

Nachdruck verboten.
Übersetzungsrecht vorbehalten.

Beitrag zur Kenntnis der Anatomie von *Otodistomum veliporum* (Creplin), *Distomum fuscum* Poirier und *Distomum ingens* Moniez.

Von

Georg Mühlschlag.

(Aus dem Zoologischen Museum zu Königsberg i. Pr.)

Mit Tafel 9—10 und 15 Abbildungen im Text.

Einleitung.

Im März 1912 hatte Herr Geheimrat Prof. Dr. M. BRAUN die Güte, mir eine Anzahl von Distomen zur selbständigen Bearbeitung anzuvertrauen. Außer einer Distomen-Art aus dem hiesigen Zoologischen Museum erhielt ich durch seine liebenswürdige Vermittlung aus der Sammlung des Königlichen Zoologischen Museums zu Berlin Exemplare von *Distomum veliporum* CREPLIN, *D. clavatum* RUDOLPHI aus ihren verschiedenen Wirten und auch einige Distomen, die nicht näher bezeichnet waren; ferner aus dem Naturhistorischen Museum zu Hamburg Distomen, die zur Gruppe des *Distomum clavatum* (MENZIES) gehörten. Ein Versuch, die Typen der von POIRIER bearbeiteten Arten aus dem Pariser Zoologischen Museum zu erlangen, scheiterte leider.

In dem Berliner Material sind als Wirtstiere für *D. veliporum* CREPLIN *Hexanchus griseus*, *Scymnus spinosus*, *Scymnus nicaeensis*, *Laemargus borealis*, *Pristiurus melanostoma*, *Scyllium canicula* und *Chimaera monstrosa* angegeben.

Glas No. 2986, „*Dist. veliporum* CREPL. Spec. juvenile? *Pristiurus melanostoma* Cyst. stomach.“ bezeichnet, enthält ein äußerst kleines Distomum von 1,44 mm Länge und 0,4 mm Breite. Nach Aufhellung in Kreosot konnte ich von inneren Organen nur die Darmschenkel erkennen. Genitalorgane sind noch nicht angelegt.

Glas No. 2985, „*D. veliporum* CREPL. Spec. juvenile? *Chimaera monstrosa* Cyst. intest.“, enthält ein Distomum von 3,6 mm Länge und 0,75 mm Breite. Es sind von inneren Organen die Darmschenkel und die Excretionsgefäße zu erkennen. Die Geschlechtsdrüsen sind noch nicht angelegt.

Glas No. 2984, „*D. veliporum* CREPL. Spec. juvenile? *Scyllium canicula*, Cyst. stomach.“ enthält ein Distomum von 5,4 mm Länge und 1,23 mm Breite. Das Lumen des Bauchsaugnapfes beträgt 0,6 mm, das des Mundsaugnapfes 0,45 mm. Die Darmschenkel sind deutlich sichtbar, und es scheinen auch die Genitaldrüsen schon angelegt zu sein. Jedoch ist es nicht geschlechtsreif.

Bei Glas No. 2984 und 2985 handelt es sich nach meiner Ansicht bestimmt um Jugendformen von *D. veliporum* CREPLIN, bei Glas No. 2986 kann ich es nicht mit Sicherheit behaupten.

Glas No. 2464, „*Distoma Dermatopterus* (Fisch!)“ enthält ein *Distomum* von etwa 35 mm Länge. Während seine Breite in der Mitte des Körpers nur 2 mm beträgt, ist sie an der blasenförmigen Auftreibung des Hinterendes 6,5 mm. An der charakteristischen Form ist es leicht als *D. clavatum* (MENZ.) zu erkennen.

Glas No. 3252, „*Distomum*, Intest. eines Labriden (*Pseudoscarus*)?“ enthält 2 Exemplare, die ich für *D. ingens* MONIEZ halte. Sie sind von gleicher Größe und haben die typische ampullenförmige Gestalt. Ihre Länge beträgt 35 mm, die Dicke 14 mm und die Breite 15 mm. Der Bauchsaugnapf hat ein Lumen von 3 mm, der Mundsaugnapf ein Lumen von 1,5 mm. Der Genitalporus ist deutlich sichtbar und liegt auf der Ventralseite des Halses in einer Entfernung von 4 mm vom Bauchsaugnapf und von 2 mm vom Mundsaugnapf. Die Länge des Halses beträgt 7 mm.

Glas No. 4534, „*Distomum. Xiphias gladius*. Japan“, enthält 1 Exemplar, das meiner Meinung nach *Distomum fuscum* POIRIER ist. Die Länge beträgt 10 mm, die Breite 6 mm, die Dicke 5 mm. Die kragenförmige Verbreiterung des Bauchsaugnapfes hat einen Durchmesser von 4 mm. Seine Öffnung ist ein Spalt von 1 mm Länge und $\frac{1}{2}$ mm Breite.

Ebenso waren die Distomen aus dem Hamburger Naturhisto-

rischen Museum nicht näher bezeichnet, auch fehlte eine genaue Wirtsangabe. Meiner Meinung nach handelt es sich um *D. ingens* MONIEZ und *D. fuscum* POIRIER. Als *D. ingens* MONIEZ betrachte ich: „*Distoma* aus dem Magen eines *Albicore* (Thunfisch-ähnlich). Kophamel Süd-Atlantik.“ 4 Expl.

„JOHN PRICKET leg. d. Im Magen eines Fisches im Indischen Ozean.“ 2 Expl.

„D. PÖHL d.“ 2 Expl.

„Tamatave, HENRY O'SWALD ded. 5./4. 1893.“ 2 Expl.

„Im Eingeweide des Delphins, Madagaskar. M. O'SWALD leg. d.“ 1 Expl.

„*Dist. clavatum* RUD. GRUBE del.“ 2 Expl.

Als *Distomum fuscum* POIRIER betrachte ich: „5183 Campeche Bay, PUTZE vend. 1882.“ 2 Expl.

„E. K. 4325 Dolphin Magen.“ 1 Expl.

„3809 Azoren, San Miquel, Ponta Delgada, PÖHL leg. d. Juni 95.“ 1 Expl.

Otodistomum veliporum (CREPLIN).

(*Distomum insigne* DIESING 1850, VILLOT 1878, POIRIER 1885.)

Ein Teil meines Materials hatte sich ohne jede Bezeichnung, auch ohne Angabe des Wirtstieres und Fundortes, in der Sammlung des hiesigen Zoologischen Museums vorgefunden. Nach dem äußeren Aussehen zu urteilen, handelte es sich um Distomen und wahrscheinlich um *Distomum veliporum* CREPLIN. Meine Vermutung bestätigte sich, als ich einige Exemplare einer näheren anatomischen Untersuchung unterzog. Obwohl diese Art schon seit langer Zeit bekannt und auch recht häufig zu finden ist, gibt es außer den älteren Arbeiten von VILLOT (1878) und POIRIER (1885) und einer kurzen Abhandlung von ODHNER (1911), in der die systematische Stellung von *Distomum veliporum* klar gelegt wird, keine eingehenderen Untersuchungen über den anatomischen Bau dieses Distomums. Daher schien es mir auf Anregung von Herrn Geheimrat BRAUN lohnend, einen Beitrag zur Kenntnis der Anatomie von *Distomum veliporum* CREPLIN zu liefern.

Bevor ich jedoch zu meinem eigentlichen Thema komme, möchte ich einen kurzen geschichtlichen Überblick über das Bekanntsein von *Distomum veliporum* geben. Zum erstenmal macht CREPLIN im

Jahre 1837 in einem Aufsatz über die Gattung *Distomum* einige Angaben über die Größe von *D. veliporum*, „einer noch nicht beschriebenen Art aus *Squalus griseus*“. In seinen „Endozoologischen Beiträgen“ vom Jahre 1842 findet sich dann eine nähere Beschreibung des *Distomum veliporum* CREPLIN, deren kurze Zusammenfassung folgendermaßen lautet:

„*D. giganteum, depressum, inerme, ore antico, semiinfero pori ventralis maioris tunica interiore utrinque in veli speciem protracta, collo brevi, conico, corpore perlongo, sublineari s. parum sensim attenuato.*“

Auch bei seiner rein äußerlichen Untersuchung erkennt er schon, daß die „drei breiten rundlichen Flecke“ der durchscheinenden inneren Organe die beiden Hoden und das Ovarium sind, während MEHLIS bei *D. lanceolatum* einen dritten Hoden nachgewiesen zu haben meinte.

Im Jahre 1845 wird *D. veliporum* CREPL. von DUJARDIN in seiner Naturgeschichte der Eingeweidewürmer unter „Distomes des Squalen“ kurz beschrieben. Er gibt eine Länge von 8 cm an, während die größten Exemplare von CREPLIN im Durchschnitt 6 cm lang waren. Ferner bezeichnet DUJARDIN die Eier als sehr klein und von brauner Farbe.

In seinem Werke „Systema helminthum“ gibt DIESING (1850) eine kurze Beschreibung von *D. veliporum* CREPL., die im wesentlichen mit derjenigen von CREPLIN übereinstimmt. Er gibt jedoch eine Länge von 18 mm bis 6,8 cm und eine Breite von 3,4—6,8 mm an, und als Wirte nennt er *Prionodon milberti* und *Hexanchus griseus*.

1852 erwähnt dann WAGENER das Vorkommen von *D. veliporum* CREPLIN in *Chimaera monstrosa*.

VILLOT berichtet in einer Arbeit aus dem Jahre 1878, daß von Trematoden als Parasiten der Squaliden besonders 3 Arten vorkommen, nämlich *D. megastomum*, *D. veliporum* und *D. insigne*, von denen die beiden letzteren sich durch ihre Größe auszeichnen. Wie schon VAN BENEDEN glaubt auch er an einen Zusammenhang zwischen der Größe des Wirts und des Parasiten, was jedoch nach heutigen Beobachtungen nicht immer der Fall zu sein braucht.

1884 läßt CARUS *Fasciola Squali grisei* RISSO, *D. Scimna* RISSO, *D. insigne* DIESING und *D. veliporum* CREPLIN miteinander identisch sein und gibt dieselbe Beschreibung wie DIESING. Als Wirte führt

er *Echinorhinus spinosus*, *Prionodon milberti* et *Notidanus griseus* und *Chimaera monstrosa* an.

Erst POIRIER macht im Jahre 1885 bei seiner Bearbeitung der Gruppe des *D. clavatum* (MENZ.) im Anschluß an *D. insigne* DIESING auch kurze Angaben über den inneren, anatomischen Bau von *D. veliporum* CREPLIN.

Ebenso erhalten wir auch nur wenige Angaben über die Anatomie von *D. veliporum* durch MONTICELLI, hauptsächlich in seinem Werke „*Studi sui Trematodi endoparassiti*“. Auch er hält *D. veliporum* für synonym mit *D. insigne*.

Ungefähr um dieselbe Zeit wird es auch in BRAUN'S Bearbeitung der Trematoden (in: BRONN, Class. Ordn. Thier-Reich) im Vergleich mit Distomen der Gruppe des *D. clavatum* kurz behandelt und ebenso seine systematische Stellung und Verbreitung erörtert. ARIOLA teilt in einer Arbeit aus dem Jahre 1899 mit, daß *D. veliporum* zusammen mit *D. megastomum* in *Carcharias rondeletti* gefunden sei, und erklärt es auch für identisch mit *D. microcephalum* BAIRD, *D. insigne* DIESING und *D. scymni* RISSO.

JÄGERSKIÖLD geht bei seiner Untersuchung des Geschlechtssinus von *D. megastomum* auf POIRIER'S Bearbeitung von *D. insigne* zurück. Noch ursprünglicher und einfacher sind nach seiner Meinung die Verhältnisse bei *D. veliporum*, das er aus einigen Raja-Arten kennt.

Schon aus dieser kurzen Zusammenstellung ersieht man, daß wegen des wenig bekannten inneren Baues auch die systematische Stellung von *D. veliporum* CREPLIN noch recht zweifelhaft sein mußte. Vor einer Reihe von Jahren hat dann STAFFORD *D. veliporum* CREPLIN unter dem Namen *Otodistomum veliporum* CREPLIN als Vertreter einer besonderen Gattung aufgestellt, ohne sie jedoch näher zu charakterisieren. In neuester Zeit hat ODHNER, der die Identität mit *D. insigne* erkannte, unsere Art mit bekanntem systematischem Scharfblick in das natürliche System der digenen Trematoden eingereiht. Ich kann mich seiner Meinung nur anschließen und will auf diesen Punkt noch einmal am Schlusse meiner anatomischen Untersuchungen zurückkommen. Diese wurden mit Hilfe von Querschnitt- und Längsschnittserien ausgeführt, und zur Färbung der Schnitte wurde teils Hämatoxylin und Eosin, teils Boraxkarmin und BLOCHMANN'Scher Farbstoff verwandt.

Aussehen und Größe.

Die Farbe der Tiere, die in etwa 70 % Alkohol konserviert sind, ist gelblich-weiß. Sie sind von flacher, abgeplatteter Gestalt, und hinter dem Bauchsaugnapfe sowohl auf der Ventral- als auch auf der Dorsalfäche scheinen die inneren Organe mit bläulich-schwarzer Farbe durch. Vom Bauchsaugnapfe ab sind die Tiere nach vorn und hinten zu seitlich verschmälert, jedoch nach dem Vorderende zu mehr als nach dem Hinterende. Der Bauchsaugnapf liegt weit nach vorn, so daß der Hals besonders bei großen Exemplaren kurz erscheint. Der Bauchsaugnapf tritt im Gegensatz zum Mundsaugnapf

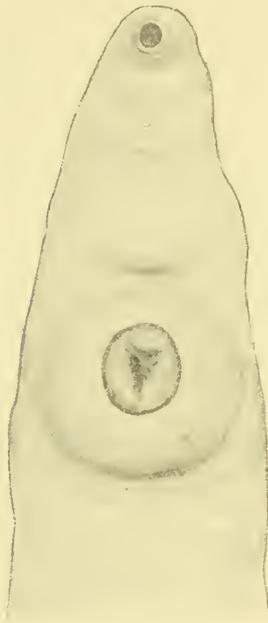


Fig. A.
Vorderende von *Otodistomum veliporum* (CREPLIN).

deutlich aus seiner Umgebung hervor und hat eine mittelgroße Öffnung, die meistens ganz rund ist. CREPLIN erwähnt in seiner sonst vortrefflichen äußeren Beschreibung, daß „der innere Randteil des Bauchsaugnapfes von jeder Seite her gerade einwärts in eine Hautfalte auslief“, und ferner, „daß der Napf sich wie durch einen innen vor seine Öffnung von beiden Seiten her gezogenen Vorhang geschlossen zeigte.“ Hierzu muß ich jedoch bemerken, daß bei meinen zahlreichen Exemplaren solche Hautfalten auch bei anatomischer Untersuchung nicht zu beobachten sind. Vielmehr sieht man im Innern des Saugnapfes bei einigen Individuen infolge einer eigenartigen Kontraktion der Muskulatur zwei oder drei Wülste, welche sich von jeder Seite und manchmal auch von vorn in das Lumen erheben und eine flache Rinne in der Mitte frei lassen. Zur Veranschaulichung diene nebenstehende Textfig. A. Oft jedoch sind diese Erhebungen nicht vorhanden, so daß

dann die Öffnung breit und tief erscheint. Der Mundsaugnapf ist im Verhältnis klein und meistens kreisrund. Dicht hinter dem Mundsaugnapf auf der Ventralseite des Körpers erblickt man eine kleine rundliche Erhebung, den Genitalporus (Fig. A). Ein ausgestülpter Cirrus ist, wie ihn CREPLIN bei einem Exemplar zu sehen geglaubt hat, niemals zu bemerken. Der Excretionsporus ist oft mit bloßem

Auge erkennbar und befindet sich an der Spitze des Hinterendes mehr ventral gelegen. Die Oberfläche der Tiere zeigt feine Ringfalten, die wohl nur eine Kontraktionserscheinung sind. Geschlechtsreife Exemplare, die in Kreosot aufgeheilt sind, lassen deutlich den prall gefüllten Uterus, die Dotterstöcke, die Excretionsgefäße und die Darmschenkel erkennen (Taf. 9 Fig. 1).

Die Größe der einzelnen Tiere ist sehr verschieden. Das kleinste, mit Eiern versehene, geschlechtsreife Tier, das zur Beobachtung gelangte, hatte eine Länge von 12 mm, seine Breite betrug 3,5 mm, die Länge des Halses 3 mm, der Durchmesser des Bauchsaugnapfes 1 mm, der des Mundsaugnapfes 0,5 mm. Das Verhältnis der Halslänge zur Länge des ganzen Tieres ist wie 1:4. Das größte Exemplar war 55 mm lang, seine Breite betrug 5,5 mm, die Länge des Halses 7 mm, der Durchmesser des Bauchsaugnapfes 2 mm, der des Mundsaugnapfes 1 mm. Das Verhältnis der Halslänge zur Länge des ganzen Tieres ist wie 1:7,8. Man sieht hieraus, daß bei verschiedener Größe der Tiere der Hinterkörper relativ viel stärker wächst als der Vorderkörper.

Körperbedeckung, Parenchym und Muskulatur.

Der ganze Körper wird von der Cuticula bedeckt, die leicht färbbar ist und ebenso wie das Parenchym bei Hämatoxylin-Eosin-Färbung blau erscheint, während sich die Muskulatur rot färbt. Die Cuticula ist ohne Struktur und homogen. In dünner Schicht kleidet sie auch die Saugnäpfe aus, ebenso das Genitalatrium und den kurzen Gang, welcher den Excretionsporus mit der Excretionsblase verbindet. Die Dicke der Cuticula beträgt im Mund- und Bauchsaugnapfe durchschnittlich $7,2 \mu$, am Halse auf der Ventralseite und in der Höhe des zweiten Hodens im Durchschnitt $14,5 \mu$. Sie nimmt nach dem Hinterende des Körpers an Dicke zu, die hier durchschnittlich 18μ beträgt. Auf der Dorsalseite ist die Dicke der Cuticula im allgemeinen etwas größer, sie beträgt am Halse $21,6 \mu$, in der Höhe des zweiten Hodens an einer Hautfalte $28,8 \mu$, in der Einbuchtung der Falte $14,6 \mu$. Die auffallenden Unterschiede sind offenbar auf Kontraktionszustände zurückzuführen. Da ja die Cuticula elastisch ist, so wird bei Streckung des Körpers eine Verdünnung, bei Zusammenziehung eine Verdickung derselben eintreten. Ist die Kontraktion sehr stark, so treten Ringfalten auf, und an ihnen ist auch naturgemäß die Dicke der Cuticula am größten, ebenso wie sie in der Vertiefung der Falten, wo Dehnung stattfindet, ihre ge-

ringste Dicke zeigt. Wie man sieht, ist aber auch die Cuticula im Vorder- und Hinterkörper nicht gleichmäßig dick. Ferner ist ihre Stärke von der Größe des Tieres abhängig, indem sie bei großen, ausgewachsenen Exemplaren bedeutend mehr beträgt als bei jungen. Unmittelbar unter der Cuticula befindet sich eine Ringfaserschicht, die etwas mehr als halb so dick wie die Cuticula oder bisweilen eben so dick erscheint (Taf. 9 Fig. 2). Die Muskeln, die sie zusammensetzen, sind nicht zu Bündeln zusammengeschlossen, sondern mehr zerstreut in ein parenchymartiges Gewebe eingebettet. Hierauf folgt die Längsmuskellage, die ungefähr ebenso dick ist wie die vorhergehende Schicht und deren Elemente zu Bündeln vereinigt sind. Man findet also bei *Otodistomum veliporum* (CREPL.) zwischen Cuticula und Hautmuskelschlauch keine „subcuticulare Schicht“, wie sie v. BUTTEL-REEPEN in seiner Bearbeitung der Gruppe des *D. clavatum* (MENZ.) genannt hat, bei dem sie besonders stark ausgebildet ist.

