

Zur Anatomie der Vogelcestoden. I.

Von

Dr. Ludwig Cohn.

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

Mit Tafel XIV und XV.

Amabilia lamelligera (Owen).

Es lagen mir zwei große Exemplare vor, die Herr Dr. M. LÜHE in Tunis gesammelt und mir freundlichst zur Untersuchung überlassen hat. Die äußere Form entsprach vollkommen der von DIAMARE gegebenen Beschreibung der Proglottiden; die Länge des größeren Exemplars, das ich auf Schnittserien untersuchte, betrug ca. 12 cm.

Zunächst handelte es sich darum, den Bau des Scolex festzustellen, über den bisher nur eine Notiz von OWEN vorlag: »taenia incrassata, capite subgloboso, rostello cylindrico obtuso, collo nullo etc.« Bei v. LINSTOW findet sich zwar eine eingehendere Beschreibung des Scolex und der Haken eines Cestoden, den er für *A. lamelligera* hielt; es liegt aber ganz offenbar eine Verwechslung vor. Er beschreibt kurz einen Cestoden aus dem Darne von *Phoenicopterus*, der 3,5 cm lang und 0,66 mm breit ist. Die Gliederung beginnt gleich hinter dem Scolex: »dieser ist herzförmig in der seitlichen Ansicht, das Rostellum ist sehr lang, vorn kuglig verdickt; hier stehen 8 Haken von 0,098 mm Länge; dieselben sind schlank mit wenig entwickeltem Hebelast; die Körperkontouren sind sägeförmig, Geschlechtsorgane noch nicht entwickelt. Diese Art galt bisher als hakenlos; die Haken fallen nämlich sehr leicht ab und sind nur dann erhalten, wenn das Thier, was sehr selten vorkommt, im Augenblick des Todes das Rostellum eingezogen hat«. Diese Angaben stimmen alle nicht mit *A. lamelligera* überein. Diese ist gleich hinter dem Scolex, wo sie noch relativ am schmalsten ist, bedeutend breiter als 0,66 mm, und die Ränder der Kette können

mit sägeförmig absolut nicht bezeichnet werden. Die angegebene Form des Rostellums widerspricht der Beschreibung OWEN'S. Die Haken in Form, Zahl und Größe sowie das Rostellum entsprechen hingegen vollkommen denen der *Drep. megalorchis* (LÜHE), für welche auch die Größenverhältnisse des Cestoden und das Fehlen eines Collums zutreffen. v. LINSTOW ist also augenscheinlich durch das Wirthsthier zu einer irrigen Bestimmung der Tanie verleitet worden.

Es bleibt also über den Scolex nur die eine authentische Notiz OWEN'S, die DIAMARE, der nur kopflose Exemplare zu besitzen glaubte, in Zweifel zieht: »Sehr wahrscheinlich — meint er — hat OWEN die ersten Glieder für Köpfe gehalten, welche an der zusammengezogenen Strobila als in die folgenden Glieder eingesenkte Warzen erscheinen.« Von meinen beiden Exemplaren zeigte nun das eine (das kleinere) einen vorgestreckten Scolex, und dieser stimmte in der äußeren Form vollkommen mit OWEN'S Angabe »capite subgloboso« überein. Das zweite Exemplar war scheinbar scoexlos und zeigte das von DIAMARE erwähnte Verhalten; aus Schnitten durch das Vorderende ergab es sich aber, dass hier der Scolex nur tief zurückgezogen war, und hier konnte ich auch die Übereinstimmung in der Form des Rostellums mit OWEN feststellen. Ich konnte nur das eine Exemplar mit eingestülptem Scolex schneiden, und hier war leider das Vorderende schlecht erhalten, so dass meine Angaben über den Bau des Scolex unvollkommen bleiben müssen, zumal ja auch die Einstülpung die Untersuchung erschwert. Haken habe ich nicht mehr auffinden können. Dass die Tanie aber bewaffnet ist, beweisen Hakentaschen, die ich noch feststellen konnte und die eine Länge von 0,013 mm hatten; die Haken müssen also relativ recht klein sein. Das Rostellum ist etwa eben so lang wie breit, nämlich ca. 0,1 mm, während die Saugnäpfe 0,08 : 0,06 mm messen. Ein Collum ist nicht vorhanden.

