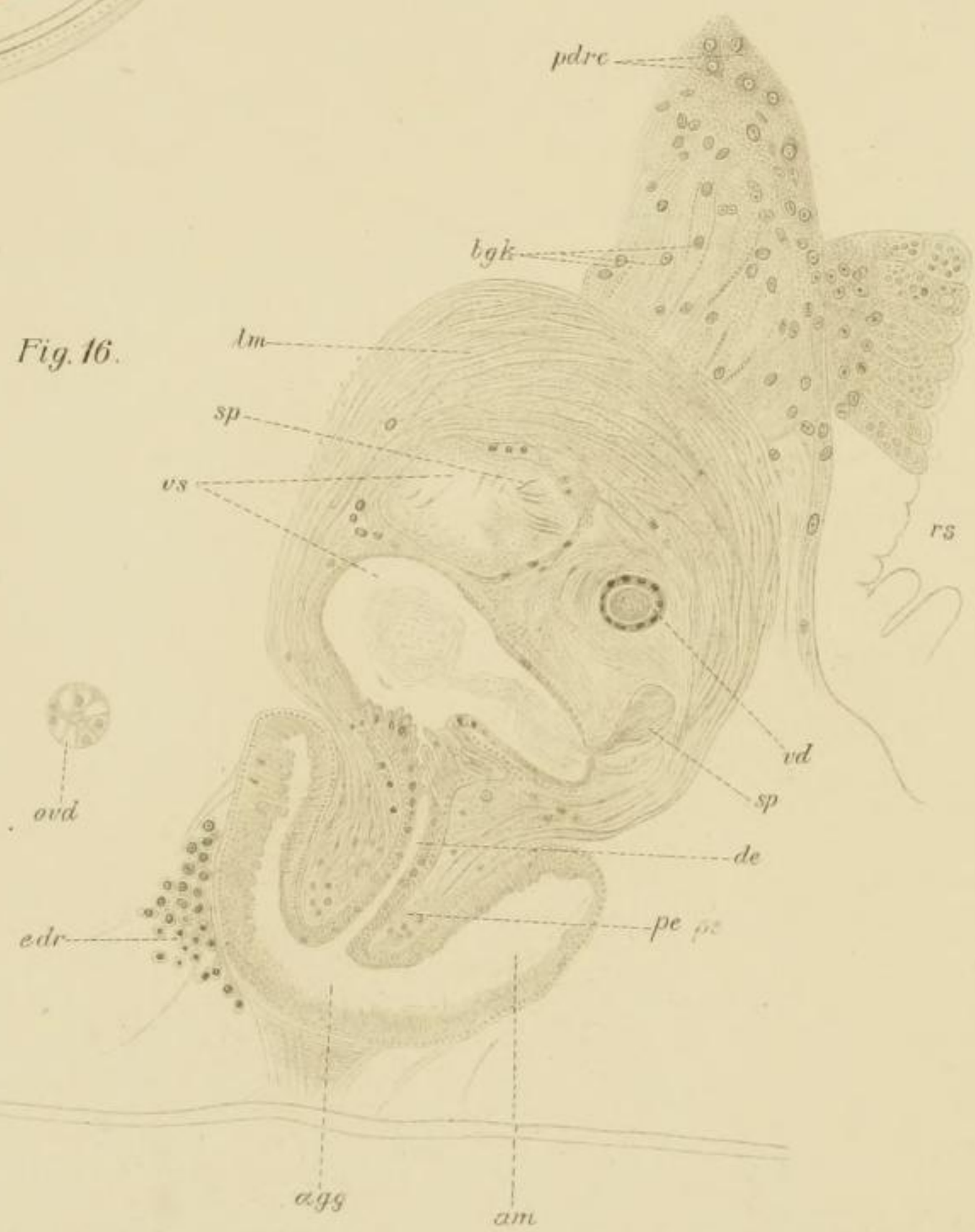


Fig. 16.