Auf die Längsmuskeln folgt dann das Parenchym, welches als engmaschige Masse mit zahlreichen Kernen, in denen sich mehrere Kernkörperchen befinden, den ganzen Körper erfüllt und in das alle Organe eingebettet sind. Das Parenchym ist in allen Richtungen von dünnen Muskelbündeln durchsetzt. Hauptsächlich jedoch ist dies der Fall in der Richtung der Längs- und Dorsoventralachse, auch verlaufen in diesen Richtungen die stärksten Muskeln. Besonders reich an verschiedenen Muskelpartien ist der Hals, weit mehr als der übrige Körper. Man bemerkt überhaupt eine Abnahme der Muskulatur vom Vorder- zum Hinterende des Tieres. Die Längsmuskeln des Parenchyms beginnen bald unter dem Hautmuskelschlauch mit einzelnen Bündeln und vermehren sich nach dem Körperinnern zu. In geringer Entfernung umgeben sie dann die Darmschenkel und Excretionskanäle. Die Längsmuskeln im Parenchym ziehen vor allem zahlreich nach dem Bauchsaugnapf hin und setzen sich in den Hals in bedeutend geringerer Anzahl fort. Hier zeigen sich besonders die dorsoventralen Muskeln stark ausgebildet. Ferner ist das Parenchym von zahlreichen, zerstreuten Diagonalfasern durchzogen.

S a u g n ä p f e.

Der Bauchsaugnapf hat bei einem der untersuchten Exemplare einen größten Durchmesser von 1,79 mm, sein Lumen beträgt 1,03 mm, die Länge der Radialmuskeln im Innern durchschnittlich 0,41 mm. Er bildet ungefähr eine Halbkugel, die in der Längs-

achse des Körpers etwas vorgewölbt ist, so daß er auf Tangential-schnitten in der Medianebene etwa als halbe Ellipse erscheint. Der Hinterrand des Napfes ist bedeutend mehr entwickelt als der Vorder-rand, infolgedessen erscheint das Lumen des Napfes mehr nach vorn gerichtet (Taf. 9 Fig. 2). Die Hauptmasse der Saugnapfmuskulatur machen die Radialfasern aus; viel schwächer sind die Meridional- und Äquatorialfasern entwickelt. Die Radialmuskeln sind zu kleinen Bündeln vereinigt, welche durch eine zellige Bindesubstanz ähnlich dem Körperparenchym getrennt werden. In ihr befinden sich recht zahlreich die „großen Zellen“, die von LEUCKART, STIEDA, SOMMER und POIRIER als Ganglienzellen aufgefaßt sind. Neuere Untersuchungen von BETTENDORF haben jedoch unzweifelhaft ergeben, wie es auch schon die Ansicht von LOOSS war, daß „wir die ‚großen Zellen‘ der Trematoden als Bildungszellen der Muskelfasern, als Myoblasten, auffassen müssen“. Die Meridionalfasern durchflechten sowohl in der Nähe der äußeren als auch der inneren Oberfläche des Organs die Radiärmuskeln. Jedoch sind sie von den drei Muskel-systemen am spärlichsten vertreten. Bedeutend zahlreicher finden sich die Äquatorialfasern, die senkrecht zu den Radial- und Meridional-fasern verlaufen und besonders am Vorder- und Hinterrande unter der äußeren und inneren Oberfläche stark ausgebildet sind.

Unterstützt wird die Funktion der Saugnapfmuskulatur, die BRAUN in seinem bekannten Werke über die Trematoden (in: BRONN, Class. Ordn. Thier-Reich) ausführlich erläutert hat, durch Muskeln, welche von außen an den Napf herantreten. Diese Muskel-bündel sind verhältnismäßig kräftig entwickelt, wenn auch nicht so stark und zahlreich wie bei *D. clavatum* (MENZ.). Zum Vorder- und Hinterrande ziehen kräftige Muskelbündel, die sich von den Längsmuskeln des ventralen Hautmuskelschlauches abspalten. Ferner sind besonders zwei seitliche Bündel ausgebildet, die sich vom dor-salen Hautmuskelschlauch zur Medianfläche des Saugnapfes erstrecken.

Der Durchmesser des Mundsaugnapfes beträgt 1 mm, sein Lumen 0,34 mm, seine Gestalt ist fast kuglig. Die Radialmuskeln bilden auch hier die Hauptmasse, und auch die „großen Zellen“ finden sich in der wohl entwickelten Bindegewebsmasse, welche die Radialmuskeln voneinander trennt. Die inneren Äquatorialmuskeln fehlen nicht, wie es POIRIER für *D. insigne* und *veliporum* angibt. Die Beschreibung POIRIER'S, daß auf Querschnitten die Höhlung des Organs ein gleichseitiges Dreieck bildet, dessen eine Ecke ventral gerichtet ist, trifft bei meinen Exemplaren von *Otodistomum veliporum*

nicht zu, vielmehr ist die Öffnung kreisförmig und das ganze Lumen etwa trichterförmig. Die dreieckige Form scheint mir daher nur eine Kontraktionserscheinung zu sein. Eine Faltenbildung am Rande der Saugnäpfe, wie sie DARR für *D. gigas* und auch für *D. veliporum* erwähnt, habe ich nicht beobachtet. Jedenfalls hängt diese Erscheinung auch von der Konservierungsart der Tiere ab.

Verdauungsapparat.

Die allgemeine Gestaltung des Verdauungsapparats ist aus Taf. 9 Fig. 1 ersichtlich, einer Zeichnung, die ich nach drei in Kreosot aufgehellten Exemplaren ausgeführt habe. Der Pharynx, der eine Länge von 756μ und eine Breite von 504μ hat, ist eiförmig und kräftig entwickelt und ragt ein wenig in den Mundsaugnapf hinein. Ebenso wie dieser ist er von einer cuticulaartigen Membran ausgekleidet. Die Muskulatur ist ebenso wie in den Saugnäpfen stark ausgebildet. Am zahlreichsten sind auch hier die Radialmuskeln, außerdem bemerkt man Äquatorialmuskeln, die peripher und zentral um die spaltenförmige Öffnung des Pharynx liegen. In seinem Vorderende verlaufen ferner kurze, schräge Meridionalmuskeln, die wohl zur Öffnung des Pharynx mit beitragen können. An den Pharynx schließt sich der Ösophagus an, der sich stark zu einer becherförmigen Aussackung vergrößert. Dann verengert er sich und geht in die Darmschenkel über, welche sich schräg nach vorn bis zur mittleren Höhe des Pharynx stark erweitern. Sie durchziehen fast den ganzen Körper und reichen ungefähr bis zum Ausführungskanal der Excretionsblase, wo sie blind endigen. Das Lumen der Darmschenkel ist bis zum Bauchsaugnapf am kleinsten, hier vergrößert es sich auffallend stark und nimmt nach dem Hinterende zu allmählich wieder ab. In der vorderen Körperhälfte sind die beiden Darmschenkel infolge der Ausbildung der Geschlechtsorgane mehr lateralwärts auseinandergerückt, während sie in der hinteren Hälfte medianwärts näher zusammenliegen.

Der Ösophagus, dessen becherförmige Erweiterung manchmal infolge Kontraktion auch dorsal über dem Pharynx liegen kann, ist von einer cuticularen Membran ausgekleidet. Während diese im Pharynx glatt erscheint, bemerkt man, daß sie im Ösophagus runzlig und faltig wird, eine Beobachtung, die auch v. BUTTEL-REEPEN bei *D. ampullaceum* gemacht hat. Über ähnliche Verhältnisse der Auskleidung des Ösophagus berichtet DARR bei *Hirudinella clavata*. Der Ösophagus von *Otodistomum veliporum* ist auch stark muskulös (Fig. B).

Man bemerkt innere Ring- und äußere Längsmuskeln, die sich an der Übergangsstelle von Ösophagus und Darmschenkel sphincterartig zu verdicken scheinen. Jedoch ist diese Frage bei der großen Kontraktionsfähigkeit dieser muskulösen Trematoden schwer zu entscheiden. Die Darmschenkel sind von einem deutlich erkennbaren Cylinderepithel ausgekleidet, dessen lange, scheinbar protoplasmatische Fortsätze bisweilen fast das ganze Darmlumen ausfüllen. Am Grunde der Zellen, die durch eine gut färbbare Basalmembran von dem Körperparenchym abgegrenzt werden, liegen große, leicht tingierbare Kerne mit Kernkörperchen. Eine direkte Darmmuskulatur, welche der Basalmembran aufliegt, ist nicht vorhanden. Wohl aber bemerkt man in einiger Entfernung rings um die Darmschenkel zerstreut liegende Ring- und Längsmuskeln.

Nervensystem.

Die Konservierung in Spiritus war nicht günstig, um eingehende Untersuchungen über das Nervensystem anzustellen. Ich kann daher nur folgende kurze Angaben machen. Zu beiden Seiten und schräg über dem Vorderende des Pharynx liegen die sehr großen Cerebralganglien, die nach vorn zwei Äste senden, welche den Mundsaugnapf umgeben. Nach hinten zu ziehen von den Ganglien zwei Stränge zunächst zu beiden Seiten des Pharynx, biegen sich dann auf die Ventralseite und verlaufen hier immer seitlich unter den Darmschenkeln. In der Höhe des Cirrusbeutels findet eine Commissur der Ventralstränge statt. Weitere Verbindungen der beiden Seitennerven, wie sie POIRIER für *D. clavatum* und auch für *D. insigne* und *D. veliporum* angegeben hat, konnte ich bei meinem Material nicht feststellen. Ebensowenig konnte ich weitere Längsnerven, deren nach Analogie mit anderen Distomen noch vier vorhanden sein müßten, erkennen. Im Hinterkörper, wo die Darmschenkel sich einander nähern, verlaufen auch die Nervenstränge näher aneinander. Sie werden immer dünner, und in der Höhe der halben Excretionsblase sind sie dann nicht mehr zu verfolgen. Die großen Nervenstränge sind aus einer Anzahl von Nervenfasern zusammengesetzt, infolgedessen ihre Querschnitte netzartig aussehen. Über die feinere Struktur der Fasern kann ich nichts Genaues mitteilen. Während nach POIRIER'S Angaben bei *D. clavatum* die Nervenscheide dick, mehrfach geschichtet und leicht färbbar ist, findet man bei *Otodistomum veliporum* nur eine sehr dünne Membran.

Excretionsapparat.

Von dem Excretionsapparat sind auch nur die Hauptteile zu erkennen. Die Excretionsblase ist lang und von ziemlich gleichmäßiger Breite, nur im letzten Viertel ihrer Länge ist sie bei manchen Individuen stark erweitert. Das Innere der Blase ist von einer dünnen, homogenen Membran überzogen, die in zahlreiche Falten gelegt ist, so daß sie oft ein zottiges Aussehen hat. Unter dieser liegt eine dünne Ringmuskulatur. Durch einen schmalen Gang mündet die Excretionsblase nach außen. Dieser kurze, zylindrische Kanal ist von einer Muscularis umgeben, die offenbar als Sphincter dient. Infolge Kontraktion ist die Cuticula besonders in seinem Anfangsteil stark gefaltet, und sein Lumen hat daher auf Querschnitten ein sternförmiges Aussehen. Auf sie folgt eine dünne Schicht von Ringfasern, die sich oft kontrahiert und so ausgebuchtet haben. Dünne Längsmuskeln sind auch vorhanden. Das Vorderende der Blase verschmälert sich etwas und teilt sich in 2 große Hauptkanäle, die auf Querschnitten manchmal kreisrund, sehr oft unregelmäßig ausgebuchtet erscheinen. Sie verlaufen immer ventral an den äußeren Seiten der Darmschenkel. So ziehen sie bis an den Mundsaugnapf hin, wenden sich dorsalwärts und vereinigen sich über diesem Organ zu einem kurzen unpaaren Gang. Außerdem ist das Parenchym von dünneren Excretionskanälen durchzogen; so laufen z. B. ventral dicht unter den Darmschenkeln 2 Kanäle, die im Querschnitt kreisförmig sind und keine Auslappungen wie die beiden Hauptkanäle zeigen (Fig. B). Die großen und kleineren Gefäße sind auch von einer homogenen Membran ausgekleidet, eine besondere Ring- und Längsmuskulatur ist nicht festzustellen.

Geschlechtsorgane.

Auf der Ventralseite in der Höhe des Ösophagus befindet sich der median gelegene Genitalporus. Er liegt also sehr nahe dem Mundsaugnapfe (Fig. A). Die querovale Öffnung ist oft schon mit bloßem Auge zu erkennen. Das Genitalatrium bildet eine tiefe, zylindrische Höhlung, die sich allmählich im Innern erweitert und schräg dorsalwärts von vorn nach hinten in das Körperinnere hineinzieht. Es ist mit einer cuticularen Membran ausgekleidet, die sich infolge Kontraktion der Muskulatur stark gefaltet hat, so daß das Lumen besonders im vorderen schmalen Teile sehr unregelmäßig erscheint (Fig. B). Auf die Cuticula folgt eine Schicht von Ring-

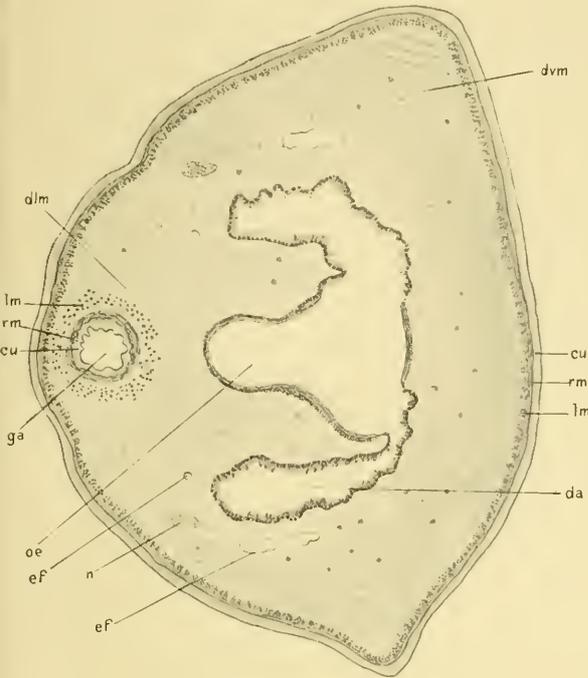


Fig. B.

Fig. B. Querschnitt durch den Hals von *Otodistomum veliporum* (CREPLIN). Einmündungsstelle des Ösophagus in die Darmschenkel.¹⁾

Fig. C. Rekonstruktion des Endabschnittes der Genitalwege von *Otodistomum veliporum* (CREPLIN). 48:1.

muskeln, deren Zahl um den Genitalporus größer ist als weiter am Grunde des Atriums. In weiterem Abstände wird dann das Genitalatrium von Längsmuskeln umgeben; auch schräge Diagonalmuskeln ziehen nach ihm hin, wie ja überhaupt der Hals sehr reich an Muskeln ist. In das Atrium hinein ragt ungefähr bis zur Hälfte der Genitalkegel, der eine Länge von ca. 0,597 mm und eine Dicke von 72 μ am Vorderende und von 274 μ am Hinterende hat. In ihm verlaufen nebeneinander, und zwar der weibliche ventral und

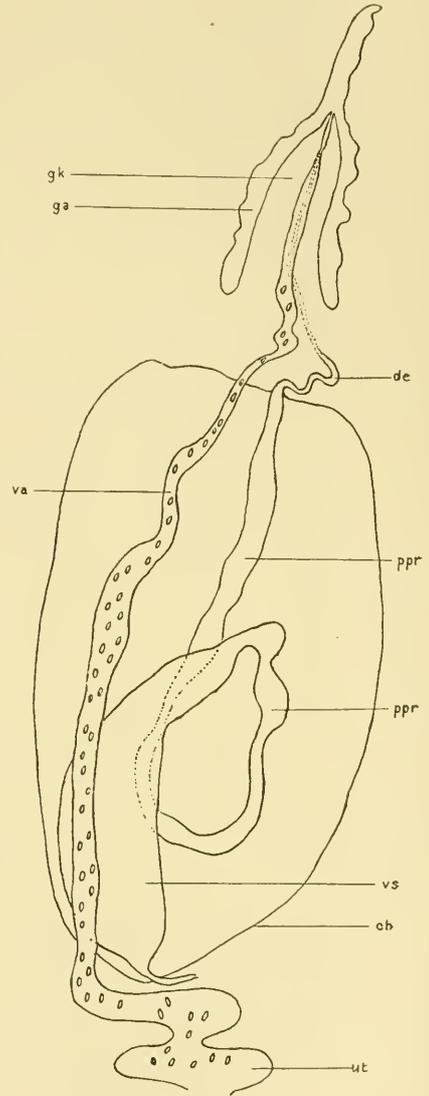


Fig. C.

1) Erklärung der Buchstaben s. S. 251.

der männliche dorsal, die Ausführungsgänge des männlichen und weiblichen Geschlechtsapparats. Sie vereinigen sich dann zu einem kurzen gemeinsamen Kanal und münden durch ihn in das Genitalatrium (Fig. C). Während sonst der Genitalapparat von *D. insigne*, wie ihn POIRIER beschrieben hat, und der von *Otodistomum veliporum* vollkommen gleich gebaut ist, münden nach POIRIER'S Angaben der Ductus ejaculatorius und die Vagina getrennt nebeneinander aus. Hier liegt offenbar ein Irrtum POIRIER'S vor, worauf auch ODHNER in seiner Abhandlung „Zum natürlichen System der digenen Trematoden, IV“ hinweist. Die cuticulare Membran, welche das ganze Geschlechtsatrium auskleidet, umgibt auch in etwas dünnerer Lage den ganzen Genitalkegel und zieht auch in den gemeinsamen Geschlechtsporus hinein. Die Ring- und Längsmuskelschicht, welche das Atrium umgeben, setzen sich an seinem Grunde auch in den Genitalkegel fort und geben dem „Begattungskegel“, wie ihn BRAUN bei Holostomiden, wo eine ähnliche Bildung vorkommt, genannt hat, die Möglichkeit, sich stark zu verkürzen und zu verlängern.

Männlicher Geschlechtsapparat.

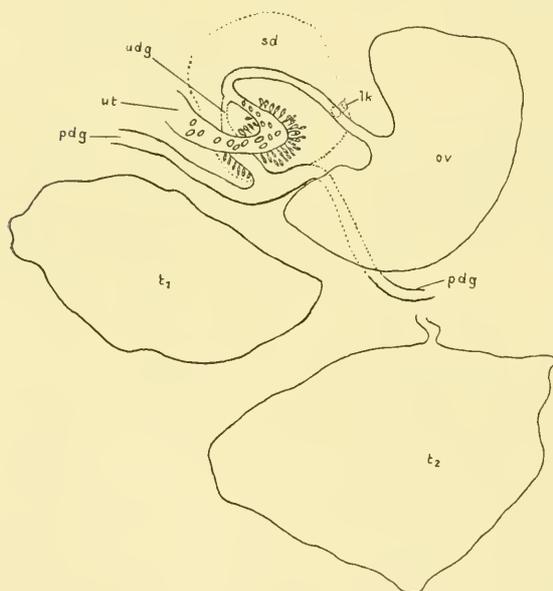


Fig. D.

Rekonstruktion des Anfangsteiles der Genitalwege von *Otodistomum veliporum* (CREPLIN). 48:1.