Dicht unter der sehr dünnen Cuticula der Proglottiden liegt eine schwache Längsmuskelschicht, der sich nach innen zu eine feine Lage von Ringmuskeln anschließt. Eben so wie diese Schichten ist auch die subcuticulare Schicht im Verhältnis zur Größe der Proglottiden nur schwach entwickelt und nur 0,02 mm stark. Die Subcuticula zeigt eine eigenartige Entwicklung, indem die Elemente derselben überaus klein und dicht bei einander gelagert, dabei aber in mehreren Reihen angeordnet sind. Die innere Muskulatur ist recht stark entwickelt. Es besteht eine Längs- und eine Transversalmuskelschicht. Die Längsmuskeln sind in einzelnen Bündeln angeordnet und bilden nicht

eine zusammenhängende Schicht; es tritt vielmehr meistentheils eine Spaltung in dorso-ventraler Richtung auf, so dass man auf Querschnitten oftmals zwei Muskellagen, eine innere und eine äußere, zu sehen glaubt, die nur hier und da in einander übergehen. Die Längsmuskeln umgeben das Mittelfeld in geschlossenem Kreise, der allerdings nach den Seiten zu an Stärke bedeutend abnimmt. Nach innen zu schließt sich an die Längsmuskeln eine schwächere, 0,035 mm starke Transversalmuskulatur an, die an den Proglottidengrenzen unterbrochen ist. Die dorso-ventralen Parenchymmuskeln sind nicht stark entwickelt, was in Zusammenhang mit der dünnen Cuticula und der schwachen Subcuticularschicht stehen mag.

Das Wassergefäßsystem erfährt eine eigenartige Ausbildung in Folge des abweichenden Verhaltens der Querkommissur, die bei den Tänien am Hinterende jeder Proglottis die Längsstämme verbindet. Wie bei den meisten Tänien ist der ventrale Wassergefäßstamm jederseits von bedeutend größerem Durchmesser, als sein Begleitgefäß. Der Hauptstamm zeigt dabei die typische, dünne Wandung, während der dorsale schmälere Stamm eine dickere Wandung hat, der Muskeln eingelagert sind und das Parenchym verdichtet anliegt, so dass sich im Querschnitt eine stark gefärbte strahlenförmige Figur um das mit dicker Cuticula ausgekleidete Lumen zeigt. Am hinteren Ende jeder Proglottis geht nun von dem ventralen, weiteren Gefäße eine Kommissur zum dorsalen Stamme ab, die beide verbindet; dann setzt sich der verbindende Kanal in der Querachse der Proglottis in das Innere des Mittelfeldes fort und erreicht den dorsalen Stamm der anderen Seite und über diesen hinaus den ventralen. Anstatt nun aber zwischen den Längsstämmen geradlinig zu verlaufen, wie bei den meisten Tänien, bildet die Kommissur hier — wie schon DIAMARE angab — eine Reihe von Windungen in der Querschnittebene der Proglottis; sie ist dünnwandig, wie das ventrale Hauptgefäß. Außerdem kommt aber noch ein eigenthümlicher Kanal hinzu, den ebenfalls DIAMARE bereits beschrieben hat: ein gerader, dorso-ventral verlaufender Kanal, der beiderseits am vorderen Ende der Proglottis auf deren Flächen in der Mittellinie ausmündet, und mit diesem tritt die Querkommissur in offene Kommunikation (Fig. 6). Die Windungen der Kommissur sind so angeordnet, dass die mittelste mit ihrer Spitze der dorsalen Fläche zugewendet ist; innerhalb des Mittelfeldes der Proglottis kreuzt sie sich mit dem dorso-ventralen Kanal und bildet mit ihm am Schnittpunkte ein gemeinsames Lumen. Der dorso-ventrale Kanal hat in