V. Neppi gez.

Verl. v. G

Fig. 15.

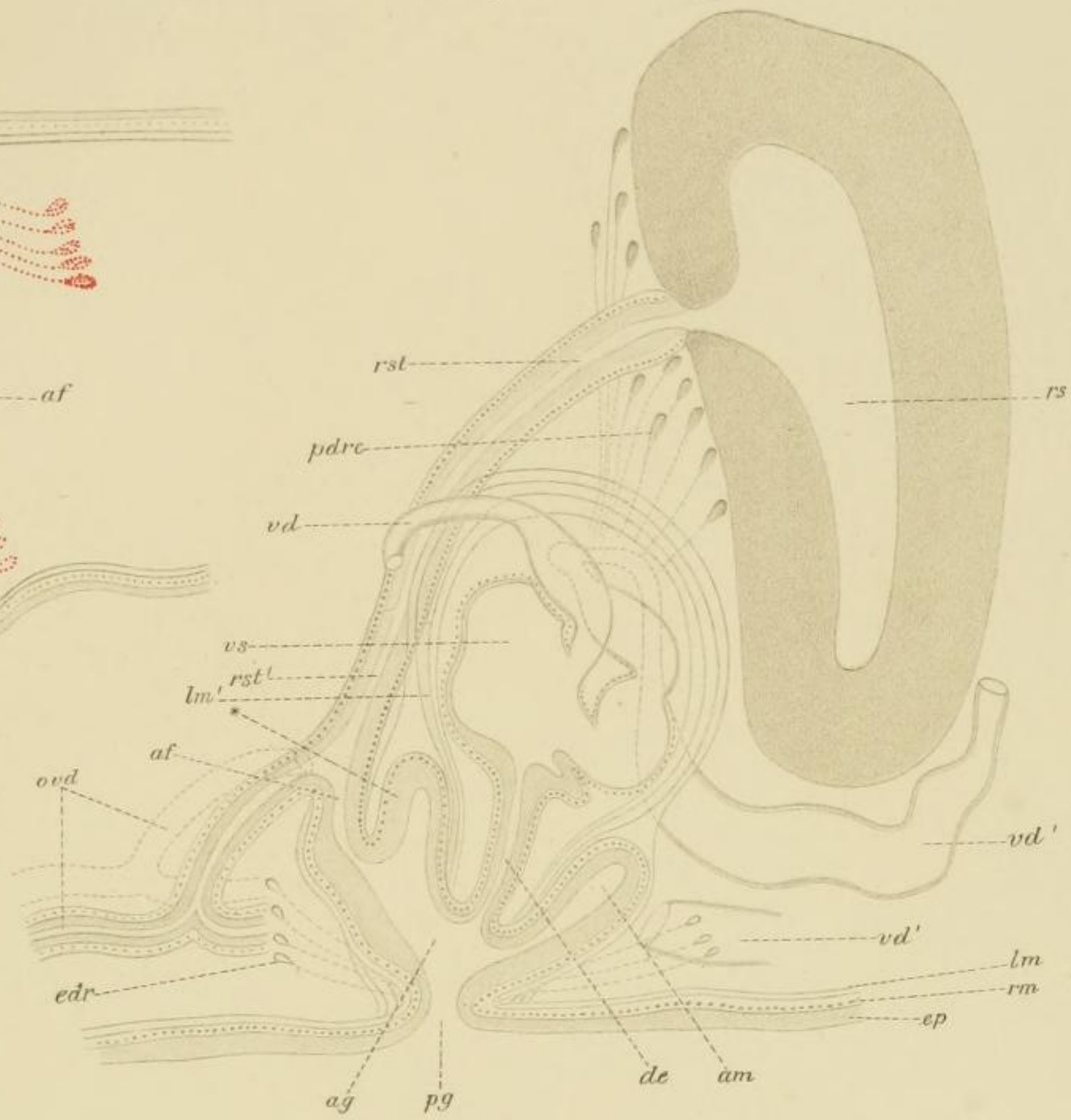
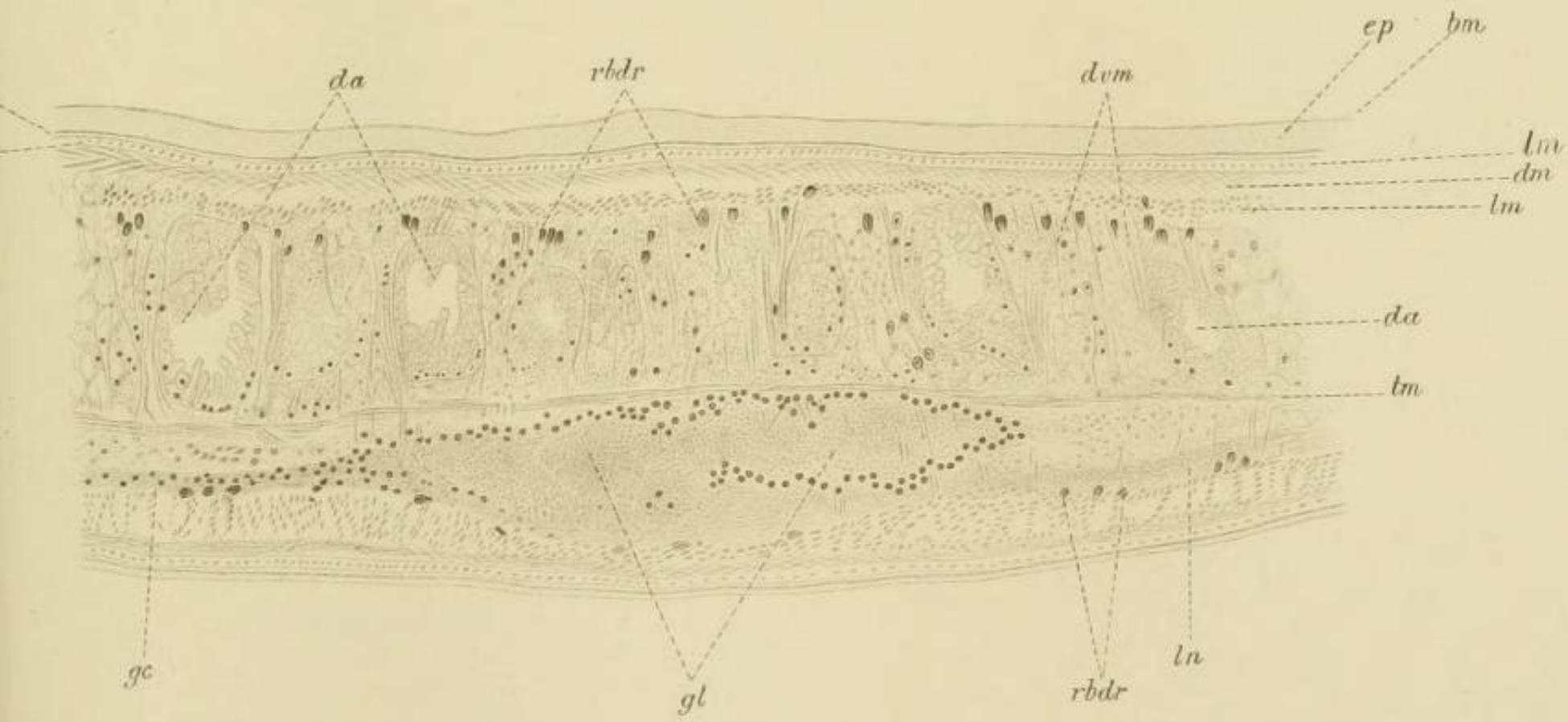