Zur topographischen Übersicht der Genitaldrüsen möge nebenstehende Textfig. D dienen. Man sieht 2 Hoden von 0,91 mm Durchmesser und kugliger Gestalt, die ungefähr in einer Entfernung vom Bauchsaugnapf, die der Länge des Halses entspricht, ziemlich median im Körperparenchym eingebettet liegen. Jedoch ragt der hintere Hoden mehr nach der linken und der vordere nach der rechten Seite herüber. Die Wände der

Entfernung vom Bauchsaugnapf, die der Länge des Halses entspricht, ziemlich median im Körperparenchym eingebettet liegen. Jedoch ragt der hintere Hoden mehr nach der linken und der vordere nach der rechten Seite herüber. Die Wände der

Hoden werden von einer dünnen, strukturlosen Membran gebildet; eine Muskulatur, wie sie POIRIER bei *D. insigne* beschreibt, konnte ich nicht feststellen. Der Inhalt des Hodens erfüllt bei den untersuchten Exemplaren nicht den ganzen Hohlraum, es bleibt ein freier Raum an der Wandung bestehen. Bei vorliegender Art sind die Elemente der Hoden groß und leicht färbbar. Diese Entwicklungsstadien der Spermatozoen sind von MONTICELLI eingehend untersucht und gelten in gleicher Weise für alle Trematoden.

Leider sind bei den von mir untersuchten Exemplaren die Vasa efferentia, da sie nicht mit Sperma gefüllt sind, auch nicht zu verfolgen. Nur bei einem Individuum habe ich die Abgangsstelle des Vas efferens vom hinteren Hoden erkennen können. Sie liegt am Vorderende des Hodens ungefähr gleich weit von der Dorsal- und Ventralseite. Das kurze Vas deferens, das aus der Vereinigung der Vas efferentia entsteht, kommt von der Dorsalseite und mündet in der Medianlinie des Körpers in den großen Cirrusbeutel. Es weitet sich hier unmittelbar nach seinem Eintritt zu der Vesicula seminalis aus, welche eine Breite von 0,253 mm und eine Länge von 1,08 mm hat. Sie zieht in schwachem Bogen nach der rechten Seite ungefähr bis zur halben Länge des Cirrusbeutels und verengt sich dann zur Pars prostatica. Diese wendet sich in flacher Kurve nach der linken Körperseite, läuft nach hinten, biegt in kurzem Bogen um und zieht in ziemlich geradem Verlauf über der Vesicula seminalis nach dem vorderen Ende des Cirrusbeutels. Nach ihrem Austritt aus demselben verengt sie sich zum Ductus ejaculatorius, der nach kurzen Schlingen in den Genitalkegel eintritt. Den Verlauf der Vesicula seminalis, der Pars prostatica und des Ductus ejaculatorius läßt vorstehende Textfig. C erkennen.

Der Cirrusbeutel umschließt bei vorliegender Art die Vesicula seminalis und die Pars prostatica. Er ist von eiförmiger Gestalt und hat eine Länge von 1,418 mm und eine Breite von 0,849 mm. Er zieht sich ungefähr von der halben Länge des Bauchsaugnapfes bis zur Mitte des Halses hin. Seine Wandung besteht aus einer bindegewebigen Tunica propria und einer umgebenden dünnen Ringmuskellage. In der Vesicula seminalis sieht man Spermatozoen, die in dichter unentwirrbarer Masse das ganze Lumen ausfüllen. Sie ist muskulös und ebenso wie die Pars prostatica in eine auffallend große Drüsenmasse eingebettet, welche den ganzen Cirrusbeutel erfüllt. Es sind leicht tingierbare, birnförmige Zellen mit großen granulierten Kernen (Taf. 9 Fig. 3). Die Struktur der Pars prostatica ist

eigenartig. Sie wird von einer sehr dünnen Ringmuskulatur umgeben, und auf diese folgt eine breite Schicht, die anscheinend aus Cylinderepithelzellen zusammengesetzt ist. Diese sind durchzogen von den Ausführungsgängen der Drüsenzellen, welche den Kanal umgeben und deren Kerne leicht sichtbar die Pars prostatica umlagern. Im Innern des Ganges befindet sich anscheinend eine Wimper- oder Flimmerschicht, wie sie auch bei Distomen der *D. clavatum*-Gruppe konstatiert ist. Beim Austritt aus dem Cirrusbeutel ändert sich die Struktur der Pars prostatica und auch ihr Lumen. Der Durchmesser desselben beträgt hier nur noch 0,014 mm, während er im Innern 0,036 mm groß war. Die Wände des so entstandenen Ductus ejaculatorius werden von einer verhältnismäßig dicken, oft gefalteten cuticularen Membran ausgekleidet, die als Fortsetzung der Cuticula des Genitalsinus anzusehen ist. Umgeben wird der Ductus ejaculatorius hier von einer starken Ringmuskulatur; ob zwischen dieser und der cuticularen Membran noch eine Längsmuskellage verläuft, wie es POIRIER und auch ODHNER angibt, ist bei meinem Material von *Otodistomum veliporum* nicht festzustellen.

Weiblicher Geschlechtsapparat.

Wie gewöhnlich besteht der weibliche Genitalapparat aus dem Ovarium oder Keimstock, dem MEHLIS'schen Körper (Schalendrüse) und den beiden Dotterstöcken. Das Ovarium liegt schräg vor den beiden Hoden. Es ist nicht so kugelförmig, wie es POIRIER für *D. insigne* beschreibt, sondern medianwärts schwach eingebuchtet und erscheint daher auf Frontalschnitten in nierenförmiger Gestalt. Der größte Durchmesser beträgt 0,705 mm. Es ist wie meistens bei Trematoden kleiner als ein Hoden und erfüllt mit Keimzellen in verschiedenen Entwicklungszuständen. Diese sind runde Zellen ohne umgebende Membran von 0,021 mm Durchmesser, und in ihnen befinden sich deutlich erkennbare Kerne von 0,007 mm Durchmesser und Kernkörperchen. Umgeben ist das Ovarium von einer Membrana propria, auf der eine besondere Muskelschicht nicht vorhanden ist.

Der MEHLIS'sche Körper liegt schräg vor dem Ovarium und hat ebenfalls auf Frontalschnitten ein nierenförmiges Aussehen. Er ist nicht, wie POIRIER es für *D. insigne* und *veliporum* angibt, von einer dünnen strukturlosen Membran umgeben, die ihn vom Körperparenchym abgrenzt.

Die Dotterstöcke sind wie bei den meisten Trematoden paarig

und liegen als traubige Drüsen auf jeder Seite des Körpers (Taf. 9 Fig. 1). Sie erstrecken sich, hauptsächlich zwischen den Excretionskanälen und Darmschenkeln sich hinziehend, auf der linken Seite nach vorn bis in die Nähe des Bauchsaugnapfes, auf der rechten Seite bisweilen nicht ganz so weit. Kurz hinter dem zweiten Hoden treten sie nahe zusammen und ziehen unter den Darmschenkeln ungefähr bis zum Beginn des letzten Körperdrittels. Die Drüsen münden jederseits in einen vorderen und hinteren longitudinalen Dottergang. Aus diesen gehen in der Höhe des Ovariums die paarigen, queren Dottergänge hervor, die sich zu einem unpaaren Dottergang vereinigen. Die Vereinigungsstelle der queren Dottergänge ist stark erweitert bis zur doppelten Dicke eines einzelnen Ganges und ganz erfüllt mit Dotterzellen. Der unpaare Dottergang mündet innerhalb des MEHLIS'schen Körpers in den Keimgang, nachdem dieser kurz nach seinem Austritt aus dem Ovarium den LAURER'schen Kanal aufgenommen hat.

Dieser beginnt auf der Rückenfläche, aber nicht in der Höhe des Ovariums, sondern mehr nach dem Vorderende zu. Auch liegt seine Öffnung nicht in der Medianlinie, sondern etwas links seitlich. Er zieht dann in zahlreichen kleinen Windungen schräg nach hinten in den Körper hinein bis an die Dorsalseite des Ovariums. Hierauf wendet er sich, am Keimstock dicht entlang laufend, in die Medianlinie des Körpers und mündet in dem MEHLIS'schen Körper, ohne ein Receptaculum seminis zu bilden, in den Keimgang. Der LAURER'sche Kanal hat durchschnittlich ein Lumen von 0,007 mm und ist sehr dickwandig (0,005 mm). Seine Auskleidung besteht aus einer homogenen, oft gefalteten Membran. Was nun den Inhalt betrifft, so kann ich nur mitteilen, daß sich an wenigen Stellen Spermatozoen fanden. Dotterzellen, Keimzellen und Eier, wie sie vielfach von Autoren als Inhalt des LAURER'schen Kanals der Trematoden beobachtet sind, konnte ich nicht bemerken. Umgeben ist der Kanal von einer dünnen Schicht Ringmuskeln, auf welche einzelne Längsmuskeln folgen. Wie schon MONTICELLI es beobachtet hat, ist das Parenchym um den Kanal reich an großen, leicht färbbaren Kernen, die ihn ringförmig umgeben.

Der Uterus beginnt nach der Vereinigung von Oviduct und unpaarem Dottergang und hat anfangs eine Breite von 0,036 mm. Er erweitert sich allmählich immer mehr, bis er beim Austritt aus dem MEHLIS'schen Körper einen Durchmesser von 0,223 mm besitzt. In seinem späteren Verlauf vergrößert sich sein Lumen bis zu 0,612 mm

und darüber. Er erstreckt sich nach hinten über die Schalendrüse nicht hinaus, sondern nimmt, mit Eiern prall gefüllt, in zahlreichen Windungen fast den ganzen Mittelkörper bis zum Bauchsaugnapf ein (Taf. 9 Fig. 1). Hier verengert er sich bedeutend und zieht außerhalb des Cirrusbeutels auf der Ventralseite in den Genitalkegel. Die Wandung des Uterus ist seinem Verlaufe durch das Körperparenchym verschieden gestaltet. In dem MEHLIS'schen Körper wird sie von Cylinderepithelzellen gebildet, an deren Grunde sich leicht färbbare Kerne befinden. Eine dünne Secretmasse ist dem Epithel aufgelagert. Umgeben ist hier der Uterus anscheinend von einer dünnen Ringmuskelschicht. Diese Struktur ändert sich nach dem Austritt aus dem MEHLIS'schen Körper, wo seine Wandung nur von einer dünnen Membran gebildet wird. In der Höhe des Cirrusbeutels, also in seinem letzten Abschnitt, den LOOSS die Vagina nennt, wird er dann wieder muskulös, indem eine innere Ring- und eine äußere Längsmuskelschicht auftritt. In dem Teile des Uterus, der in dem MEHLIS'schen Körper liegt, besonders jedoch im Anfangsteile außerhalb desselben finden sich zahllose Spermatozoen, so daß die Eier in die Spermamasse eingebettet erscheinen, eine Beobachtung, die von verschiedenen Autoren gemacht ist. Die Länge der Eier beträgt bis zu 0,09 mm, die Breite durchschnittlich 0,053 mm, die Dicke der Schale bis zu 0,007 mm.

Die guten anatomischen Angaben POIRIER's über *D. insigne* und *veliporum*, der also 2 Arten unterscheidet, habe ich nur in folgenden wenigen Punkten zu ändern. Die Excretionsblase mündet durch einen kurzen Kanal aus. Der männliche und weibliche Geschlechtsapparat hat einen gemeinsamen Ausführungskanal. Der MEHLIS'sche Körper ist nicht von einer strukturlosen Membran umgeben. Die Hoden und das Ovarium entbehren einer Muskulatur. Aus den übrigen anatomischen Daten, die mit meinen Untersuchungen gut übereinstimmen, bin ich jedoch ebenso wie ODHNER zu der Überzeugung gekommen, daß vorliegende Art identisch mit *Distomum insigne* (DIESING, 1850, VILLOT, 1878, POIRIER, 1885) ist.

Was die systematische Stellung von *Otodistomum veliporum* (CREPLIN) betrifft, kann ich auf die Arbeit von ODHNER „Zum natürlichen System der digenen Trematoden IV“ verweisen. Hiernach gehört unser *Distomum* zur Familie der *Azygiidae* und zur Gattung *Otodistomum* STAFFORD, 1904, welche die beiden Arten *Otodistomum veliporum* (CREPLIN) und *Otodistomum cestoides* (VAN BEN.) umfaßt. Die Merkmale der Familie und Gattung sind von ODHNER

in vortrefflicher Weise zusammengestellt, so daß ich nichts wesentliches hinzuzufügen habe. *Otodistomum veliporum* (CREPL.) unterscheidet sich von dem nahe verwandten *Otodistomum cestoides* (VAN BEN.) durch seine im allgemeinen geringere Länge und größere Breite. Die Eier sind größer und besitzen eine dickere Schale. Ferner scheint mir eine so große Variabilität in der Ausdehnung der Dotterstücke, wie sie nach ODHNER bei *Otodistomum cestoides* (VAN BEN.) vorkommt, hier nicht zu bestehen.

Distomum fuscum POIRIER (BOSC) und *Distomum ingens* MONIEZ.

Distomum fuscum POIRIER und *Distomum ingens* MONIEZ gehören zur Gruppe des *Distomum clavatum* (MENZIES). Zu ihr rechnet man Distomen, die sich durch ihre Größe auszeichnen und parasitisch im Magen der *Scombridae* (Makrelen) leben. Die Geschichte dieser Arten ist zuerst von BLANCHARD, dann von MONIEZ und in neuerer Zeit von DARR und v. BUTTEL-REEPEN, der auch eine Tafel mit Abbildungen gibt, zusammengestellt, und ich kann in dieser Hinsicht auf die betreffenden Arbeiten verweisen. Man ersieht aus ihnen, daß eine Einigung der Ansichten, welche von diesen Trematoden zu einer Art zusammenzufassen oder selbständige Arten sind, bis jetzt nicht erreicht ist, da das äußere Aussehen der Tiere oft keinen genügenden Anhalt bietet. Daher sagt v. BUTTEL-REEPEN in seiner Abhandlung über die *D. clavatum*-Gruppe sehr richtig: „Die Klarlegung der Synonymie in dieser Gruppe wird nur erreicht werden durch eingehende anatomische und histologische Neuuntersuchungen der verschiedenen Arten, die zu dieser Gruppe gerechnet werden.“ Durch die folgende Beschreibung von *Distomum fuscum* POIRIER und *Distomum ingens* MONIEZ möchte ich den Versuch machen, etwas zur Klärung der Synonymie in vorliegender Gruppe beizutragen.

Distomum fuscum POIRIER (BOSC).

Im Jahre 1802 entdeckte Bosc an den Kiemen, im Magen und im Darm der „Dorade“ (*Coryphaena hippuris*) 3 Arten von Distomen, die er als *Fasciola fusca*, *Fasciola coryphaenae* und *Fasciola caudata* bezeichnete. In der „Entozoorum historia naturalis“ von RUDOLPHI werden *Hirudinella marina* GARSIN und *Fasciola clavata* MENZIES zu einer Art *Distoma clavatum* RUDOLPHI vereinigt, während die 3 von Bosc gefundenen Distomen unter dem Namen *Distoma coryphaenae*

zu den zweifelhaften Arten gezählt werden. DIESING hält für synonym *Fasciola caudata* BOSC und *Distoma tornatum* RUDOLPHI und betrachtet sie als Cercarie von *Fasciola fusca* BOSC, da dieser sie auf den Kiemen der „Dorade“ als geschwänzte Form (*Fasciola caudata*) und zugleich im Magen und im Darmtractus gefunden hat (*Fasciola fusca* und *Fasciola coryphaenae*). *Fasciola fusca* und *Fasciola coryphaenae* sind für ihn dieselbe Form. BAIRD stellt zu der schon von BLAINVILLE für *Distoma clavatum* RUD. aufgestellten Gattung *Hirudinella* als zweite Art *Fasciola ventricosa* PALLAS, mit der er *Distomum clavatum* OWEN und *Fasciola fusca* BOSC identifiziert.

COBBOLD faßt alle bisher bekannten Arten der *D. clavatum*-Gruppe, einschließlich des *Distoma gigas* NARDO, zu einer Art *D. clavatum* zusammen. Im Jahre 1885 veröffentlicht dann POIRIER eine interessante Arbeit über die *D. clavatum*-Gruppe. Er stellt 8 verschiedene Arten auf, darunter *D. fuscum* POIRIER (BOSC) = *D. coryphaenae* TILESIIUS auf Grund eines einzigen Exemplars ohne Wirtsangabe „rapporté de Sainte-Lucie“. Er gibt eine äußere Beschreibung und 2 Abbildungen. Nach BLANCHARD sind fast alle Arten der *D. clavatum*-Gruppe miteinander identisch, und als Typus der Gruppe gilt ihm *Fasciola ventricosa* PALLAS. Die von BOSC gefundenen Trematoden sind nach seiner Meinung verschieden alte Exemplare derselben Art.

MONIEZ erwähnt in einer Schrift, in welcher er die Identitätsfrage der *D. clavatum*-Gruppe erörtert, daß unter den Distomen, die während der Expedition der „Hirondelle“ gesammelt wurden, sich 2 Exemplare befanden, die offenbar mit POIRIER's Beschreibung von *D. fuscum* übereinstimmten. Das größere wurde im Darm eines Germon (*Thynnus alalunga*), das kleinere im Magen eines Bonite (*Thynnus pelamys*) von J. DE GUERNE gefunden. Die Arbeiten von DARR und v. BUTTEL-REEPEN bringen über *D. fuscum* POIRIER nichts Neues.

Man sieht aus dieser kurzen Zusammenstellung, daß die Anatomie von *D. fuscum* noch gar nicht bekannt ist, da BOSC und POIRIER nur äußere Beschreibungen gegeben haben.

Von den Distomen des Hamburger Materials, die ich als *Distomum fuscum* POIRIER bezeichnet habe, verwandte ich zur anatomischen Untersuchung zwei Exemplare, von denen das größere fast vollkommen mit den charakteristischen Figuren POIRIER's übereinstimmte. Da das Hinterende des Tieres verletzt war, habe ich keine Abbildung von diesem Exemplar gegeben. Eine Angabe des Wirtstieres fehlte, die Signatur des Glases lautete nur: „5183 Campêche

Bay, PUTZE vend. 1882, 2 E.“ Taf. 9 Fig. 4 und 5 stellt ein Distomum dar, das sicher auch als *Distomum fuscum* POIRIER anzusehen ist. In der Sammlung ist es mit „E. K. 4315 Dolphin Magen 1 E.“ bezeichnet. Da nun aber nach v. BUTTEL-REEPEN die *Coryphaena* von den Seeleuten Delphin (holländisch Dolphin) genannt wird, so ist als Wirt für die von POIRIER beschriebene Art auch die *Coryphaena* anzusehen. Die ursprünglich von BOSCH abgebildete Art, *Fasciola fusca*, wurde ebenfalls im Magen einer „Dorade“ (*Coryphaena hippuris*) gefunden.

Die Länge des größeren untersuchten Tieres betrug 17 mm, seine größte Breite 13 mm und seine größte Dicke 7 mm, also Maße, die auch mit POIRIER'S Angaben ganz gut übereinstimmen. Ein gutes Bild der äußeren Form bieten die Figuren POIRIER'S, nur war bei meinem Exemplar die Öffnung des Bauchsaugnapfes rund und nicht elliptisch, die des Mundsaugnapfes nach POIRIER'S Abbildung rund, während sie hier ein Rechteck bildete. Jedoch sind diese Unterschiede nur als eine Kontraktionserscheinung anzusehen. Das ganze Tier hatte ein keuliges Aussehen und eine gelblich-graue Farbe. Charakteristisch waren bei diesem Exemplar die auffallend breiten Ringfalten, welche den ganzen Körper so regelmäßig umgaben, mit Ausnahme des Halses, der ziemlich faltenlos war. Er war schwach nach hinten gebogen und hatte eine Länge von 6 mm und an der Basis eine Breite von 4 mm. Der Mundsaugnapf war klein und hatte eine Öffnung von etwa 1 mm Durchmesser. Der Genitalporus war nur sehr schwer zu erkennen, jedoch befindet er sich näher am Mundsaugnapfe und nicht, wie es POIRIER in seiner Beschreibung angibt, in gleichem Abstände von den beiden Saugorganen. Der Bauchsaugnapf war groß und von der Körperwand in Form eines runden Kragens umgeben, der mit eigentümlichen, charakteristischen Falten versehen war und im Durchmesser eine Größe von 6 mm hatte. Die Öffnung des Excretionsporus war von konzentrisch gelegenen Falten dicht umgeben.