seinem ganzen Verlaufe im Mittelfelde der Proglottis, also auch an der Kreuzungsstelle, die einfache Struktur der ventralen Wassergefäße und der Kommissur. Nur die beiden Ausmündungen und die in der Rindenschicht liegenden Enden zeigen eine stärker ausgebildete und mit einem besonderen Muskelapparat versehene Wandung. Von außen her biegt die Cuticula kontinuierlich in beide Mündungen hinein und kleidet den Kanal bis etwa zu der Längsmuskelschicht aus. Von hier aus ist der Kanal mit einem Epithelbelag versehen, der am ventralen Ende bis kurz unter die Einmündung der Vagina reicht, i. e. bis wenig über die Transversalmuskulatur hinaus nach innen, dorsal hingegen etwa bis zur Kreuzungsstelle des dorso-ventralen Kanals mit der Querkommissur reicht. Das Epithel, das an meinem Material leider meistentheils sehr schlecht erhalten ist, ist sehr hoch und erreicht im dorsalen Mündungsabschnitte eine mittlere Höhe von 0,03 mm; doch werden auch excessiv lange Zellen von 0,056 mm gemessen. Die Wandung des dorso-ventralen Stammes zeigt an den Mündungsabschnitten, wie die dorsalen Längsgefäße, ein verdichtetes Parenchym, und in diesem verlaufen dorso-ventrale Parenchymmuskeln, stärker ausgebildet, als die der übrigen Proglottis. Außerdem inseriren sich aber noch an der Kanalwandung in diesem Abschnitte specifisch ausgebildete Parenchymmuskeln. Diese sind im Kreise um den Kanal angeordnet (Fig. 2). Sie nehmen von ihrer Ansatzstelle in der Subcuticula aus nicht den geraden Verlauf der anderen dorso-ventralen Parenchymmuskeln, zu denen sie eigentlich gehören, sondern biegen zuerst von dem dorso-ventralen Kanale fort, um ungefähr in der Höhe der Transversalmuskeln wieder unter spitzem Winkel umzubiegen und auf den Kanal zuzulaufen, an dessen Wandung sie sich inseriren. Diese Muskeln treten sowohl an der dorsalen, wie an der ventralen Mündung auf. Bei ihrer Kontraktion werden sie eine Erweiterung des Kanals bewirken. Ich will schon hier erwähnen, dass der dorso-ventrale Kanal eben so wie die Quercommissur bereits in ganz jungen Proglottiden, wo überhaupt noch keine anderen Organe, als Nervensystem und Wassergefäßsystem ausgebildet sind, typisch ausgebildet sind und auch schon mit einander communiciren; ich komme darauf weiter unten bei Besprechung der Genitalorgane nochmals zurück.

Das Nervensystem konnte ich im Scolex, weil er eingezogen und schlecht erhalten war, nicht verfolgen. In der Proglottidenkette ist es durch alle zehn Längsstämme, die für die gesammten Tänien typisch sind, vertreten. Am Hinterende jeder Proglottis sind sie durch

eine Kommissur verbunden, die in der Höhe des Querwassergefäßes einen Ring bildet. Beim Passiren der Cirrusbeutel biegt der Hauptlängsnerv mit dem einen Begleitnerven ventralwärts aus, während der andere Begleitnerv dorsal vom Cirrusbeutel verläuft.

Der männliche Genitalapparat¹ zeigt eine vollständige Verdoppelung. Auf jeder Seite der Kette mündet in jeder Proglottis ein Cirrus, zu dem ein separirtes Hodenfeld gehört. Die zahlreichen Hoden liegen am Vorderende der Proglottis in einer der Längsachse des Cestoden nach sehr flachen, meist nur ein, stellenweise zwei Hodenbläschen dicken Schicht, die in der Querschnittebene ca. drei Hodenbläschen neben einander aufweist. Nach der Mitte zu nähern sich die beiderseitigen Hodenfelder einander bedeutend, fließen aber niemals zusammen, sondern bleiben immer durch die dazwischen drängende obere Spitze des Ovariums getrennt (in meiner vorläufigen Mittheilung über *A. lamelligera* sprach ich irrtümlich von der dazwischen tretenden Spitze des Dotterstocks). Die Hodenbläschen in jedem Felde zählen etwa 70—80 und messen im Mittel bei im Einzelnen wechselnder Größe 0,11 m : 0,05 m : 0,015 mm in den drei Dimensionen. Die einzelnen Bläschen sind in dem 0,55 m breiten und 1,8 mm langen Hodenfelde traubenförmig an das langgestreckte Vas deferens angeordnet. Vom vorderen Ende des Hodenfeldes verläuft das Vas deferens noch 0,7 mm in geradem Zuge, nur in einer Knickung sich etwas ventralwärts wendend, bis zur Vesicula seminalis als ein sehr dünner, zartwandiger Kanal. Die Vesicula liegt dem hinteren Ende des mächtig entwickelten Cirrusbeutels dicht an. Sie ist langgestreckt und wendet sich von der an der ventralen Seite erfolgenden Einmündungsstelle des Vas deferens dorsalwärts um den Cirrusbeutel herum in einer Länge von 0,3 mm (Fig. 3). Dann wendet sie nochmals um und geht dicht am Rande des Cirrusbeutels wieder nach der ventralen Seite desselben zurück, so dass ihr enger Ausführungsgang von der ventralen Seite her in den Cirrusbeutel eintritt. Die Wandung der Vesicula ist sehr dick, so dass das Lumen nur unbedeutend ist, — 0,085 mm. Nach der Einmündung in den Cirrusbeutel bildet das Vas deferens mehrere, aber wenige Windungen, die sich gelegentlich bei starker Füllung mit Sperma weit ausdehnen können. Eine mächtige Entwicklung, wie sie wohl selten wieder zu finden ist, weist der Cirrusbeutel auf. Seine Wandung besteht der Hauptsache