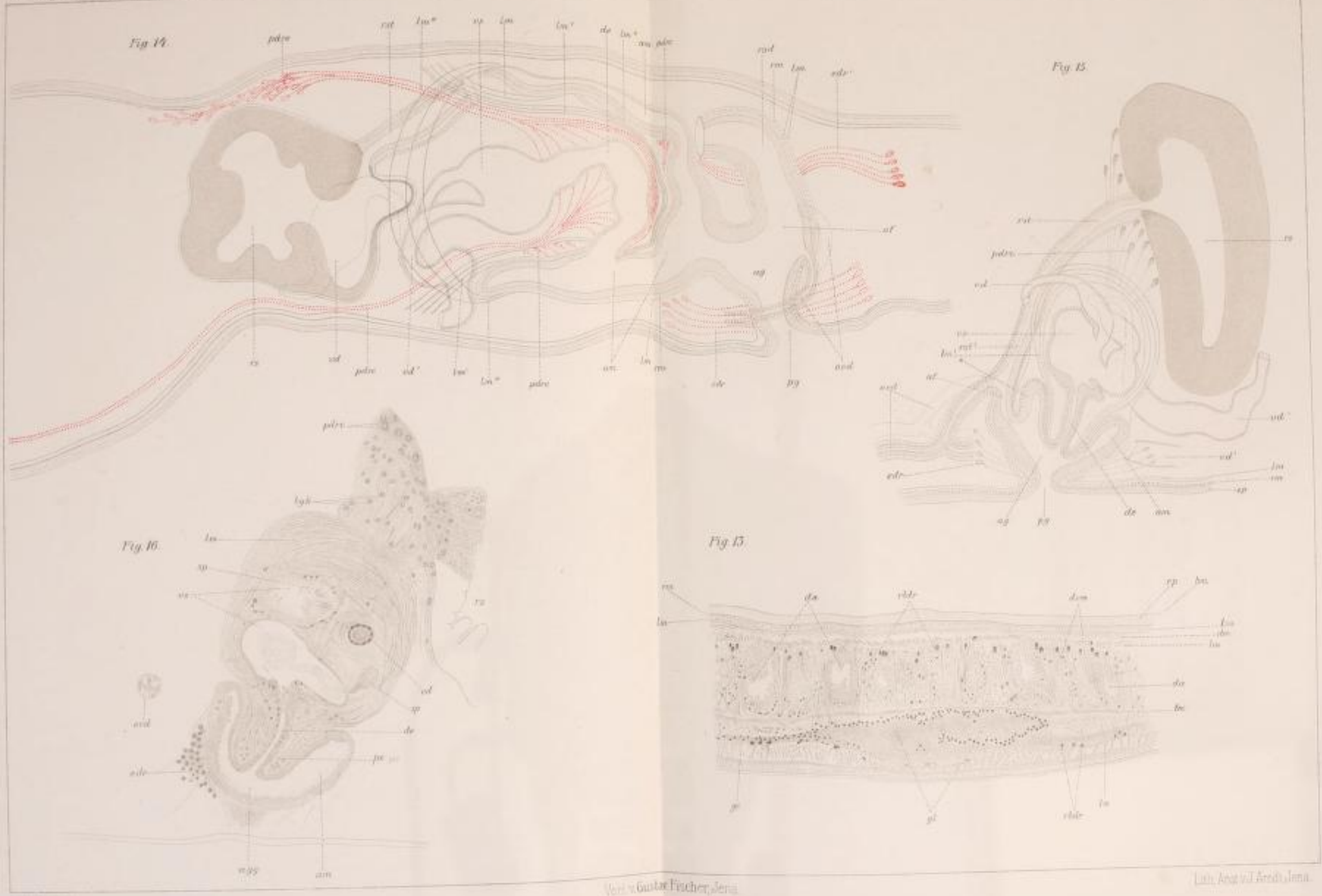