Körperbedeckung und Muskulatur.

Der ganze Körper ist von der leicht färbbaren, homogenen Cuticula bedeckt. Ihre Dicke beträgt im Vorderkörper durchschnittlich 57μ und im Hinterkörper 43μ . Ferner ist sie auch von der Größe des Tieres abhängig, da ihre Stärke bei dem kleineren Exemplare im Vorderkörper nur 36μ und im Hinterkörper nur 29μ erreichte. Eine besonders charakteristische Eigentümlichkeit

der Cuticula fällt bei der Untersuchung sogleich ins Auge. Auf Quer- und Längsschnitten hat sie auf ihrer Innenfläche ein gespaltenes Aussehen, indem Kanäle senkrecht zur Oberfläche in die Cuticula eindringen, ohne sie jedoch zu durchbohren. Den Inhalt dieser Kanäle bilden papillenartige Gebilde, die von dem darunter liegenden Bindegewebe ausgehen. Sie sind an ihrem peripheren Ende bisweilen kolbig erweitert und haben eine Länge bis zu $50\ \mu$ und eine Breite bis zu $6\ \mu$. Fig. E stellt einen Querschnitt vor,

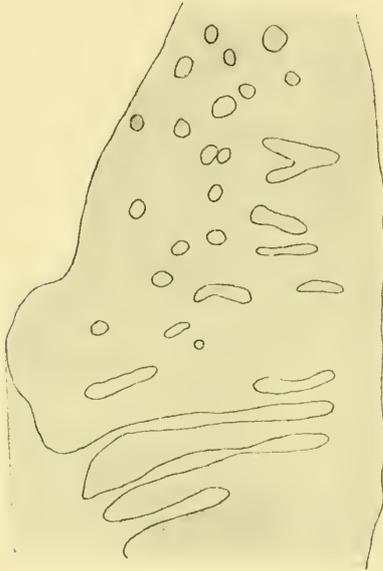


Fig. E.

Papillenartige Vorsprünge in die Cuticula von *Distomum fuscum* POIRIER. 498:1.

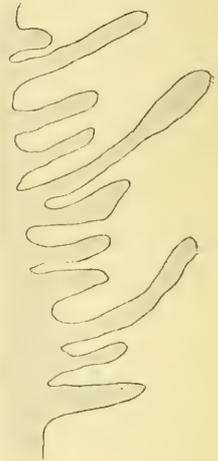


Fig. F.

Papillenartige Vorsprünge; die Cuticula ist abgesprungen. 498:1.

der etwas schräg die Cuticula getroffen hat. Man sieht hier sehr deutlich diese Gebilde zum Teil der Länge nach, zum Teil ganz quer getroffen. Fig. F zeigt diese Papillen an einer Stelle, an der die Cuticula abgesprungen ist und sie frei nach außen hervorragen. Bei *D. clavatum* sind sie ebenfalls vorhanden, und DARR spricht die Vermutung aus, daß es sich hier um Nervenendigungen handeln könne. Jedenfalls hat auch BRAUN in bezug auf POIRIER'S Schilderung wahrscheinlich ganz mit Recht diese Kanäle mit dem Papillarkörper der menschlichen Cutis verglichen. Die Cuticula kleidet als dünnere Membran auch den Anfangsteil der Geschlechtsorgane, des Ver-

dauungskanals und die Saugnäpfe aus. Ihre Dicke beträgt im Genitalatrium $21,6 \mu$ und in den Saugnäpfen bedeutend weniger, nämlich $7,2 \mu$, auch zeigt sie auf Schnitten in diesen Teilen kein solch gespaltenes Aussehen.

Unter der Cuticula befindet sich eine breite Schicht von Bindegewebsfasern, die von POIRIER „couche subcuticulaire“ genannt ist.

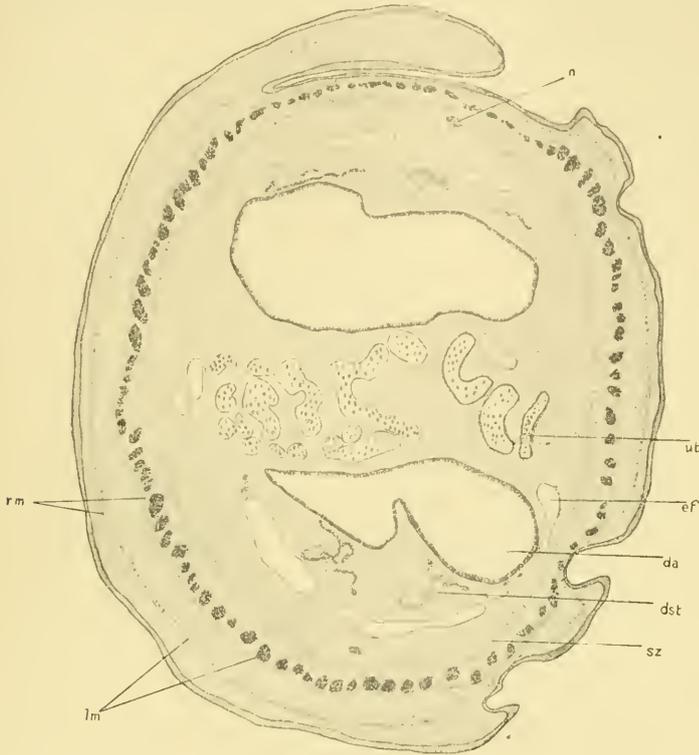


Fig. G.

Querschnitt durch *Distomum fuscum* POIRIER. Ungefähr in der Mitte des Körpers.
 19 : 1.

Sie ist in der Gruppe des *D. clavatum* besonders stark entwickelt und besitzt bei vorliegender Art einen Durchmesser von ca. 0,2 mm. In ihr befinden sich im Vorderkörper zahlreiche, zerstreute Ring- und dünne Längsfasern, hierauf folgt eine auffallend breite Schicht von Ringfasern und unter dieser starke Längsmuskelbündel. Während nun im Vorderkörper die inneren Ringmuskeln sehr entwickelt sind, sehen wir hinter dem Bauchsaugnaf die inneren Längsmuskeln

(13,5 μ dick) die Hauptmasse des Hautmuskelschlauches bilden. Sie sind zu dicken Bündeln zusammengelagert, die durchschnittlich einen Durchmesser von 100 μ haben. (Zur Veranschaulichung dienen die Figg. 6 und G.) Unter diesen Muskellagen folgt eine „subcuticulare Zellschicht“, wie sie v. BUTTEL-REEPEN in seiner Beschreibung des *D. ampullaceum* nennt. Sie setzt sich aus großen, ovalen und leicht färbbaren Zellen mit deutlich sichtbarem Kern zusammen. Ihr Durchmesser beträgt 12 μ durchschnittlich.

Der Bau der Saugnäpfe ist derselbe, wie ihn POIRIER bei *D. clavatum* beschrieben hat. Auf Taf. 9 Fig. 6 sieht man am Mundsaugnapf an der unteren Hälfte sehr schön die Transversalmuskeln ausgebildet. Die Körperwand ragt weit über ihn hinaus und bildet so einen Rand, der die Mundöffnung sehr verengert. Auffallend und charakteristisch ist am Bauchsaugnapf die kragentförmige Ausbildung der Körperwand, die mit ihren wulstigen Erhebungen die eigentliche Sauggrube umgibt (Taf. 9 Fig. 4 u. 6.) Eine ganz ähnliche Bildung finden wir bei *D. heurteli*, *D. dactylipherum* und *D. verrucosum*, wie man aus den Abbildungen POIRIER'S ersehen kann. In dem Bindegewebe der Saugnapfmuskulatur kommen auch die „großen Zellen“ vor, wenn auch nicht so häufig wie bei *Otodistomum veliporum* (CREPLIN). Leicht erkennbar infolge ihrer starken Ausbildung sind die Muskelbündel, welche die Funktion der Saugnäpfe unterstützen. Am Bauchsaugnapf sehen wir die Längsmuskeln des ventralen Hautmuskelschlauches sowohl vom Vorderkörper als auch vom Hinterkörper aus sich zur Muskulatur des Saugnapfes erstrecken. Sie setzen sich nicht unmittelbar am äußeren Rande, sondern etwas weiter im Innern des Körpers an die Oberfläche des Saugorgans an. Dieselben Ansatzstellen haben auch die Muskelbündel, welche sich vom dorsalen Längsmuskelschlauch abspalten und in schrägem Verlauf zum Bauchsaugnapf ziehen. In Fig. 6 sind nur die Ansatzbündel der vorderen Hälfte des Saugnapfes abgebildet, zur hinteren Hälfte erstrecken sich die Muskeln in gleicher Weise. Außerdem spalten sich von den vorderen und hinteren dorsalen Längsmuskeln auch Bündel ab, die sich der inneren Oberfläche des Saugorgans anlegen und sie schalenförmig umfassen. In ähnlicher Weise umgreifen die Längsmuskeln des dorsalen und ventralen Hautmuskelschlauches auch den Mundsaugnapf, während die Ringmuskeln zur Unterstützung der Saugfunktion weniger beizutragen scheinen.

Verdauungsapparat.

Einen Überblick über die Gestalt der Verdauungsorgane bietet die schematische Textfigur H. Wir finden bei *D. fuscum* folgende Ausbildung des Verdauungstractus. Der Mundsaugnapf hat eine subterminale Öffnung, und aus ihm gelangt man in den Pharynx, der eine Länge von 0,79 mm und eine Breite von 0,75 mm aufweist. Wahrscheinlich infolge Kontraktion ist seine Form eine fast kuglige geworden. Ebenso wie der Mundsaugnapf und der nun folgende

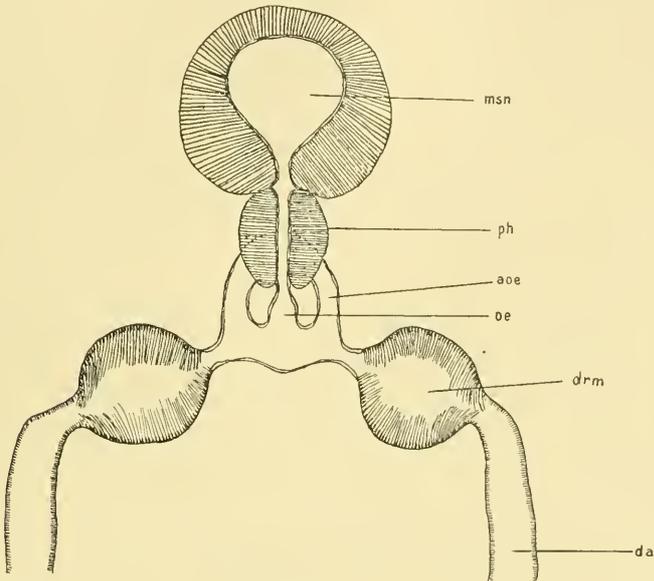


Fig. H.

Schematische Darstellung des Anfangsteiles der Verdauungsorgane von *Distomum fuscum* POIRIER.

Ösophagus ist er von einer cuticularen Membran ausgekleidet. Nach seinem kurzen kugligen Anfangsteile, der eine Länge von 108 μ und eine Breite von 180 μ hat, erweitert er sich sehr stark bis zu einer Länge von 540 μ und kommt so zum Teil dorsal über dem Pharynx zu liegen (Taf. 9 Fig. 6). Dieser Teil wird bei *D. ampullaceum* als Kropf bezeichnet. Die cuticulare Membran des Ösophagus zeigt unregelmäßige, faltige Erhebungen, wie sie auch bei *Hirudinella clavata* und *D. ampullaceum* beschrieben sind. Mir scheint diese Bildung keine ursprüngliche zu sein, sondern nur eine Folge der

starken Kontraktion dieser Teile. Denn während bei dem einen Exemplar der ganze Ösophagus eine runzlige Cuticula aufweist, finden wir bei dem anderen nur den Anfangsteil mit faltiger Wandung. Bei dem ersten Tiere ist nun das Lumen der kropffartigen Erweiterung infolge Kontraktion unregelmäßig, während es bei dem zweiten Exemplare eine auffallend regelmäßige runde Form zeigt. Hierauf schließen sich nach beiden Seiten kuglige Auftreibungen an, welche dann in die beiden langen Darmschenkel übergehen. Während nun der Ösophagus wie gewöhnlich eine cuticulare Wandung besitzt, der innere Ring- und äußere Längsmuskeln aufgelagert sind, findet man in den kugligen Auftreibungen ein eigenartiges Epithel. Es sind Cylinderzellen von $14,5 \mu$ Höhe mit kleinem Kern am Grunde, die auffallend lange Fortsätze (108μ) tragen, so daß diese fast den ganzen Hohlraum erfüllen. Kurz vor der Mündung in die Darmschenkel sieht man, wie diese Fortsätze sich umbiegen und mit ihren Spitzen der Mündungsstelle zuzustreben scheinen. Die Bedeutung dieses Epithels ist zweifelhaft. v. BUTTEL-REEPEN, der bei *D. ampullaceum* ähnliche Verhältnisse fand, nimmt an, daß es sich um „Becherzellen“ handelt mit langen fadenförmigen, protoplasmatischen Fortsätzen, an denen das austretende Secret entlang fließt. Die anschließenden Darmschenkel zeigen auch ein Cylinderepithel, jedoch mit viel kürzeren Fortsätzen. Den Darmschenkeln ist eine dünne, innere Ring- und eine äußere Längsmuskelschicht aufgelagert. Sie reichen bis fast an das äußerste Ende des Körpers und weiten sich im Hinterkörper sehr stark zu den beiden Darmsäcken aus, die hier den größten Raum des Körpers einnehmen. In der Mitte des Hinterkörpers haben sie einen Durchmesser von 1,89 mm. Wie sehr häufig bei Trematoden findet man in ihnen wie in dem ganzen Verdauungstractus einen feinkörnigen, schwärzlichen Inhalt, der unzweifelhaft als Blut des Wirtstieres anzusehen ist.

Bemerkenswert ist die große Ähnlichkeit in dem Bau der Verdauungsorgane bei allen diesen Distomen der *D. clavatum*-Gruppe, wie man aus der Beschreibung von *Hirudinella clavata*, *D. ampullaceum* und *D. ingens* ersehen kann.

Nervensystem und Excretionsgefäße.

Von dem Nervensystem sind bei dem wenig guten Erhaltungszustande des Materials nur die Hauptteile zu erkennen. 2 große Cerebralganglien liegen dorsal dicht über dem Pharynx und sind durch eine Quercommissur verbunden. Von ihnen gehen nach vorn

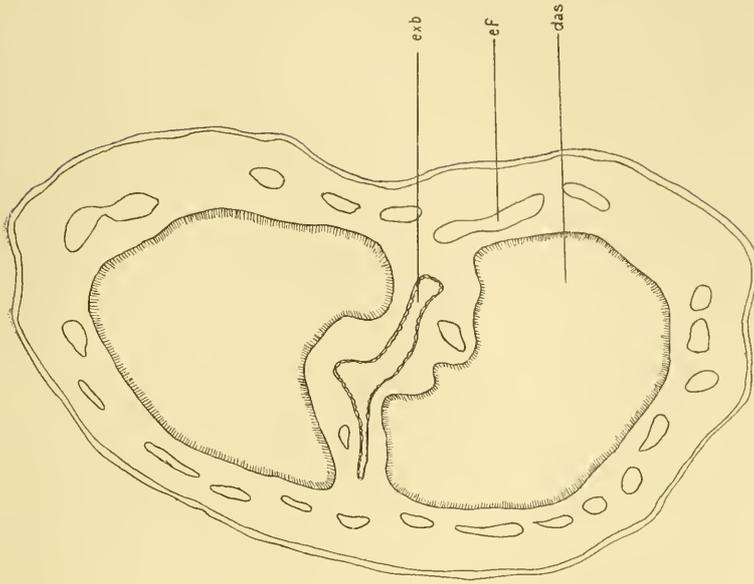


Fig. K.
Querschnitt durch die Darmsäcke und Excretionsblase
von *Distoman fuscum* POIRIER. 37:1.

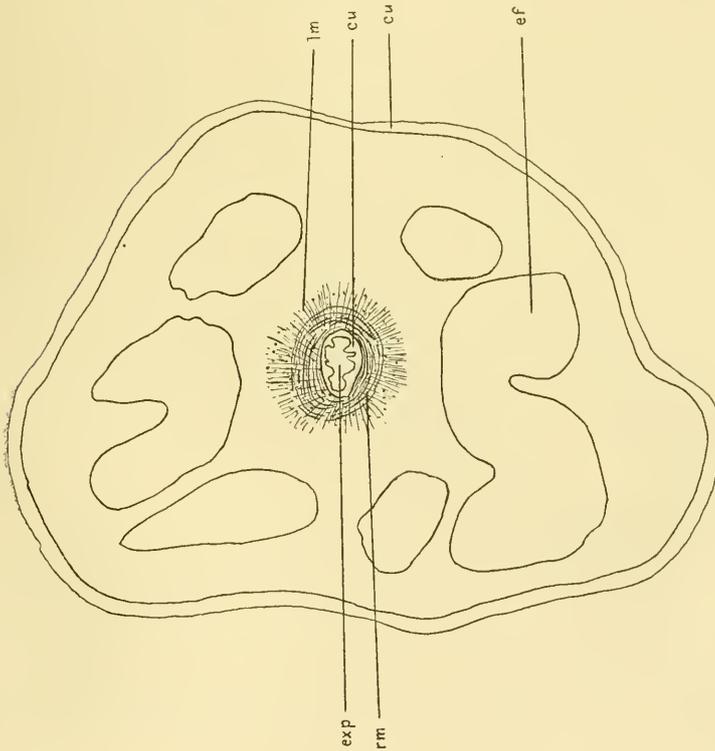


Fig. J.
Querschnitt durch das Hinterende von *Distomum fuscum* POIRIER;
Excretionsporus. 102:1.

2 seitliche Nerven zum Mundsaugnapfe und nach hinten die beiden großen Längsstämme, die seitlich von den weiten Darmschenkeln, jedoch mehr ventral und ganz dicht am Hautmuskelschlauch verlaufen (Fig. G). Sie sind aus sehr großen Elementen zusammengesetzt, und ihr Querschnitt hat ein netzförmiges Aussehen. Der Durchmesser dieser Längsstämme beträgt im Mittelkörper hinter den Genitaldrüsen 120 μ .

Ebenso sind von dem Excretionsgefäßsystem nur die Hauptteile zu beobachten. Die Excretionsblase liegt im Hinterkörper in der Medianlinie zwischen den beiden breiten Darmsäcken, von denen sie stark zusammengedrückt ist, und reicht ungefähr bis zur halben Körperlänge nach vorn. Sie mündet durch einen kurzen Kanal, der ebenso wie die Excretionsblase von einer dünnen, vielfach gefalteten cuticularen Membran ausgekleidet ist, nach außen. Der Kanal ist mit einer sphincterartigen Muskulatur umgeben; man bemerkt vor allem Ringmuskeln und auch dünne Längsmuskeln, die jedoch schon schräg verlaufen und auf einem Querschnitt strahlenförmig angeordnet zu sein scheinen (Fig. J). Eine Ringmuskulatur umgibt in dünner Schicht auch die Excretionsblase. An ihrem oberen Ende entspringen die Sammelröhren anscheinend in 2 Ästen, um in äußerst komplizierten Windungen, deren Lumen sehr schwankend ist, den ganzen Körper zu durchziehen. Eine Rekonstruktion der Kanäle war nicht möglich. Bemerken will ich jedoch, daß sich auf Querschnitten durch den Hinterkörper zahlreiche Lumina von Excretionsgefäßen zwischen den Darmsäcken und der Körperwand bis ganz in die Nähe des Excretionsporus erkennen lassen (Fig. K u. J). Im Mittelkörper bemerkt man die Lumina der Excretionsgefäße hauptsächlich zu beiden Seiten der Darmschenkel, jedoch in geringerer Anzahl auch zwischen den unentwirrbaren Uterusschlingen. Im Vorderkörper nehmen sie ebenfalls einen großen Raum ein. Sie sind von einer cuticularen Membran ausgekleidet, der eine Muskulatur nicht aufgelagert ist.