¹ Siehe hierzu meine Textabbildung in der vorläufigen Mittheilung über *A. lamelligera* in dem Zool. Anz. Bd. XXI, Nr. 571. 1898.

nach aus zwei Muskelschichten: einer äußeren longitudinalen und einer inneren Ringmuskulatur. Im hinteren Theile, der, kolbenförmig erweitert, den mit Parenchym erfüllten Hohlraum enthält, in dem die Windungen des Vas deferens liegen, sind beide Muskelschichten, insbesondere aber die Ringmuskelschicht, recht dünn. Dann verengt sich aber nach vorn zu, nachdem das Vas deferens nach einigen Windungen in einen verhältnismäßig engen, geraden Kanal übergegangen ist, der mit Parenchym ausgefüllte innere Raum, in welchem auch Prostatazellen liegen, und zwar entwickelt sich auf seine Kosten kurz hinter der Mitte des Cirrusbeutels insbesondere die Ringmuskelschicht, die hier ringwallartig vorspringt. Von hier ab verjüngt sie sich dann wieder allmählich nach der Spitze des Cirrusbeutels zu, um dann in dessen vorderstem Theile der Längsmuskulatur ganz zu weichen; nur eine dünne einschichtige Lage von Ringfasern ist hier zuletzt noch den Längsmuskeln aufgelagert. Die äußere Längsmuskelschicht verläuft ununterbrochen um den ganzen Cirrusbeutel herum. Nach innen zu von der Ringmuskulatur befindet sich noch eine zweite, bedeutend schwächere Längsmuskelschicht; weiter hinten, dort, wo das Vas deferens seine Schlingen bildet, ist sie noch am stärksten, nimmt dann aber nach vorn zu sehr schnell an Stärke ab und verschwindet noch früher, als die Ringmuskeln auf die einschichtige Lage reducirt sind. Der lange Cirrus, der eingestülpt bis über die Mitte des Cirrusbeutels hinabreicht, ist dicht mit kräftigen Stacheln besetzt. — Die Oberfläche des Cirrusbeutels ist mit einer Schicht großer, abgeflachter Zellen bedeckt, die bis an die Vesicula seminalis heranreicht; auf diese folgt dann eine dicke Schicht aus großen, rundlichen Zellen, die eben so wie die vorige sich durch ihr Verhalten den Tinktionsmitteln gegenüber als aus Myoblasten bestehend verräth. Von der Cirrusbeutelwandung strahlen stark entwickelte Muskelfasern und -Bündel nach hinten zu nach dem Proglottidenrande aus, so dass sich ein mächtiger Retraktor von konischer Form, in dessen Spitze der Cirrusbeutel eingesenkt ist, bildet. Der Cirrusbeutel liegt so, dass er zwischen die Wasserlängsgefäße tritt; wir haben also dorsal von ihm das engere dorsale Gefäß und den einen Begleitnerven, ventral das weitere Gefäß, den Hauptlängsnerven und den zweiten Begleitnerven.

Was den weiblichen Genitalapparat anbelangt, so giebt bereits DIAMARE eine in der Hauptsache zutreffende Beschreibung, so dass ich mich nicht auf alle Einzelheiten einzulassen brauche; ich hebe nur hervor, worin ich mich mit ihm in Gegensatz setze, und bringe