Fig. 13.



Litn. Anst. v. J. Arndt, Jena.

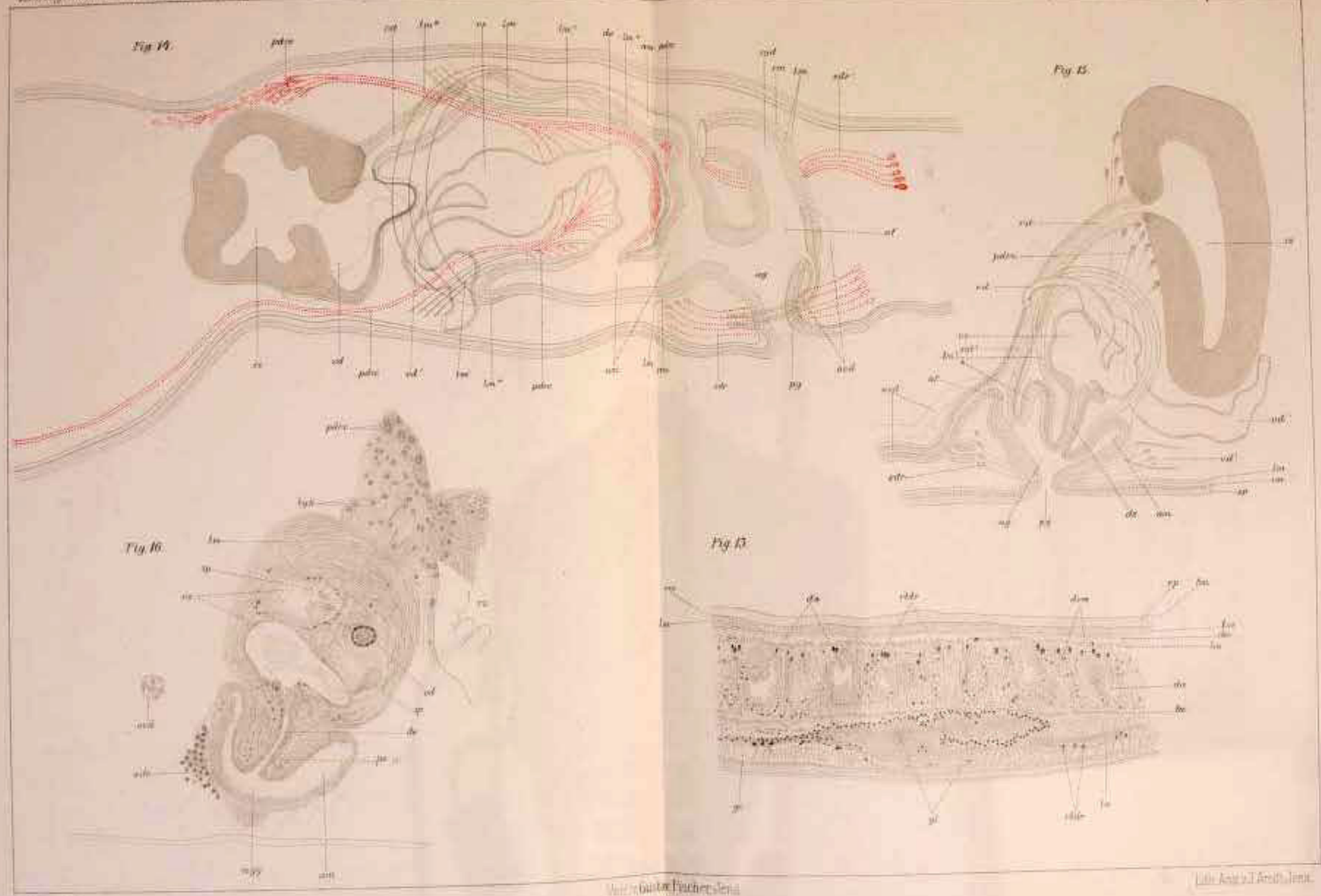
cher, Jena.



Verl. v. Gustav Fischer, Jena.

Lith. Anst. v. J. Arndt, Jena.

V. Hepp gez.



V. Hörnigk.

Verlag von Gustav Fischer, Jena.

Lith. Anst. v. J. Arndt, Jena.