Geschlechtsorgane.

Eine topographische Übersicht des Genitalapparats bieten die Figg. L u. M. Die beiden Hoden befinden sich unmittelbar hinter dem Bauchsaugnapfe, und zwar bei dem einen untersuchten Exemplar schräg hintereinander, so daß der hintere Hoden etwas links seitlich verschoben ist und das Ovarium schräg rechts seitlich von ihm zu liegen kommt. Daß dieses nur eine Kontraktionserscheinung ist,

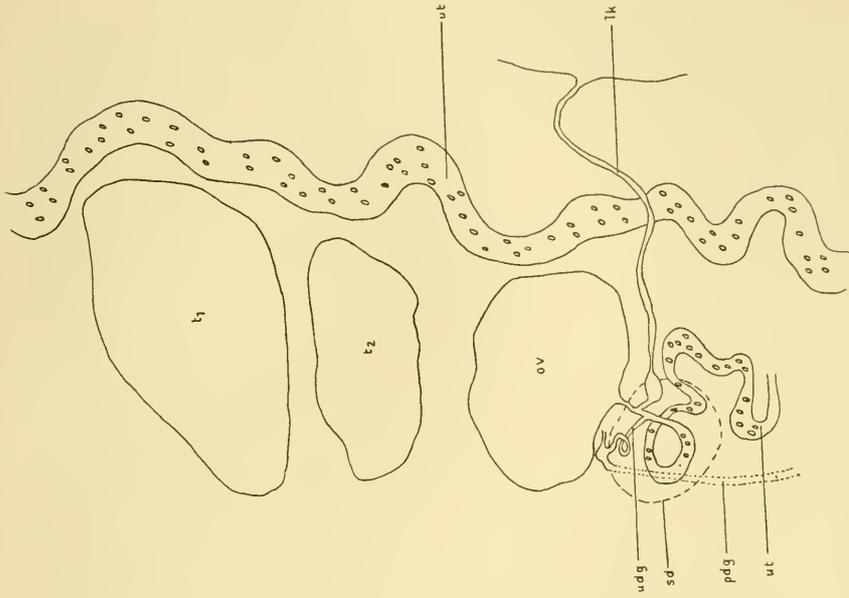


Fig. M.
Rekonstruktion des Anfangsteiles der Genitalwege von
Distomum fuscum POIRIER. 48: 1.

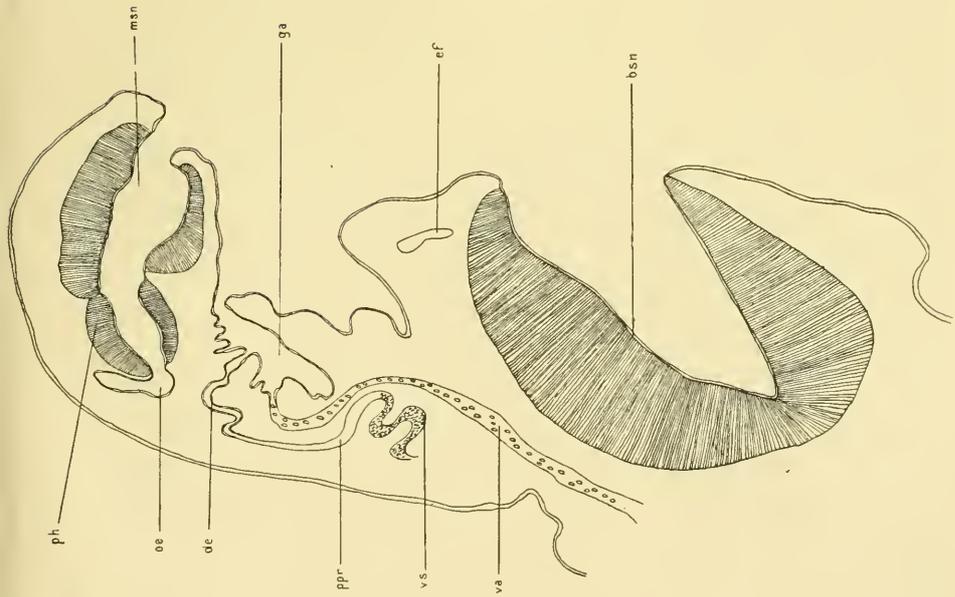


Fig. L.
Rekonstruktion des Endabschnitts der Genitalwege von
Distomum fuscum POIRIER. 17: 1.

beweist die Lage der 3 Geschlechtsdrüsen bei dem anderen Tiere, wo die beiden Hoden und das Ovarium ziemlich genau hintereinander in der Medianlinie gelagert sind. Die Hoden sind von ovaler Gestalt, der vordere hat einen größten Durchmesser von 0,76 mm und der hintere von 0,72 mm. Eine dünne Membran, der feine unregelmäßig verlaufende Muskelfasern aufgelagert sind, umgibt sie. Leider sind die Abgangsstellen der Vasa efferentia und ihr Verlauf bei den beiden untersuchten Exemplaren nicht zu erkennen. Sie münden in die muskulöse Vesicula seminalis, die in der Höhe des vorderen Bauchsaugnapfrandes gelegen ist. Ihr Lumen erweitert sich bis zu einer Breite von 0,25 mm und ist erfüllt mit einer dicht verflochtenen Masse von Spermatozoen. Nach S-förmigem Verlauf verengt sie sich zu der Pars prostatica, die sich in einfachen Schlingen über dem Uterus bis etwa in die Höhe des Genitalporus hinzieht. Der Erhaltungszustand ist bei beiden Exemplaren so wenig gut, daß ich genaue Angaben über ihre Struktur nicht machen kann, jedoch ist sie scheinbar ebenso wie bei *Distomum ingens* MONIEZ. Die Pars prostatica, deren Lumen 0,11 mm beträgt, ist muskulös und anscheinend von einem Cylinderepithel ausgekleidet. In ihrem ganzen Verlauf ist sie in Drüsenzellen, den Prostatadrüsen, eingebettet. Die Breite dieses Drüsenkomplexes beträgt 50,4 μ . Die Struktur der Pars prostatica ändert sich, sobald sie in das Muskelgewirr eintritt, das den Endabschnitt des männlichen Genitalweges umgibt, und dieser Teil hat nun den Namen Ductus ejaculatorius. Eine dicke, cuticulare Membran, deren Stärke durchschnittlich 21,6 μ beträgt, kleidet ihn aus, und eine verhältnismäßig starke Ringmuskulatur umgibt ihn. Sein Lumen ist anfangs 28,8 μ weit, vergrößert sich aber bald bis zu 72 μ , und kurz vor seiner Einmündung in den Genitalsinus hat er infolge Ausbuchtungen manchmal eine Breite von 252 μ . Der Ductus ejaculatorius ist in seinem ganzen Laufe in einer sehr mannigfaltigen Muskulatur gelegen; ein geschlossener Cirrusbeutel, wie man ihn z. B. bei *Otodistomum veliporum* (CREPLIN) findet, fehlt hier. Immerhin ist um den Endabschnitt des männlichen Genitalweges eine besondere Muskulatur vorhanden, die allmählich in die übrige Körpermuskulatur übergeht. Außer vielfach verschlungenen Muskeln in den verschiedensten Richtungen sind hauptsächlich Ring- und Längsmuskeln unterscheidbar. Taf. 9 Fig. 7 stellt einen Längsschnitt durch den Hals dar, und man sieht, daß der Ductus ejaculatorius in weiterem Abstände von Längsbündeln umgeben ist, von denen die vorderen (lm_1) vom dorsalen Hautmuskelschlauch entspringen,

während die hinteren (lm_2) von den Längsmuskeln des Uterus sich abzuspalten scheinen. Dicht neben ihnen verlaufen auch Ringmuskeln (rm_1 und rm_2), die sich von dem Genitalatrium aus in schmalen Bande in das Körperinnere verlieren. Der männliche Geschlechtsapparat mündet auf einer konischen Erhebung in den vorderen Teil des Genitalatriums.

Durch den Genitalporus, der dicht hinter und unter dem Pharynx liegt, mündet es auf der Ventralseite aus. Es ist bei *Distomum fuscum* POIRIER eine flache Aussackung ziemlich parallel der Ventralseite des Halses (Taf. 9 Fig. 6 u. 7). Es hat bei vorliegendem Exemplar eine Länge von 1,16 mm und eine größte Breite von 0,59 mm und erstreckt sich ungefähr von der Höhe des Pharynx bis in die Höhe der kragenartigen Verbreiterung der Körperwand, welche den Bauchsaugnapf umgibt. Man kann es als eine Einstülpung der Körperoberfläche auffassen, da seine Muskulatur derjenigen des Hautmuskelschlauches entspricht. Man bemerkt auch hier unter der auskleidenden cuticularen Membran zunächst Ring- und dann Längsmuskeln. Betrachtet man seine Innenfläche näher, so sieht man, daß sie starke Ausbuchtungen aufweist. Zunächst fällt die muskulöse, konische Erhebung auf, mit welcher der Ductus ejaculatorius in das Genitalatrium mündet. Sie dient wahrscheinlich als Begattungsapparat und kann durch den Genitalporus ausgestülpt werden. Hierdurch erklärt sich dann leicht die Figur und Beschreibung von Bosc, daß das Vorderende von *Fasciola fusca* „deux petits tentacules en dessous“ trägt. Eine Bestätigung findet diese Annahme auch durch die Beobachtung JAEGERSKIÖLD's an *Distomum megastomum* RUDOLPHI, wo das Genitalatrium ganz ähnlich gebaut ist. Bei einem Exemplar fand er den Genitalkegel durch den Porus des Atriums ausgestülpt vor. Um diese konische, muskulöse Vorwölbung des männlichen Genitalapparats findet man ferner eine hohe Ringfalte (rf), die sich ebenfalls durch starke Entwicklung der Muskulatur auszeichnet. Andere kleinere Ringfalten, die sich auf der Innenfläche des Atriums vorfinden, sind wohl nur als Kontraktionserscheinung aufzufassen. Auf Taf. 9 Fig. 7 ist der männliche Genitalkonus in stark kontrahiertem, eingezogenem Zustande abgebildet. Dadurch erklärt sich dann auch der gewundene Verlauf und das ausgebuchtete, unregelmäßige Lumen des Ductus ejaculatorius.

Was die topographische Lage des weiblichen Genitalapparats betrifft, so ist sie aus den Figg. M u. L ersichtlich. Das Ovarium liegt hinter den Hoden ziemlich median. Seine Gestalt ist kuglig,

und sein Durchmesser beträgt 0,67 mm. Es ist von Keimzellen in verschiedenen Entwicklungsstadien erfüllt, wobei man leicht sieht, daß die in der Mitte gelegenen Zellen die an der dünnen Außenhülle gelagerten an Größe bedeutend übertreffen. Der Durchmesser der ersteren beträgt 9μ , derjenige der letzteren 3μ . Durch den Oviduct mündet es in den dicht hinter ihm liegenden MEHLIS'schen Körper (Schalendrüse), der einen größten Durchmesser von 0,37 mm besitzt. Der Oviduct, der anfangs bei seinem Eintritt in den MEHLIS'schen Körper sehr eng ist, erweitert sich bald. Kurz nach seiner Einmündung in diesen empfängt er den LAURER'schen Kanal und gleich darauf den unpaaren Dottergang. Von hier ab wird der weibliche Genitalweg als Uterus bezeichnet; er beschreibt in dem MEHLIS'schen Körper eine etwa S-förmige Schleife und tritt dann dorsalwärts aus ihm aus, um in verworrenen Schlingen zwischen den beiden Darmschenkeln zunächst sich weit in den Hinterkörper bis etwa zum Beginn der Excretionsblase zu erstrecken. Hierauf zieht er wieder nach dem Vorderkörper und verläuft in ziemlich gerader Richtung dorsal über dem Ovarium und den beiden Hoden in den Hals und mündet im Genitalatrium hinter dem Ductus ejaculatorius aus. Die Hauptmasse des Uterus, dessen Lumen sehr verschieden ist (216μ und mehr), liegt bei *Distomum fuscum* POIRIER hinter den 3 Genitaldrüsen und nimmt die Mitte des Körpers zwischen den beiden Darmschenkeln vollständig ein (Fig. G). Der Uterus ist mit Eiern, die eine Länge von $34,5 \mu$ und eine Breite von $22,5 \mu$, haben, dicht erfüllt, und in seinem Anfangsteile sind sie in Spermamassen eingebettet. Seine Wandung ist mit einer inneren Ring- und äußeren Längsmuskulatur ausgestattet, und darüber liegen kleine, birnförmige, leicht färbbare Zellen, die wahrscheinlich drüsigiger Natur sind.

Der LAURER'sche Kanal bildet beim Eintritt in den MEHLIS'schen Körper eine bulbosartige Auftreibung, deren Länge 72μ und deren Breite $50,4 \mu$ beträgt. In ihr bemerkt man zahlreiche Spermatozoen. Eine 6μ dicke cuticulare Membran kleidet den Kanal aus, und sein Lumen hat einen Durchmesser von 15 — 21μ . In mehrfach geschlängeltem Lauf, nachdem er einen Bogen mit der Öffnung nach dem Hinterende zu beschrieben hat, mündet er in der Höhe des Ovariums auf der Dorsalseite etwas links seitlich der Medianlinie aus. In seinem ganzen Verlauf ist er von einer Ringmuskulatur umgeben.

Die Dotterstöcke sind verästelte Schläuche und an der Außen-

seite der Darmschenkel, zwischen diesen und dem Hautmuskelschlauch gelagert (Fig. G). Sie erstrecken sich nach vorn ungefähr so weit wie die Hoden, nach hinten reichen sie bis zum Anfangsteile der Excretionsblase. Ihr Lumen hat einen Durchmesser von 45 μ .

Vergleicht man die Abbildungen POIRIER's von *D. fuscum* und *D. verrucosum*, so bietet die äußere Form auffallende Ähnlichkeiten. Beide Arten unterscheiden sich jedoch wiederum leicht durch die warzenförmigen Erhebungen, welche die Haut von *D. verrucosum* bedecken. Diese papillenförmigen Vorspünge könnten aber vielleicht nicht ursprünglicher Natur, sondern nur durch die Konservierung entstanden sein. Jedenfalls gibt POIRIER für sie keine histologische Begründung, sondern sagt nur: „Le reste du corps présente un grand nombre de plis transverses irréguliers, ainsi qu'un grand nombre de petites tubérosités ou verrues disséminées sans ordre à la surface du corps.“

Das Genitalatrium, dessen Ausbildung für *D. fuscum* POIRIER sehr charakteristisch ist, zeigt auffallende Übereinstimmung mit der Abbildung desjenigen von *D. verrucosum* POIRIER. Auch die kurzen anatomischen Angaben über *D. verrucosum*, die POIRIER im Vergleich mit *D. clavatum* macht, stimmen mit meinen Untersuchungen an *D. fuscum* POIRIER gut überein. Falls nun die „petites tubérosités ou verrues“ eine besondere histologische Struktur besitzen, sind meiner Meinung nach *D. verrucosum* und *D. fuscum* 2 verschiedene, aber sehr nahe verwandte Arten. Sind jedoch diese warzenförmigen Erhebungen nur eine Kontraktionserscheinung, so halte ich *D. verrucosum* für synonym mit *D. fuscum*.

Was nun die systematische Stellung von *D. fuscum* POIRIER betrifft, so gehört es zur *Distomum clavatum*-Gruppe, die nach ODHNER als Unterfamilie zur LÜHE'schen Familie der *Hemistridae* zu rechnen ist. Ferner ist aus seinem anatomischen Bau die Zugehörigkeit zur Gattung *Hirudinella*, deren Merkmale von DARR zusammengestellt sind, zu erkennen. Hier bildet es eine gut unterscheidbare Art. Charakteristisch für sie ist außer der kurzen gedrungenen Form vor allem die breite, wulstige Umrandung des Bauchsaugnapfes. Als besondere anatomische Artunterschiede führe ich auf die Anwesenheit einer bulbosartigen Auftreibung des LAURER'schen Kanals im MEHLIS'schen Körper und die eigenartige Form des Genitalatriums. Ferner fehlt ein geschlossener Cirrusbeutel; der Endteil des männlichen Genitalweges ist jedoch von

einer besonderen Muskulatur umgeben, die allmählich in die übrige Körpermuskulatur übergeht.

Distomum ingens MONIEZ.

Im Jahre 1834 beschreibt und bildet OWEN ein *Distomum* ab, das sich durch seine auffallende Größe auszeichnet. Es hat eine Länge von 54 mm und eine Breite von 21 mm am Hinterkörper. Außer einer sehr genauen äußeren Beschreibung macht er auch Angaben über den inneren Bau. Er erkennt den Excretionsporus und weist nach, daß er zu dem Darm in keiner Beziehung steht. Die Darmschenkel sind nach seiner Meinung verschieden von den caudalen Anschwellungen und dienen nur als Zuleitungsröhren. Ferner beobachtet er den Endteil des weiblichen Geschlechtsapparats; die Vesicula seminalis sieht er jedoch für den Hoden an. Obwohl nun sein *Distomum* eine gedrungene, ampullenförmige Gestalt hat, hält er es doch für identisch mit *Distomum clavatum* (MENZ.), dessen Hinterende allein kugelförmig aufgetrieben ist, während der übrige Körper eine ziemlich gleichmäßige Breite hat. DIESING zieht dann die Grenzen der Synonymie noch weiter, indem er als identisch mit *Distomum clavatum* (MENZIES) *Fasciola fusca* BOSC, *Distomum coryphaenae* RUD., *Distomum clavatum* OWEN und *Fasciola ventricosa* PALLAS ansieht. BAIRD erkennt die Unrichtigkeit dieser Ansicht und trennt von dem eigentlichen *D. clavatum* (MENZ.) das *D. clavatum* OWEN und faßt unter dem Namen *Hirudinella ventricosa* die von OWEN und PALLAS beschriebenen Arten zusammen. Im Jahre 1886 erscheint dann eine Arbeit von MONIEZ: „Description du Distoma ingens nov. sp. et remarques sur quelques points de l'anatomie et de l'histologie comparées des Trématodes.“ In einer späteren Schrift über die Identität einiger Arten der *D. clavatum*-Gruppe erklärt er *Distomum ingens* für synonym mit *Distomum clavatum* OWEN. Seine Distomen hatten eine Länge von 60 mm, eine Breite von 20 mm und eine Dicke von 15 mm am Hinterkörper und waren von gedrungener, birnförmiger Gestalt. Außer einer genauen äußeren Beschreibung behandelt er eingehend das Nervensystem und in kürzerer Weise den Verdauungsapparat, die Cuticula, Parenchym und Excretionsgefäße. Der Genitalapparat findet bei ihm keine Berücksichtigung.