weiteres Detail bei. Im Gegensatz zum doppelten männlichen Genitalapparate sind die weiblichen Geschlechtsdrüsen streng einfach und liegen median angeordnet. Das Ovarium (Fig. 1) ist aus zahlreichen, fingerförmig verzweigten Schläuchen, die auch ihrerseits wieder unter einander in Verbindung treten können, gebildet; die Schläuche sind in allen Radien einer Halbkugel angeordnet. Das Ovarium hat die Gestalt eines abgeflachten Ellipsoides; seine größte Achse liegt in der Flächenschnittebene quer zur Proglottis, kleiner ist die dorsoventrale Achse, während das Organ in der Richtung der Längsachse des Cestoden am meisten abgeflacht ist. Die oberen Spitzen der nach beiden Brennpunkten des Ellipsoides konvergirenden Schläuche ragen in der Mittelebene bis nahe an das Vorderende der Proglottis hinauf, so dass sie, wie gesagt, im Querschnitte noch zugleich mit den Hodenfeldern zu sehen sind. Die beiden Hälften des Ovariums kommunizieren durch einen beide Brennpunkte verbindenden Querkanal. Im Inneren des vom Ovarium umschlossenen, nach dem Hinterende der Proglottis zu geöffneten Hohlraumes liegen nach hinten zu die Schalendrüse und der untere Theil des Dotterstockes, während dessen oberer Theil dorsalwärts aus dem vom Ovarium umschlossenen Raume hervortritt; der ganze Dotterstock ist dorsoventral orientirt.

Von der Querbrücke zwischen beiden Flügeln des Ovariums geht der Oviduct ab. Nachdem er den Ausführungsgang des Receptaculum seminis aufgenommen hat, worauf ich weiter unten zurückkomme, mündet in ihn kurz vor dem Eintritt in die Schalendrüse der Ausführungsgang des Dotterstockes, der in dorsoventraler Richtung an ihn herantritt (Fig. 2). Dann zieht er in wenigen Windungen durch die Schalendrüse in der Richtung der Längsachse der Proglottis und tritt als relativ sehr enger Uterusgang aus ihr heraus. Dieser nimmt nun einen überaus gewundenen Verlauf. Er wendet sich zunächst in zahlreichen, engen Kurven der ventralen Fläche zu und nähert sich dabei bis um ein Geringes dem einen ventralen Stamme des Uterus, mündet aber nicht, wie DIAMARE angiebt und meiner entgegengesetzten Behauptung und Zeichnung gegenüber in seiner Erwiderung wiederholt, in diesen Stamm ein. DIAMARE hat vielmehr wohl übersehen, dass er, nachdem er so weit in ventraler Richtung gelangt, nochmals der dorsalen Fläche zu umwendet und nunmehr in gestrecktem Verlaufe an einen der dorsoventralen Verbindungsstämme des Uterus herantritt und hier ausmündet. Der betreffende Stamm ist immer von relativ beträchtlicher Breite.

Der Oviduct nimmt, wie gesagt, kurz vor der Einmündung des

Dotterganges den seitwärts und von hinten her an ihn herantretenden Ausführungsgang des Receptaculum seminis auf. Dieser kommt von dem dem ventralen Proglottidenrande genäherten Receptaculum her und zeigt, je nach dem Füllungszustande, mehr oder weniger stark ausgesprochene Windungen, die jedoch immer vorhanden sind. Das Receptaculum ist ein großes, eiförmiges Organ mit mehreren unregelmäßigen Ausbuchtungen und ist meist, wie die Vagina, mit Sperma gefüllt; es bleibt auch in älteren Proglottiden relativ lange erhalten. Die Vagina, die das Receptaculum mit dem dorsoventralen Gange verbindet, dessen ventraler Endabschnitt quasi als Vorhof der Vagina funktionirt, hat recht dicke muskulöse Wandungen und kann stark gewunden sein. Sie mündet etwa in der Höhe der Vereinigung von Oviduct und Spermagang in das dorsoventrale Wassergefäß mit einer breiten, trichterförmigen Öffnung. Da die Vagina in ihrem ersten Abschnitte ventralwärts zieht, so ist der Trichter immer dorsalwärts, nach der Mitte der Proglottis zu geöffnet. Das Wassergefäß bildet also hier in seinem Endabschnitte auch einen integrierenden Theil des weiblichen Genitalapparates. Dennoch möchte ich dem dorsoventralen Kanale, wie ich DIAMARE bereits erwiederte, die Bezeichnung als Wassergefäß bewahren. Um nicht alles bereits in meiner Erwiderung Gesagte hier zu wiederholen, möchte ich nur darauf hinweisen, dass es nicht unwahrscheinlich wäre, dass das Foramen secundarium des Wassergefäßsystems und die Vaginalöffnung früher einmal neben einander mündeten und das weitere Hineinrücken der zweiten erst nachträglich erfolgte. Dafür spricht auch die absolut selbständige Anlage des dorsoventralen Kanals in den jüngsten Proglottiden. Zudem zeige ich weiter unten bei einem andern Cestoden, der ein ähnliches Verhalten aufweist, dass dort die ventrale Mündung des dorsoventralen Kanals als Vagina funktionirt, die auch bei *A. lamelligera* der Vaginalöffnung näher liegt. Es liegt also, ganz abgesehen von der Struktur der Wandung, die mit den Wassergefäßen übereinstimmt, absolut kein Grund vor, den Kanal, der mit dem Quergefäß kommunicirt und dadurch eigentlich genügend charakterisirt wird, nur wegen der gemeinschaftlichen ventralen Öffnung nunmehr zum Genitalapparate zu zählen.