Unter dem Material aus dem Naturhistorischen Museum zu Hamburg sind nun einige Riesendistomen vorhanden, die nach meiner

Meinung als *Distomum ingens* zu bezeichnen sind. Da diese Art nur kurz behandelt ist, dürfte eine Untersuchung über ihre Anatomie, hauptsächlich der Geschlechtsorgane, wohl erwünscht sein. Ich verwandte hierzu 4 Exemplare, indem ich von dem Vorderkörper Längs- und von dem Hinterkörper Querschnitte auffertigte. Leider waren in den verschiedenen Gläsern die Wirtstiere nicht näher angegeben, sondern nur folgende Angaben fanden sich dazu:

1. „*Distoma* aus dem Magen eines Albicore (Thunfisch-ähnlich) Kophamel, Süd-Atlantik.“
2. „Tamatave, HENRY O'SWALD ded. 5./4. 1893.“
3. „D. PÖHL ded.“
4. „JOHN PRICKET leg. d. im Magen eines Fisches im Ind. Ozean.“

Das Material bot bei der Bearbeitung große Schwierigkeiten, insofern als bei den gewöhnlichen Methoden der Einbettung das Paraffin infolge der äußerst starken und harten Cuticula nur ganz unvollkommen in die Gewebe eindrang. Es erfolgte dann beim Schneiden immer eine Zerreißung der Organe, so daß brauchbare Schnittserien nicht erzielt wurden. Auf folgende Weise erhielt ich dann ganz gute Resultate. Das in 3 Teile zerlegte Exemplar wurde durch aufsteigenden Alkohol in Xylol gebracht und nach vollständiger Durchtränkung in geschmolzenes Paraffin. So wurde es nun in einen Exsikkator gestellt, der in einem Wasserbade von etwa 55° C stand, und dieser mittels einer BUNSEN'schen Wasserluftpumpe möglichst ausgepumpt. Hierauf ließ ich ihn mehrere Stunden im Wasserbade bei oben angegebener Temperatur stehen, bis die Paraffindurchtrnkung meiner Meinung nach vollständig war. Die Schnitte wurden mit Hämatoxylin und Eosin gefärbt.

Die Tiere hatten im konservierten Zustande ein dunkelgraues Aussehen, ihre äußere Form ist aus der Abbildung Taf. 10 Fig. 8 genügend ersichtlich. Der Hals ist kurz und etwas zurückgebogen. Er hat bei dem größten Exemplare von dem oberen Rande des Bauchsaugnapfes gemessen, eine Länge von 8 mm, und seine Breite beträgt hier 6,5 mm. Der Mundsaugnapf liegt subterminal und hat einen Durchmesser von 1,5 mm, der des Bauchsaugnapfes beträgt 3 mm. Ebenso wie der Mundsaugnapf tritt auch der Bauchsaugnapf wenig aus dem Körper hervor und hat einen ziemlich flachen, gefalteten Randwulst. Die Oberfläche der Tiere zeigt Ringfalten, die sich besonders stark um den Excretionsporus abgrenzen, der als eine dorso-ventrale Spalte zu erkennen ist. Das größte Exemplar hatte eine

Länge von 44 mm, die größte Breite war 21 mm und die größte Dicke 17,5 mm.

Körperbedeckung und Muskulatur.

Die leicht färbbare Cuticula bedeckt die ganze Oberfläche des vorliegenden Trematoden; sie ist sehr dick und von homogener Struktur. Da die Cuticula elastisch ist, bemerkt man außer den

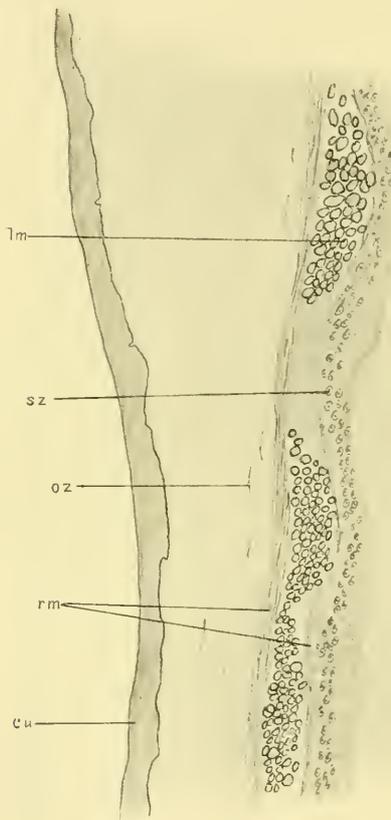


Fig. N.

Querschnitt durch den Hautmuskelschlauch von *Distomum ingens* MONIEZ. Ungefähr in der Mitte des Körpers. 110:1.

äußeren Ringfalten auch auf ihrer Innenfläche faltige Erhebungen, die nur eine Folge der Kontraktion sein können. Die Dicke der Cuticula ist daher sehr verschieden, sie beträgt im Halse durchschnittlich $45\ \mu$, im Hinterkörper $43\ \mu$. In dünnerer Schicht kleidet sie auch die beiden Saugnapfe aus; ihre Dicke beträgt im Bauchsaugnapf $22,5\ \mu$ und im Mundsaugnapf $15\ \mu$. Eigenartig sind papillenartige Vorsprünge, die aus dem darunter liegenden Bindegewebe in sie hineinragen. Sie haben durchschnittlich eine Länge von $10\ \mu$ und eine Breite von $3\ \mu$. Sie sind also viel kleiner und auch in viel geringerer Zahl vorhanden als bei *Distomum fuscum* POIRIER. Unter der Cuticula befindet sich eine aus Bindegewebsfasern bestehende Schicht, die durch eine etwas dunklere Färbung

von dem übrigen Körperparenchym leicht zu unterscheiden ist und die ich als „Subcuticularschicht“ bezeichne. In ihr sieht man einzelne langgestreckte, chromatophile Zellen, die immer parallel zu den Binde-

gewebefasern gelagert sind (Fig. N *oz*). Auf sie folgt nun der Hautmuskelschlauch.

Man bemerkt zunächst eine dünne Ringmuskelschicht, und weiter in das Innere folgt eine Längsmuskelschicht, aus dickeren Muskelfasern bestehend. Die Dicke der einzelnen Muskeln beträgt hier 6—7,5 μ . Dann schließt sich eine Schicht von auffallend starken Ringmuskeln an, die auf Längsschritten ihren röhriigen Bau vortrefflich zeigen. Ihre Dicke beträgt im Durchmesser bis 19,5 μ . Zu innerst liegen nun wiederum starke Längsbündel (Taf. 10 Fig. 9). Während in solcher Weise der Hautmuskelschlauch im Halse zusammengesetzt ist, gestaltet er sich hinter dem Bauchsaugnapf einfacher. Hier bemerken wir in der Subcuticularschicht die äußeren Ringmuskeln, die im Halse zu einer Schicht vereinigt waren, mehr zerstreut im Bindegewebe liegend. Es folgt dann eine dicke Längsmuskelschicht und auf diese einzelne starke Ringmuskeln von röhriigem Bau (Taf. 10 Fig. 10). Im Hinterkörper wird der Hautmuskelschlauch noch schwächer. Die Hauptmasse bilden hier die Längsmuskeln, die zu starken Bündeln zusammengelagert sind. Innen und außen liegen ihnen schwächere Ringmuskeln an (Fig. N).

Unter dem Hautmuskelschlauch findet man eine aus leicht färbaren, meistens ovalen Zellen mit Kern und Kernkörperchen bestehende „subcuticulare Zellschicht“. Diese Zellen sind zu Haufen in Hohlräumen des Körperparenchyms gelagert und heben sich von diesem scharf ab. Wenngleich es mir, ebenso wie früheren Autoren, auch nicht gelang, Ausführungsgänge zu entdecken, scheinen mir diese Zellen doch drüsiger Natur zu sein. Jedenfalls deutet auch schon die Färbung, welche mit der von typischen Drüsenzellen, z. B. am Uterus und der Pars prostatica, vollkommen übereinstimmt, auf den drüsigen Charakter hin. Daß sie in diesem Falle eine wichtige Rolle bei der Bildung der Cuticula spielen müssen, ist einleuchtend, wenn man außerdem noch ihre Lage dicht unter dem Hautmuskelschlauch berücksichtigt. Cuticulaartige Secretsichten, die ohne merklichen Unterschied in die Körpercuticula übergehen, findet man im Endteil des Uterus und im LAURER'schen Kanal. Hier sind nun deutliche Drüsenzellen von ganz ähnlicher Form zu erkennen. Außer den Elementen des Hautmuskelschlauches findet man besonders im Halse auch zahlreiche dorsoventrale Muskeln. Ein Anheften derselben an die Cuticula habe ich nicht bemerkt, wie POIRIER es bei *Distomum clavatum* gesehen haben will. Wäre dies der Fall, so könnte man sich die faltige Beschaffenheit der Innenfläche der

Cuticula durch die Kontraktion dieser Muskeln leicht erklären. Bei vorliegender Art scheinen sich jedoch die dorsoventralen Muskeln nur im Hautmuskelschlauch zu verzweigen.

Was nun die Muskulatur der Saugnäpfe betrifft, so kann ich auf die eingehende Schilderung POIRIER's bei *D. clavatum* verweisen, eine Abweichung im Bau habe ich nicht gefunden. Eine elastische Hülle umgibt die Muskulatur, deren Funktion durch verschiedene äußere Muskelbündel noch unterstützt wird. In der Einbuchtung des Körpers, an welcher der Hals beginnt, zweigen sich vom dorsalen Längsmuskelschlauch nach vorn und hinten transversale Längsbündel ab, die zum Bauchsaugnapf ziehen. Sie umgeben ihn schalenförmig und haben POIRIER veranlaßt, bei *Distomum clavatum* einen besonderen Schalenmuskel zu beobachten. Auch auffallend starke Längsbündel des ventralen Muskelschlauches setzen sich von vorn und hinten her an den Saugnapf an. Die Anheftungsstelle dieser Längszüge findet sich nicht am Außenrande des Napfes, sondern etwas ins Innere verlegt, so daß ein lippenförmiges Stück desselben frei bleibt (Taf. 10 Fig. 10). Weiterhin sieht man, ebenfalls vom dorsalen Hautmuskelschlauch sich abspaltend, transversale Muskelbündel zu der Muskulatur hinziehen, welche den Endabschnitt des männlichen und weiblichen Genitalweges umgibt. Der Mundsaugnapf wird in ähnlicher Weise wie der Bauchsaugnapf von starken Muskelbündeln schalenartig umgeben, die ihren Ursprung von dem äußerst kräftig entwickelten dorsalen Muskelschlauch nehmen. Der ventrale Hautmuskelschlauch sendet ebenfalls Ansatzbündel zum Mundsaugnapfe. Durch diese reiche, mannigfaltige Muskulatur ist der Vorderkörper vor dem Hinterkörper ausgezeichnet, wenngleich letzterer bei diesen Riesendistomen zur Fortbewegung und zur Entleerung der mächtigen Darmsäcke einer starken Muskulatur auch nicht entbehren kann.

Nervensystem.

Bei Durchsicht der vorhandenen Literatur findet man auffallende Abweichungen in der Beschreibung des Nervensystems der so nahe verwandten Arten der *Distomum clavatum*-Gruppe, während doch sonst die digenetischen Trematoden eine bemerkenswerte Übereinstimmung im Bau des Nervensystems aufweisen. Offenbar sind diese Unterschiede nur auf die verschiedenen Methoden der Konservierung und den Erhaltungszustand der Individuen zurückzuführen. Eine eingehende anatomische und histologische Darstellung vom Bau des

Nervensystems, wie sie bei POIRIER und MONIEZ zu finden ist, vermag ich nicht zu geben, da mein Material dazu nicht ausreichend war. Ich kann daher nur die Hauptteile des Nervenapparats angeben. Oberhalb und seitlich vom Pharynx befinden sich zwei große Ganglienknotten, die durch eine kurze Quercommissur verbunden sind. Nach vorn erstrecken sich von den Ganglien zwei Paar Nervenstränge, von denen das innere sich in der Muskulatur des Saugnapfes ausbreitet. Das äußere Paar umzieht den Mundsaugnapf ringförmig und sendet Seitenzweige ab in die Muskulatur desselben. Ob diese äußeren Nerven sich oberhalb des Saugorgans zu einem Ringe schließen, konnte nicht festgestellt werden. Von den Cerebralganglien entspringen ferner zwei Paar hintere Nervenstränge, von denen die dorsalen, schwächeren seitlich dicht unter dem Hautmuskelschlauch verlaufen und ihn innervieren (Taf. 10 Fig. 11). Sie sind auch bei dieser Art ebenso wie bei *Distomum clavatum* nur bis in die Höhe der Genitaldrüsen zu verfolgen. Von der Schlundcommissur zweigen sich zwei dünnere Seitennerven ab und versorgen die Pharynxmuskulatur; fraglich ist es, ob sie sich zu einem Schlundring, „collier nerveux“, vereinigen, wie MONIEZ es darstellt. Seitlich ventral entspringen von den Cerebralganglien dann die Hauptlängsstämme, die den ventralen Muskelschlauch innervieren. Sie sind auffallend stark entwickelt, was ja auch im Einklang mit der äußerst kräftigen Muskulatur steht. Durchschnittlich beträgt die Dicke dieser Längsstämme 200 μ . Sie erweitern sich ober- und unterhalb des Bauchsaugnapfes zu je zwei großen Ganglienknotten, welche den Hirnganglien an Größe fast gleichkommen und durch Quercommissuren miteinander verbunden sind. Von den Ganglienknotten zweigen sich, ähnlich wie an den Cerebralganglien, Nebenstränge ab, die den Bauchsaugnapf ringförmig umgeben und mit Seitenzweigen sowohl ihn als auch den Hautmuskelschlauch innervieren. Die beiden Längsstämme ziehen dann hinter dem Bauchsaugnapf in geringerer Dicke dem aboralen Pole zu. Die Längsstämme sind durch Quercommissuren verbunden. Alle Nervenstämme setzen sich aus auffallend großen Elementen, röhrenförmigen Fasern, zusammen, die durch eine bindegewebige Scheide zu einem Bündel zusammengeschlossen werden.

Verdauungsorgane.

Der Mundsaugnapf hat eine subterminale Öffnung und ist von kugliger Gestalt. Sein Durchmesser beträgt 3 mm und seine Wand-

dicke 1,2 mm. Der Bau seiner Muskulatur ist der gleiche wie bei *Distomum clavatum* (MENZ.). Er ist mit einer Cuticula ausgekleidet, die eine Besonderheit im Vergleich mit derjenigen des Bauchsaugnapfes aufweist. Man bemerkt auf ihr zahlreiche, papillenartige, 15 μ hohe Erhebungen, die wohl nicht als Kontraktionserscheinungen anzusprechen sind. Bei *Hirudinella clavata* und *Distomum ampullaceum* sind ähnliche Bildungen beobachtet worden, und DARR meint, daß sie entweder dazu dienen können, die angesaugte Haut zu reizen und zu verletzen oder daß sie als Tastorgane funktionieren können. MONIEZ hat solche Bildungen „très grosses villosités en forme de chou-fleur recouvertes par la cuticule“, deren Bedeutung er sich nicht erklären konnte, auch im Pharynx von *D. ingens* gesehen. Der Pharynx, der eine Länge von 1,95 mm und eine Wanddicke von 0,66 mm hat, ist ebenfalls mit einer Cuticula versehen und ragt mit lippenartigen Vorsprüngen in den Saugnapf hinein. Während seine Hauptmasse aus Radiärfasern besteht, bemerkt man an seinen Enden, wo er einerseits in den Mundsaugnapf und andererseits in den Ösophagus mündet, auch Ringmuskeln, die wohl eine sphincterartige Wirkung ausüben können. Durch den Pharynx gelangt man in den Ösophagus; er ist im Anfang schmal und kuglig, erweitert sich dann aber beiderseits zu kropffartigen Aussackungen. Seine anfangs glatte cuticulare Auskleidung, die hier nur 15 μ dick ist, verstärkt sich in den kropffartigen Erweiterungen infolge Faltenbildung bis zu 30 μ und ist an der Übergangsstelle des Ösophagus in die nun folgenden kugligen Auftreibungen des Darmes noch bedeutend dicker.

v. BUTTEL-REEPEN hat diese Auftreibungen bei *Distomum ampullaceum* als „Drüsenmagen“ bezeichnet, da sie seiner Vermutung nach die bei anderen Trematoden am Pharynx und Ösophagus vorkommenden Drüsenzellen ersetzen. Sie werden ausgekleidet von auffallend großen Cylinderepithelzellen, die eine Höhe von ca. 65 μ haben und mit sehr langen Fortsätzen versehen sind (vgl. auch S. 224); ihre Länge beträgt bei vorliegendem Exemplar ca. 396 μ . Der Ösophagus mit seinen kropffartigen Erweiterungen und die Drüsenmagen sind von einer starken Muskulatur umgeben. Man bemerkt am Ösophagus innere Ring- und äußere Längsmuskeln, zu denen an den Drüsenmagen noch eine dritte Schicht von äußeren Ringmuskeln tritt. Leicht ist auch an der Stelle des Übergangs vom Ösophagus in die Drüsenmagen unter der Verdickung der Cuticula eine sphincterartige Muskelverstärkung zu beobachten. Ein deutlicher Wechsel des Epithels tritt ein beim Übergang der Drüsenmagen in die Darmschenkel. Die Epithelzellen

mit kleinem Kern am Grunde sind viel kleiner und oft ganz in feine Fäden zerspalten. Eine deutliche Grenze zwischen den Zellen ist nicht zu erkennen. Daher trifft wohl auch hier die von SOMMER an *Distomum hepaticum* gemachte Beobachtung zu, daß man es im Darm mit einem Epithel aus amöboidbeweglichen Zellen zu tun hat. Ungefähr in der Mitte des Körpers erweitern sich die Darmschenkel zu den gewaltigen Darmsäcken, die einen Durchmesser bis zu 15 mm haben und fast den ganzen Raum des Hinterkörpers einnehmen. Sie sind ebenso wie der übrige Darm von einem schwärzlichen, feinkörnigen Inhalt, der bei *Distomum ampullaceum* nach chemischer Untersuchung als Blut bestimmt wurde, ganz prall erfüllt. In das Lumen des Darmes ragen auffallend hohe Falten hinein, die bisweilen eine Höhe von 1,2 mm haben und bei starker Kontraktion des Tieres fast den ganzen Hohlraum durchsetzen. Sie haben MONIEZ die Veranlassung gegeben, besondere „trabécules“ und „alvéoles“ zu beobachten, welche die Oberfläche des Darmes vergrößern sollen. Eine kräftige Ring- und eine schwächere Längsmuskulatur umgibt die Wandung des Darmes.

Excretionsgefäße.

Die Excretionsblase liegt im Hinterkörper zwischen den beiden Darmsäcken und reicht nach vorn etwa bis zur halben Länge des Tieres. Sie ist je nach ihrem Füllungszustande mehr oder weniger geräumig, auch hängt natürlich ihre Form von dem Füllungsgrade der Darmsäcke ab. MONIEZ beschreibt sie als ein etwa sanduhrförmiges Gebilde. Sie ist von einer dünnen Tunica propria ausgekleidet und von Ring- und Längsmuskeln umgeben. Durch einen kurzen Kanal, in den sich die Körpercuticula mit runzlicher Faltung fortsetzt, mündet die Vesicula excretoria aus. Das Foramen caudale kann durch eine starke Ringmuskulatur, die den kurzen Endkanal umgibt, geschlossen werden. An ihrem proximalen Ende entspringen die beiden breiten Hauptsammelkanäle, die mit äußerst schwankendem Lumen immer unter den Darmschenkeln nach vorn ziehen. Im Vorderkörper ist ihre Lage nicht mehr so bestimmt, sie haben hier einen äußerst komplizierten Verlauf und nehmen mit ihren zahlreichen Windungen den größten Raum im Halse ein. Fig. 9 zeigt auf einem Längsschnitt das Überwiegen der Excretionsgefäße im Vorderkörper. Die Hauptkanäle sind mit einer homogenen Membran versehen, und auf dieser liegt bisweilen eine dünne Secretschicht; die manchmal durch ihr gespaltenes Aussehen Flimmern vortäuscht.

Eine Muskulatur fehlt diesen großen Kanälen, und die strukturlose Membran scheint daher kontraktile Eigenschaften zu besitzen. Außer den Hauptgefäßen finden sich auch zahlreiche Nebenkanäle, von denen jedoch ein zusammenhängendes Bild nicht zu erhalten ist. Sie weisen eine dickere, homogene Membran auf und sind anscheinend von dünnen Längsfasern umgeben.

Genitalapparat.

Die beiden Hoden liegen in gleicher Höhe zu beiden Seiten des Bauchsaugnapfes, indem der eine links seitlich, der andere rechts seitlich dem Hinterende des Saugorgans angelagert ist. Sie haben eine fast kuglige Gestalt und sind mit den Entwicklungsstadien der Spermatozoen ganz erfüllt. Umgeben sind sie von einer dünnen Tunica propria, der eine Schicht von Äquatorial- und Meridionalfasern aufgelagert ist. Von den Hoden gehen die beiden Vasa efferentia ab, die nach ziemlich geradem Lauf sich kurz vor Beginn des Halses zur Vesicula seminalis vereinigen. Die Abgangsstellen der Vasa efferentia liegen auf der dem Bauchsaugnapfe abgewendeten Seite nahe dem ventralen Hautmuskelschlauch. Man findet hier scheinbar eine Art Flimmerrinne, die von der inneren Hodenwand in das Vas efferens führt. Dieses ist von einer feinen, gefalteten Membran ausgekleidet und von dünnen Längsmuskeln umgeben. Die Vesicula seminalis bildet einen einfach gewundenen Schlauch, der von Spermatozoen in unentwirrbarer Masse erfüllt ist. Sie ist von einer starken Ringmuskelschicht umgeben, und unter dieser liegt eine homogene Membran. Durch einen kurzen engeren Kanal mündet die Vesicula seminalis in den Teil des männlichen Geschlechtsapparats, der als Pars prostatica bezeichnet wird. Während die Vesicula seminalis kurz vor der Einmündung noch 324μ im Durchmesser beträgt, ist das Lumen des Kanales auf 108μ verengt. Eine verhältnismäßig starke Ring- und Längsmuskulatur umgibt ihn und gewährt dieser Stelle große Ausdehnungs- und Verengungsmöglichkeit. Seine Muskulatur setzt sich auf die Pars prostatica fort. Sie hat auf ihrer Innenfläche fadenförmige Fortsätze, deren Länge ca. 112μ beträgt und die fast das ganze Lumen des Kanales ausfüllen. Ein zusammenhängendes Epithel war nicht festzustellen. Dann folgt eine Ringmuskelschicht, aus starken einzelnen Hohl-muskeln bestehend, und über dieser in einer Breite von durchschnittlich $22,5 \mu$ eine Längsmuskelschicht. Zu äußerst umgeben die ganze Pars prostatica in einer Breite von ca. $55,5 \mu$ Drüsen-

zellen, deren Ausführungsgänge sich durch die darunter liegenden Muskelschichten hindurchziehen. In mehreren S-förmigen Schleifen zieht die Pars prostatica in der Nähe der Dorsalseite des Halses nach vorn und verengert sich bei ihrem Eintritt in das Muskelgewirr, welches den Endabschnitt des männlichen und weiblichen

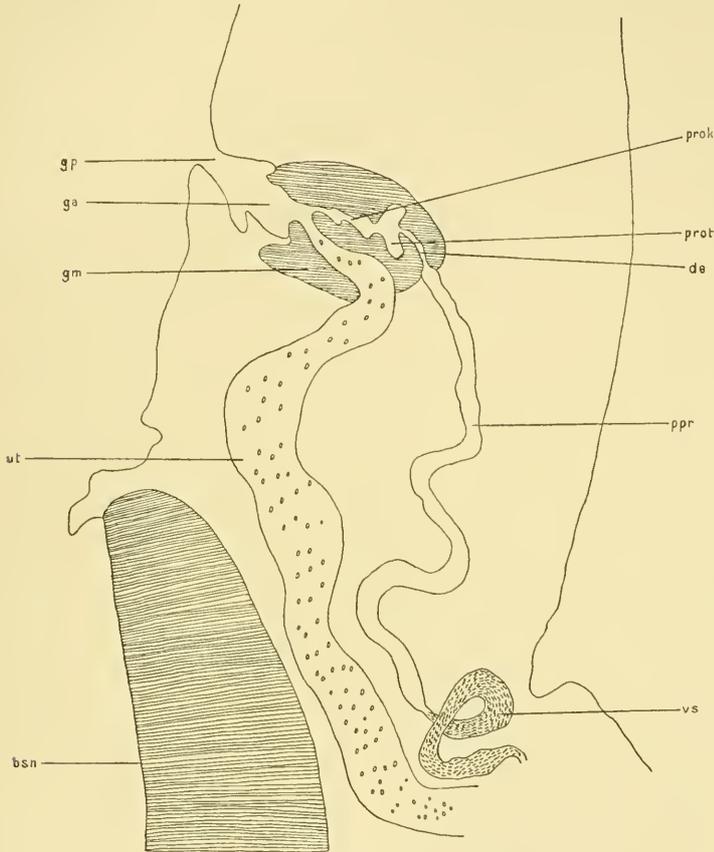


Fig. 0.

Rekonstruktion des Endabschnitts der Genitalwege von *Distomum ingens* MONIEZ.
13 : 1.

Genitalweges umgibt, zum Ductus ejaculatorius. Während anfangs sein Lumen nur 72μ beträgt, vergrößert es sich bald zu einer taschenartigen Erweiterung (492μ), die bei *Distomum ampullaceum* BUTTEL-REEPEN, wo eine ganz ähnliche Ausbildung besteht, als „Protrusionstasche“ (Ausstülpungstasche) bezeichnet ist und in welche

der Endteil des schmalen Abschnitts des Ductus ejaculatorius als „Penis“ hineinragt (Fig. O u. Taf. 10 Fig. 12). Die Protrusionstasche verengert sich in ihrem weiteren Verlauf zu einem stark ausgebuchteten Kanal, dem „Protrusionskanal“, und mündet durch ihn in das Genitalatrium. Der Ductus ejaculatorius besitzt eine cuticulare Auskleidung. Ihre Dicke beträgt im schmalen Teile desselben und in der Protrusionstasche $28,8 \mu$; im Protrusionskanal und im Genitalatrium verringert sie sich auf durchschnittlich 15μ . Die Muskulatur der Pars prostatica setzt sich auch auf den Ductus ejaculatorius fort, der in seinem ganzen Verlauf, ebenso wie der Endabschnitt des weiblichen Geschlechtsapparats, in einer starken, mannigfaltigen Muskulatur gelegen ist. Die Ringmuskulatur ist jedoch gegenüber den Längsmuskeln stärker entwickelt, und besonders an der Einmündungsstelle der Pars prostatica erfährt sie eine sphincterartige Verdickung. Äußere Längsmuskelzüge zweigen sich sowohl von der Muskulatur der Pars prostatica als auch vom Uterus ab und umgeben das Muskelgewirr, das den Endabschnitt des männlichen und weiblichen Geschlechtsapparats einschließt (Taf. 10 Fig. 9 u. 12). Vor allem fallen hier starke Ringmuskelbündel (rm_1) durch ihre Anordnung auf. Diese Schicht hat eine Dicke von 60μ und umfaßt in zwei S-förmigen Haken die Ausmündung des männlichen und weiblichen Geschlechtsapparats. Sie bieten augenscheinlich die Möglichkeit, die Geschlechtsmündungen innerhalb des Genitalatriums vollkommen zu schließen, während die unter ihnen gelegenen Längsmuskeln (lm_1) wohl eine Ausstülpung des als „Penis“ bezeichneten Endabschnittes des Ductus ejaculatorius durch die Protrusionstasche bewirken können. Das Genitalatrium ist als eine Einstülpung der ventralen Körperoberfläche aufzufassen, da unter seiner cuticularen Membran sich die Muskulatur des Hautmuskelschlauches, wenn auch in geringerer Zahl und schwächerer Ausbildung, in das Körperinnere fortsetzt. Der Genitalporus, durch den das Atrium ausmündet, ist fast genau in der Mitte zwischen Mund- und Bauchsaugnapf auf der Ventralseite gelegen. Er ist von starken Ringmuskeln umgeben, die sich vom Hautmuskelschlauch abzweigen, und kann durch sie ganz geschlossen werden. Ringmuskeln bemerkt man auch weiter im Körperinnern um das Genitalatrium; ferner spalten sich auch vom ventralen Hautmuskelschlauch Längsmuskeln (lm_2) ab und vereinigen sich mit Längsmuskelbündeln, die das Muskelgewirr um die Ausmündung der Genitalwege einschließen (Taf. 10 Fig. 12). In dem Genitalatrium, das eine ziemlich tiefe Einsenkung darstellt, bemerkt man eine hohe Ring-

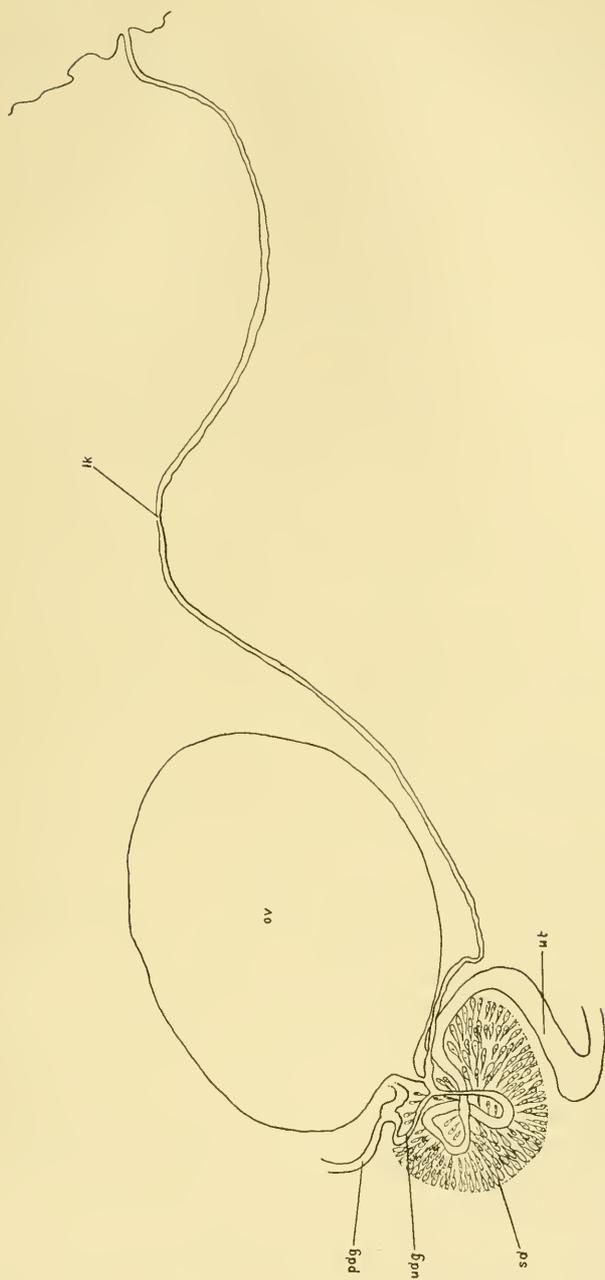


Fig. P.
Rekonstruktion des Anfangsteiles der Genitalwege von *Distomum ingens* MONIEZ. 21 : 1.

falte (77), die vor der Ausmündung der beiden Genitalwege sich von der Wand des Genitalatriums erhebt. Obwohl im allgemeinen große Ähnlichkeiten in dem Bau der Endabschnitte der Geschlechtsorgane von *Distomum ingens* MOXIEZ und *Distomum fuscum* POIRIER bestehen, sind doch auch Unterschiede leicht erkennbar. Ein geschlossener Cirrusbeutel fehlt auch bei *Distomum ingens*, wohl aber ist auch eine besondere Muskulatur vorhanden, die allmählich in die übrige Körpermuskulatur übergeht. Sie umschließt aber bei *Distomum ingens* MOXIEZ nicht nur wie bei *Distomum fuscum* POIRIER den Endteil des männlichen, sondern auch den des weiblichen Genitalweges.

Der weibliche Geschlechtsapparat setzt sich aus dem Ovarium, dem MEHLIS'schen Körper, dem Uterus, den Dotterstöcken und dem LAUBER'schen Kanal zusammen. Das Ovarium ist von ovaler Form und hat eine Länge von 2,55 mm und eine Breite von 1,91 mm. Es liegt unmittelbar hinter den Hoden in der Medianlinie mit seinem vorderen Teile noch zwischen ihnen. Es ist von Entwicklungsstadien der Eier dicht erfüllt, indem die Anfangsstadien der sehr dünnen Tunica propria anlagern, während in der Mitte und an der Ausmündungsstelle große, reife Eizellen zu beobachten sind. Die im Oviduct befindlichen Eizellen haben einen Durchmesser von 10,5 μ , ihr Kern mißt etwa 4,5 μ im Durchmesser. Durch den Oviduct mündet der Keimstock in den MEHLIS'schen Körper, dieser liegt dicht hinter ihm mehr ventralwärts. Der Oviduct ist trichterförmig zugespitzt und mit einer Ringmuskulatur ausgestattet, die wohl eine Vorwärtsbewegung der Eier bewirken kann. Kurz nach seiner Einmündung in den MEHLIS'schen Körper empfängt er den LAUBER'schen Kanal und unmittelbar darauf den unpaaren Dottergang (Fig. P). Von hier ab wird nun der weibliche Genitalgang als Uterus bezeichnet. Er verläuft zunächst als ein schmaler Kanal weiter in den MEHLIS'schen Körper hinein, und erst allmählich erweitert er sich. Während er an seinem Anfang nur einen Durchmesser von ca. 30 μ hat, beträgt sein Lumen in der Mitte des MEHLIS'schen Körpers, nachdem er hier die 8-förmige Schleife schließt, schon 97,5 μ . An dieser Stelle war auch eine größere Menge von Spermatozoen zu beobachten, obwohl sie auch vereinzelt in dem vorherliegenden Abschnitt des Uterus anzutreffen waren. Anfangs münden in ihn sehr große Drüsenzellen (72 μ lang und 21,6 μ breit) mit langen Ausführungsgängen. Späterhin umgibt ihn eine dünne Ringmuskulatur, und über ihr liegen kleine, kurzstielige Drüsenzellen (8 μ lang und

6 μ breit), die den Uterus von hier an auch außerhalb des MEHLIS'schen Körpers in seinem ganzen Laufe begleiten. Bei seinem Austritt aus dem MEHLIS'schen Körper weist er einen Durchmesser von 112,5 μ auf und ist mit Eiern dicht erfüllt, die weiterhin ganz in Spermamassen eingebettet liegen. Er zieht zunächst in unentwirrbaren Schlingen, immer zwischen den Darmschenkeln gelegen und hier den ganzen Raum des Körpers einnehmend, nach hinten ungefähr bis zum Beginn der Excretionsblase. Dann wendet er sich nach vorn und verläuft in einfacheren Windungen über dem Ovarium in den Hals, wo er, unter der Pars prostatica hinziehend, im Genitalatrium ausmündet. Das Lumen des Uterus, der oft von Eiern ganz prall erfüllt ist, wechselt außerordentlich: es beträgt 0,576 mm und mehr. Die Eier haben eine Länge von 34,5—37,5 μ und eine Breite von 22,5 μ . MONIEZ gibt als Größe der Eier eine Länge von 38 μ und eine Breite von 23 μ an. Ein besonderes Eierreservoir am Endabschnitt des Uterus ist nicht zu beobachten: auch im Hals des Tieres sind die Uterusschlingen sehr weit und von wechselndem Durchmesser. Was nun die histologischen Verhältnisse der Uteruswandung betrifft, so sind innere Ringmuskeln stets zu erkennen, im Vorderkörper, von der Höhe des Bauchsaugnapfes an, findet man über ihnen noch dünne Längsfasern, die sich am Endteile des Uterus, der Vagina, verstärken. Auch sind die Endwindungen des Uterus mit einer größeren Anzahl von Drüsenzellen umgeben, und im Innern sieht man eine Secretschicht, die wie eine Cuticula der Tunica propria anliegt (Taf. 10 Fig. 12). Den Verlauf des LAUBER'schen Kanals veranschaulicht die Fig. P. Durch einen engen Porus mündet er in der Höhe des Ovariums auf der Dorsalfäche ungefähr in der Medianlinie aus. Er ist von einer starken cuticularen Membran ausgekleidet, die in der Körpermitte 12 μ und kurz vor der Einmündung in den MEHLIS'schen Körper 15 μ dick ist. Auch sein Lumen ist verschieden. Während es in der Mitte des Körpers 21 μ beträgt, erweitert es sich kurz vor dem MEHLIS'schen Körper bis zu 64,5 μ . Über der cuticularen Membran erblickt man eine kräftige Ringmuskulatur und vereinzelte Drüsenzellen, die erst im MEHLIS'schen Körper ihn in größerer Menge umgeben. Ein Receptaculum seminis ist nicht vorhanden; nur durch eine geringe Anschwellung (64,5 μ) des Lumens kurz vor Einmündung in den MEHLIS'schen Körper ist es bei vorliegender Art angedeutet. Als Inhalt des LAUBER'schen Kanals konnte ich Eier und Spermatozoen feststellen, Dotterzellen waren nicht zu beobachten. Die Dotterstöcke sind sehr

zahlreiche, verästelte Schläuche, die einen Durchmesser von 94μ haben. Sie liegen an der äußeren Seite der Darmschenkel und erstrecken sich nach vorn bis in die Höhe der Hoden, nach hinten bis zum Beginn der Excretionsblase. Durch 2 Gänge, die sich zum unpaaren Dottergang vereinigen, münden sie im MEHLIS'schen Körper in den Oviduct (Fig. P). An der Stelle, an der diese Gänge zum unpaaren Dottergang zusammentreten, findet man eine kleine Erweiterung, ein sogenanntes Dotterreservoir. Der unpaare Dottergang ist von einer sehr dünnen Ringmuskulatur umgeben. Längsmuskeln sind nicht zu bemerken; die paarigen Dottergänge und die Dotterschläuche weisen eine Muskulatur nicht auf.

Betrachtet man die Abbildungen von *Distomum ingens* MONIEZ und *Distomum ampullaceum* BUTTEL-REEPEN, so könnte man leicht auf die Vermutung kommen, daß die beiden Arten miteinander identisch seien. Jedoch finden sich, wie sich aus vorliegender Untersuchung von *Distomum ingens* MONIEZ ergeben hat, anatomische und histologische Unterschiede, die eine Berechtigung der beiden Arten erkennen lassen. Die Cuticula von *Distomum ingens* enthält nicht „lichtbrechende, außerordentlich feine Granula“, wie sie bei *D. ampullaceum* beobachtet wurden. Auf der cuticularen Membran, welche die Excretionsgefäße auskleidet, sind „in das Lumen vorspringende Kerne“ nicht zu bemerken. Ein besonderer Kanal, durch den die Vesicula excretoria ausmündet, wurde bei *Distomum ampullaceum* nicht festgestellt. Die Lage der Hoden ist bei beiden Arten sehr ähnlich, jedoch scheinen sie bei *Distomum ampullaceum* ein wenig weiter nach vorn gerückt zu sein, und auch „der rechte liegt stets etwas höher als der linke“. Das Vas efferens hat bei *D. ingens* eine besondere Muskulatur, während bei *D. ampullaceum* Muskeln nicht zu sehen waren. Auf der homogenen Membran der Vesicula seminalis sind bei *D. ingens* „in das Lumen vorspringende, große Kerne und Flimmern“ nicht zu bemerken. Auch erstreckt sich die Vesicula seminalis nicht so weit nach vorn, um dann in scharfer Knickung nach hinten zu ziehen. Ferner ist der Verlauf der Pars prostatica nicht so vielfach verschlungen wie bei *D. ampullaceum*. Auch eine starke Kontraktion könnte diese Windungen nicht hervorgerufen, da der Kanal offenbar nicht so lang ist wie bei *D. ampullaceum*. Auch die Lage der Muskulatur, welche die Endabschnitte der Genitalwege umgibt, ist bei *D. ingens* eine andere als bei *D. ampullaceum*. Während sie hier mehr ventral ganz nahe dem Bauchsaugnapf liegt, ist sie bei *D. ingens* weiter nach vorn gerückt

und in der Medianebene gelegen (Fig. O). Das Genitalatrium hat dadurch nicht die schräge nach rückwärts gerichtete Lage wie bei *D. ampullaceum*. Bei dieser Art bildet der Uterus, unmittelbar nachdem er den unpaaren Dottergang und den LAUREN'schen Kanal empfangen hat, eine beträchtliche Erweiterung, ein typisches „Receptaculum uterinum“. Eine solche Ausbuchtung ist bei *D. ingens* nicht zu beobachten. Auch die Größe der Eier weist einen Unterschied auf. Bei *D. ampullaceum* beträgt die Länge $39,5 \mu$ und die Breite $23,3 \mu$, bei *D. ingens* die Länge bis zu $37,5 \mu$ und die Breite $22,5 \mu$. Von *Distomum fuscum* POIRIER unterscheidet es sich schon äußerlich leicht durch seine Form, da der Bauchsaugnapf keine kragenförmige Umrandung zeigt. Auch die Lage der Hoden ist eine andere und ebenso die Ausbildung des Genitalatriums.