Eine überaus starke Entwicklung weist der Uterus (Fig. 5 u. 6) auf, dessen Form DIAMARE treffend mit einem zusammengedrückten Käfige vergleicht. Er besteht in der Hauptsache aus einer dorsalen und einer ventralen Platte, von denen die eine nach einer reifen Proglottis in Fig. 5 abgebildet ist. Die Platten gehen einerseits an

den seitlichen Rändern der Proglottis direkt in einander über, andererseits stehen sie durch dorsoventrale Stränge in Verbindung. Jede der beiden Platten, die im Flächenschnitte den größten Theil der Proglottis einnehmen und beiderseits direkt an die Längsmuskulatur angrenzen, besteht aus einer Anzahl von Schläuchen, die in der Flächenebene verlaufen und in der Fünzfzahl jederseits, wenn man schematisirt, um einen nur undeutlich ausgeprägten mittleren Längsstamm angeordnet sind. Die einzelnen Schläuche biegen an ihren äußeren Enden zum Theil um den Proglottidenrand um, so dass sie die erwähnte direkte Verbindung der Platten herstellen, und geben außerdem den dorsoventralen Strängen den Ursprung. Diese letzteren verlaufen vollkommen unregelmäßig. Sie sind in der Längsachse der Proglottis in den verschiedensten Ebenen des Querschnitts angeordnet und verlaufen zum Theil auch schief zum Querschnitte. Unter einander sind sie nicht parallel, sondern konvergiren zum Theil so stark, dass gelegentlich dorsal respektive ventral zwei, auf der anderen Fläche gesondert ausmündende Stränge mit einer gemeinsamen Wurzel aus der Uterusplatte entspringen (siehe Fig. 6). Die dem seitlichen Rande der Proglottis genäherten Kommissuren nehmen zudem eine nach außen hin gewendete Konvexität an, so dass sie den Übergang von den gerade verlaufenden inneren Kommissuren und den bogenförmigen Verbindungen der Uterusplatten bilden.

Der Uterus zeigt sich in der ersten Anlage, deren Stränge noch solid sind, erst relativ spät, zur Zeit, wo die Genitalorgane bereits eine hohe Reife, wenn auch die weiblichen noch nicht den Höhepunkt der Entwicklung erreicht haben; hierbei treten die Schläuche der Platten und die dorsoventralen Kommissuren etwa gleichzeitig auf. Die Erweiterung der Schläuche geht ganz allmählich und parallel der fortschreitenden Füllung vor sich.

Die von DIAMARE angegebene Unterscheidung in dickere und dünnere Bögen des Uterus an den Seitenflächen ist nicht eine allgemeine Erscheinung, sondern gilt nur für jüngere Proglottiden, wo die dorsoventralen Kanäle noch nicht stark gefüllt sind und ihre Ansatzstellen sich daher stärker abheben; sobald die Füllung stärker wird, verstreicht die genannte Regelmäßigkeit. Der Wandung des Uterus liegt eine einreihige Schicht langgestreckter Zellen mit großen Kernen auf. Bei dem excessiven Wachsthum des Uterus werden diese Anfangs recht hohen Zellen immer flacher, so dass sie zuletzt nur mehr einem endothelialen Belage gleichen.