Aus meiner Untersuchung geht nun hervor, daß *Distomum ingens* MONIEZ eine gut charakterisierbare Art und am nächsten verwandt mit *Distomum ampullaceum* BUTTEL-REEPEN ist, worauf schon seine äußere Ähnlichkeit hinweist. Seine systematische Stellung ist durch die Zugehörigkeit zur Gattung *Hirudinella* bestimmt, deren Merkmale von DARR zusammengefaßt sind. Diese wiederum gehört der *Distomum clavatum*-Gruppe an, die nach ODHNER als Unterfamilie zur Familie der *Hemiuridae* LÜHE zu rechnen ist.

Zum Schlusse möchte ich nicht versäumen, auch an dieser Stelle meinen hochverehrten Lehrern Herrn Geheimrat Prof. Dr. M. BRAUN und Herrn Prof. Dr. M. LÜHE meinen ergebensten Dank auszusprechen für das Interesse, das sie an meiner Arbeit nahmen, und für den mannigfachen Rat, den sie mir aus dem reichen Schatz ihrer Erfahrung zu teil werden ließen.

Literaturverzeichnis.

1. ARIOLA (1899), Di alcuni Trematodi di Pesci marini, in: Boll. Mus. Zool. Anat. comp. Genova.
2. BETTENDORF (1897), Über Muskulatur und Sinneszellen der Trematoden, in: Zool. Jahrb., Vol. 10, Anat., p. 307—358.
3. BAIRD (1853), Catalogue of the species of Entozoa or intestinal Worms contained in the collection of the British Museum, London.
4. BLANCHARD (1891), Identité du Dist. clavatum RUDOLPHI et du D. ingens MONIEZ, in: CR. Soc. Biol. (9), Vol. 3, p. 692 (Note préliminaire).
5. —, Notices helminthologiques, in: Mém. Soc. zool. France, Vol. 4, p. 468, 1891.
6. BOSC (1802), Hist. natur. des Vers., Vol. 1, p. 271, tab. 9, fig. 46, als Vol. 63, in: BUFFON, Paris 1802.
7. BRAUN, M., Vermes, in: Bronn, Class. Ordn. Thier-Reich, Vol. 4 p. 306—925, Leipzig 1879—1893.
8. —, Die Wohnsitze der endoparas. Tremat., in: Ctrbl. Bakteriolog., Vol. 13, p. 466.
9. v. BUTTEL-REEPEN (1900), Zwei große Distomen, in: Zool. Anz., Vol. 23, No. 629 (Vorläuf. Mitteilung).
10. — (1902), Zur Kenntnis der Gruppe des D. clav. insbesondere des D. ampullaceum u. des D. siemersi, in: Zool. Jahrb., Vol. 17, Syst.
11. CARUS (1884), Prodromus Faunae Mediterraneae etc., Pars 1, Stuttgart.
12. CREPLIN (1837), Distoma, in: Allg. Encycl. Wiss. Künste (ERSCH u. GRUBER), Leipzig (1. Sect.), Vol. 29.
13. — (1842), D. veliporum (CREPL.), in: Arch. Naturgesch., Jg. 8, Bd. 1, p. 336—339.
14. DARR (1902), Über zwei Fasciolidengattungen, in: Z. wiss. Zool., Vol. 71.

15. DIESING (1850), *Systema helmentum*, Vol. 1.
16. — (1858), Revision der Myzelhelminthen, Abt. Trematod., in: SB. Akad. Wiss. Wien, math. naturw. Kl., Vol. 32, p. 207—390.
17. —, 19 Arten von Trematoden, in: Denkschr. Akad. Wiss. Wien, math. naturw. Kl., Vol. 10, Abt. 1.
18. DUJARDIN (1845), *Histoire naturelle des Helminthes*, Paris.
19. JACOBY (1899), Beitr. z. Kenntnis einiger Distomen, Inaug.-Diss. Königsberg; auch in: Arch. Naturg. 1900.
20. JÄGERSKIÖLD (1900), Ein neuer Typus von Kopulationsorganen bei *D. megastomum*, in: Ctrbl. Bakteriolog., Vol. 27. Abt. 1.
21. KERBERT (1881), Beitrag zur Kenntn. der Trematoden, in: Arch. mikrosk. Anat., Vol. 12, p. 529—578.
22. v. LINSTOW (1903), Neue Helminthen, in: Ctrbl. Bakteriolog., Abt. 1, Vol. 35, p. 352—357.
23. LINTON (1898), Notes on trematode parasites of fishes, in: Proc. U. S. nation. Mus. Washington, Vol. 20.
24. LOOSS (1894), Die Distomen unserer Frösche und Fische, in: Bibl. zool., Heft 16.
25. — (1899), Weitere Beiträge zur Trematodenfauna Ägyptens usw., in: Zool. Jahrb., Vol. 12, Syst.
26. — (1912), Über den Bau einiger anscheinend seltener Trematodenarten, in Zool. Jahrb., Suppl. 15, Bd. 1.
27. LÜHE (1901), Über Hemiuriden, in: Zool. Anz., Vol. 24.
28. — (1909), Parasitische Plattwürmer. I. Trematodes, in: Süßwasserfauna Deutschl. (BRAUER), Jena.
29. MONTICELLI (1889), Notes on some Entozoa in the collection of the Brit. Museum, in: Proc. zool. Soc. London, p. 322, tab. 33.
30. — (1893), Studii sui Trematodi endoparassiti, in: Zool. Jahrb., Suppl. 3.
31. MONIEZ (1886), Description du *Dist. ingens* n. sp. et remarques sur quelques points de l'anatomie et de l'histologie comparées des Trématodes, in: Bull. Soc. zool. France, Vol. 11, p. 530.
32. — (1891—1892), Notes sur les helminthes. Sur l'identité de quelques espèces de Trématodes du type du *Distoma clav.*, in: Rev. biol. Nord France, 4^e ann., p. 108—118.
33. ODHNER (1905), Die Trematoden des arktischen Gebietes, in: Fauna Arctica, Vol. 4, Jena.
34. — (1911), Zum natürlichen System der digenen Trematoden IV, in: Zool. Anz., Vol. 38, No. 24.
35. POIRIER (1885), Contribution à l'histoire des Trématodes, in: Arch. Zool. expér. (2), Vol. 3, p. 465.
36. RUDOLPHI (1809), Entozoorum sive Vermium intestinalium Historia naturalis, Vol. 2, p. 391, Amstelaedami.

37. SETTI (1894), Osservazioni sul „Distomum gigas NARDO“, in: Bull. Musei Zool. Anat. comp. Genova, No. 26, 1894.
 38. SOMMER, Zur Anatomie des Leberegels, *D. hepaticum* L., in: Z. wiss. Zool., Vol. 34, p. 539—640, 1880.
 39. STAFFORD (1904), Trematodes from Canadian Fishes, in: Zool. Anz., Vol. 27.
 40. VILLOT (1879), Organism. et dével. de quelques espèces des Trématodes endoparasites marins, in: Ann. Sc. nat. (6), Zool., Vol. 8.
 41. WAGENER (1860), Über *Distoma appendiculatum* R., in: Arch. Naturg., Jg. 26, Bd. 1, p. 165.
-

Erklärung der Abbildungen.

<i>aoe</i> Aussackung des Ösophagus	<i>msn</i> Mundsaugnapf
<i>bsn</i> Bauchsaugnapf	<i>my</i> Myoblast
<i>cb</i> Cirrusbeutel	<i>n</i> Nerv
<i>cu</i> Cuticula	<i>oe</i> Ösophagus
<i>da</i> Darm	<i>ov</i> Ovarium
<i>das</i> Darmsäcke	<i>ox</i> chromatophile Zellen
<i>de</i> Ductus ejaculatorius	<i>pdg</i> paariger Dottergang
<i>dln</i> Diagonalmuskeln	<i>pe</i> Penis
<i>drm</i> Drüsenmagen	<i>ph</i> Pharynx
<i>dst</i> Dotterstöcke	<i>ppr</i> Pars prostatica
<i>dvm</i> Dorsoventrale Muskeln	<i>prok</i> Protrusionskanal
<i>ef</i> Excretionsgefäße	<i>prot</i> Protrusionstasche
<i>exb</i> Excretionsblase	<i>rm</i> Ringmuskeln
<i>exp</i> Excretionsporus	<i>sd</i> Schalendrüse
<i>ga</i> Genitalatrium	<i>ss</i> Subcuticularschicht
<i>gln</i> Ganglion	<i>sx</i> Subcuticulare Zellschicht
<i>gm</i> Muskulatur um die Ausmündung des männlichen und weiblichen Genitalapparats	<i>t₁, t₂</i> Hoden
<i>gp</i> Genitalporus	<i>trm</i> Transversalmuskeln
<i>lk</i> LAURER'scher Kanal	<i>ut</i> Uterus
<i>lm</i> Längsmuskeln	<i>udg</i> unpaarer Dottergang
	<i>va</i> Vagina
	<i>vs</i> Vesicula seminalis

Tafel 9.

Fig. 1. Gesamtbild von *Otodistomum veliporum* (CREPLIN). In Kreosot aufgeheilt. 7 : 1.

Fig. 2. Längsschnitt durch den Vorderkörper von *Otodistomum veliporum* (CREPLIN). 22 : 1.

Fig. 3. Querschnitt durch den Cirrusbeutel von *Otodistomum veliporum* (CREPLIN). 103 : 1.

252 G. MÜHLSCHLAG, Anatomie von *Otodistomum veliporum* (CREPLIN) usw.

Fig. 4. Gesamtbild von *Distomum fuscum* POIRIER. Vorderansicht.

Fig. 5. Seitenansicht. 4 : 1.

Fig. 6. Längsschnitt durch den Hals von *Distomum fuscum* POIRIER.
17 : 1.

Fig. 7. Genitalatrium von *Distomum fuscum* POIRIER. 40 : 1.

Tafel 10.

Fig. 8. Gesamtbild von *Distomum ingens* MONIEZ. 2 : 1.

Fig. 9. Längsschnitt durch den Hals von *Distomum ingens* MONIEZ.
13 : 1.

Fig. 10. Längsschnitt durch den weiblichen Genitalapparat von
Distomum ingens MONIEZ. 20 : 1.

Fig. 11. Längsschnitt durch Pharynx und Ösophagus von *Distomum*
ingens MONIEZ. 28 : 1.

Fig. 12. Genitalatrium von *Distomum ingens* MONIEZ. 46 : 1.

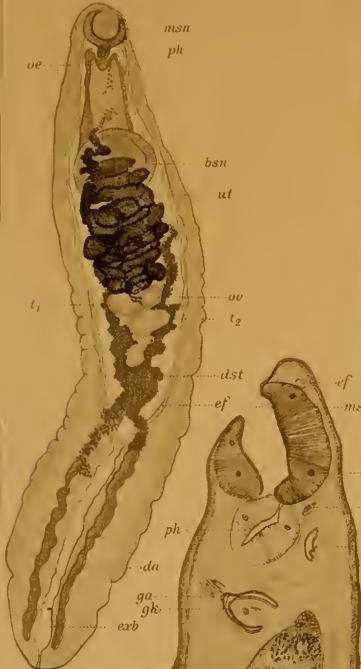


Fig. 1.

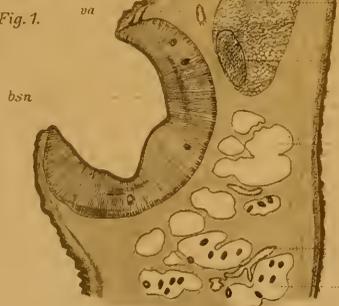


Fig. 2.



Fig. 5.



Fig. 4.

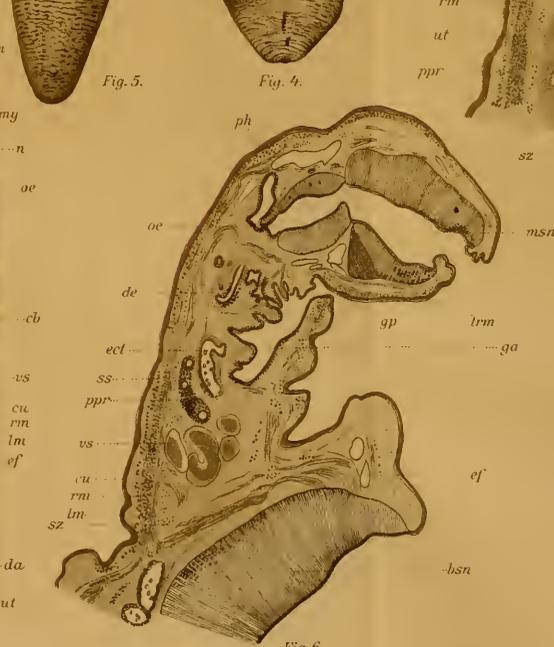


Fig. 6.

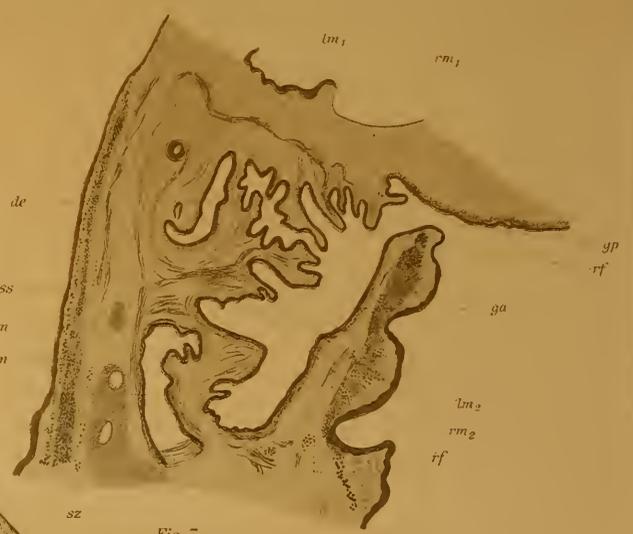


Fig. 7.

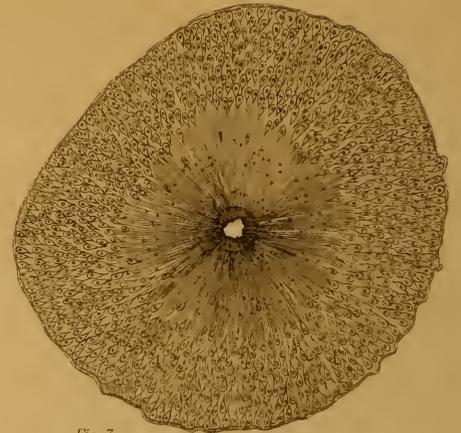


Fig. 3.

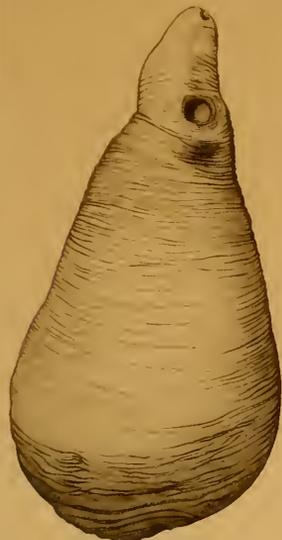


Fig. 8.

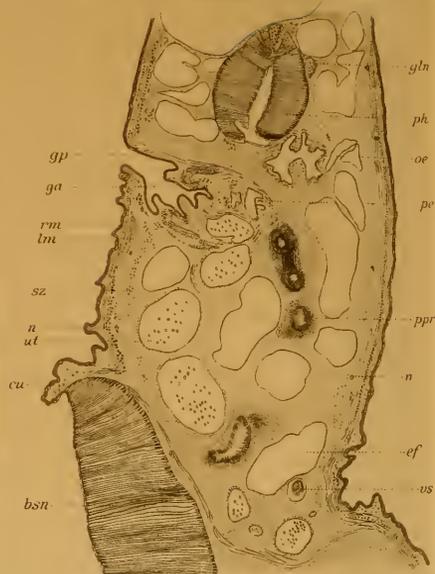


Fig. 9.

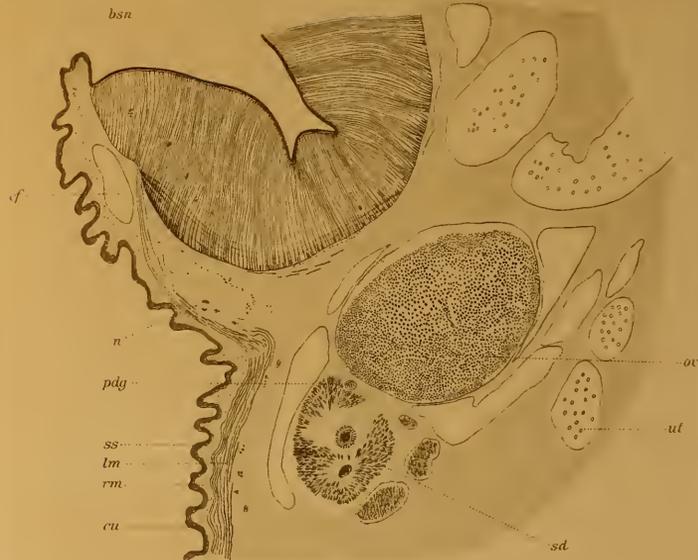


Fig. 10.



Fig. 12.

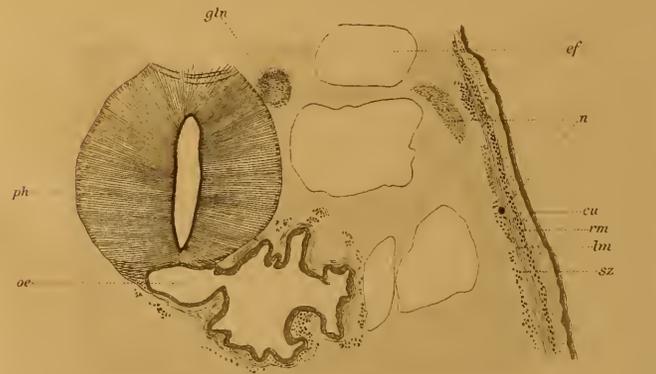


Fig. 11.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologische Jahrbücher. Abteilung für Systematik, Geographie und Biologie der Tiere](#)

Jahr/Year: 1914

Band/Volume: [37](#)

Autor(en)/Author(s): Mühlschlag Georg

Artikel/Article: [Beitrag zur Kenntnis der Anatomie von Otodistomum veliporum \(Creplin\), Distomum fuscum Poirier und Distomum ingens Moniez. 199-252](#)