Die Eibildung geht auf eigenartigem Wege vor sich, indem wir

zwei Typen der Entwicklung unterscheiden müssen: den in jungen Proglottiden und den während der höchsten Reife der Genitalorgane. In jenen Proglottiden, wo der Uterus erst aus ganz engen Röhren besteht, geht die Füllung aus den noch jungen Keimorganen erst langsam vor sich, denn wir sehen schon nahe an der Einmündungsstelle des Uteringanges im dorso-ventralen Stamme des Uterus reife Eier mit ausgebildeter Schalenanlage. Späterhin wird aber die Produktion der Genitalorgane stärker, der Zufluss rascher: die gesamten Produkte füllen dann den Uterus mit einer kompakten Masse an, in der zwar Eier und Dottermaterial meist schon gruppirt sind und wohl auch bereits einen Anfang der Schalenbildung aufweisen mögen, wo man aber noch keine Spur von Schale zunächst dem Uteringange nachweisen kann, die Eier vielmehr noch keine Spalträume zwischen einander zeigen. Erst auf bedeutend späterer Reifestufe sehen wir die voll ausgebildeten, mit der typischen Schale versehenen Eier einzeln im Uterus, zwischen ihnen aber eine reichliche, detritusartige Masse von unbestimmbarer Provenienz. Ob es Reste vom Dottermaterial sind oder ob es ein Sekret der Uteruswandung ist, unternehme ich nicht zu entscheiden.

Die Eier sind lang und spindelförmig. Die lang ausgezogenen beiderseitigen Anhänge der Schale treten in der verschiedensten Form auf, bald beide nach einer Seite, bald in verschiedener Richtung abgebogen. Das reife Ei ist schwach elliptisch; der Embryo hat eine stark verlängerte Embryonalschale und sechs Haken von 0,014 mm Länge. Der Embryo selbst misst 0,1 mm : 0,024 mm. Die beigegefügte Zeichnung (Fig. 7) von Eiern ist mir von Herrn Dr. M. LÜHE überlassen worden, der Gelegenheit hatte, sie nach lebendem Material anzufertigen.

Nach meiner oben gegebenen Beschreibung der *A. lamelligera* muss ich die Diagnose, die DIAMARE in seiner zweiten, ausführlichen Mittheilung aufgestellt hat, für das Genus *Amabilia* abändern; zugleich möchte ich sie auch etwas einschränken. Ich bin dafür, falls ein Genus bereits durch einige Hauptcharaktere genügend gekennzeichnet ist, nicht zu viel Detail in die Diagnose aufzunehmen, und der Species innerhalb des Genus möglichst freien Spielraum zu lassen. So würde ich die käfigartige Form des Uterus bei *A. lamelligera* z. B. aus der Diagnose des Genus fortlassen; ein solches Merkmal hat doch den wichtigeren Merkmalen gegenüber, wie Zahl und allgemeine Anordnung der Genitalorgane, nur sekundäre Bedeutung und sollte eher als Speciesmerkmal dienen. Können sich doch innerhalb desselben Genus in Bezug auf die Form einzelner

Organe weitgehende Verschiedenheiten finden, wie z. B. bei den Drepanidotänien die Dotterstöcke weitaus nicht überall nach dem gleichen Typus gebaut sind. Allerdings zeigt sich hier wiederum die Unzulänglichkeit von Genusdiagnosen an sich, die nur rein relativen Werth haben, indem doch eine größere Anzahl von sonst unbedeutenderen Specialcharakteren andererseits genügen muss, ein besonderes Genus zu begründen. Die Kürze der Diagnose empfiehlt sich aber besonders bei Genera, die einstweilen nur eine Species aufweisen, um der späteren Aufnahme verwandter Arten, die in Einzelheiten abweichen, in keiner Weise zu präjudiciren. Die Diagnose des Genus *Amabilia* würde nunmehr lauten: Bewaffnete Cystidotänien mit doppeltem, beiderseits ausmündendem männlichem und einfachem, centralem und auf der Ventralfläche median ausmündendem weiblichem Genitalapparate. Ein dorso-ventraler auf beiden Flächen ausmündender Kanal steht mit einer Querkommissur der Wassergefäße in Verbindung.

Schistotaenia (n. g.) scolopendra (Diesing).

Das Material aus den DIESING'schen Original Exemplaren des Wiener Hofmuseums, das mir zur Verfügung stand, war eine von Herrn Dr. M. LÜHE angefertigte Flächenserie durch ein jüngeres Exemplar, das noch wenig entwickelte Genitalorgane hatte, und zwei weitere Cestoden, von denen ich ein etwas älteres Thier auf Schnitten untersuchen konnte. Die Cestoden waren, wie vorauszusehen war, leider sehr schlecht erhalten, so dass histologische Untersuchungen unmöglich waren, und auch das topographische Detail nur in sehr beschränktem Maße festgestellt werden konnte. Die Originale ergaben beim Vergleiche, dass DIESING's Abbildung sehr ähnlich ist und dass KRABBE's Versuch, wenn auch mit Vorbehalt *Sch. scolopendra* als Synonym mit *Am. acanthorhyncha* (Wedl) zu bezeichnen, trotz einer großen Ähnlichkeit in der äußeren Form nicht acceptabel ist, da das Rostellum einen ganz anderen Bau aufweist; weitere noch schwerwiegendere Gründe gegen KRABBE's Vermuthung gebe ich weiter unten.

Bei einer Gesamtlänge von 11 mm misst mein zweites Exemplar 2,1 mm in der Breite, nach Abzug der seitlichen Anhänge jedoch nur 1,35 mm, was ungefähr mit DIESING's Angaben übereinstimmt. Der Scolex ist sehr groß und im Verhältnis zu der geringeren Breite (0,325 mm) von ganz beträchtlicher Länge, — 0,9 mm. Leider ist gerade mein ganzes Exemplar hakenlos, während ich es verabsäumte, an dem zweiten vor dem Schneiden die Haken zu messen. An den

Schnitten konnte ich keine unversehrten Haken mehr auffinden und kann daher nur angeben, dass dieselben gabelförmige Gestalt mit langem vorderen und kurzem hinteren Wurzelfortsatz haben, wie sie RAILLIET für die Dieranotänien als typisches Merkmal aufstellen wollte. Der oberste Theil des Rostellums, dem sie locker aufsitzen, hat einen Querdurchmesser von 0,295 mm. Daran schließt sich, wie es für die Tänien mit doppeltem Rostellarsack typisch ist, ohne deutliche Abgrenzung der innere Sack an, der 0,155 mm lang ist; das gesammte innere Rostellum hat eine Länge von 0,460 mm Dicke. Der innere Sack besteht aus einer schwächeren Längsmuskulatur und einer mächtigen Ringmuskelschicht von 0,040 mm Dicke. Der äußere Sack geht weit über den inneren hinaus nach hinten zu, um 0,350 mm, so dass von seinem Hinterende bis zur Rostellumspitze 0,710 mm sind. Zwischen den beiden Rostellarsäcken verläuft eine kräftige Längsmuskulatur, die sich vorn an der Vereinigungsstelle der beiden Säcke inserirt und nach hinten zu, wo sie den äußeren Sack durchbricht, in die Längsmuskulatur des Körpers übergeht. Auf das nähere Verhalten der Muskulatur, die eben so gebaut scheint wie bei *Sch. macrorhyncha*, komme ich bei Besprechung dieser zurück, da dort der etwas bessere Erhaltungszustand und die günstigere Schnittichtung die Untersuchung erleichterten. Die Differenzirung von Längsmuskeln der Proglottidenkette zu Retraktoren des Rostellums bei Tänien im Allgemeinen und die besonders starke Entwicklung dieser Retraktoren bei *Sch. scolopendra* betont schon LÜHE in seiner Vornotiz über die Muskulatur des Tänienkörpers. — Die Saugnäpfe sind sehr lang gestreckt; sie sind 0,225 mm lang bei nur 0,135 mm Breite. Ihre Tiefe beträgt nur 0,065 mm, die Dicke der Wandung 0,035 mm. In Bezug auf die Innervation des Scolex kann ich nur sagen, dass dicht unter dem hinteren Ende des äußeren Rostellarsackes eine Querkommissur der beiden Hauptganglien auftritt; im Übrigen wird wohl bei dem sonst so ähnlichen Bau des Rostellums hier das Nervensystem den gleichen Typus aufweisen, wie bei der im Nachstehenden beschriebenen *Sch. macrorhyncha*.

An den Scolex schließt sich die Proglottidenkette ohne jeden Übergang an. Die Glieder sind sehr kurz und zeigen jederseits einen spitz auslaufenden Fortsatz, so dass beide Ränder der Tänie wie ausgefranst sind. Die Genitalorgane treten sehr früh auf, entwickeln sich aber dann nur recht langsam. Ihr Typus ist ein sehr merkwürdiger, der einerseits von allen anderen Tänien, andererseits auch von der nächstverwandten *A. lamelligera* bedeutend abweicht.

Schon mit bloßem Auge unterscheidet man, besonders auf der einen Körperfläche, eine Reihe von segmentalen Papillen in der Mittellinie. Es erweist sich denn auch, dass die *Sch. scolopendra* seitlich, und zwar unregelmäßig abwechselnd ausmündende männliche Genitalporen hat, dass aber die Vaginalöffnung flächenständig und median ist und zudem mit einem seltsamen medianen, longitudinalen Kanale in Verbindung steht. Während sie sich also von der *A. lamelligera* schon dadurch unterscheidet, dass sie nicht doppelten männlichen Genitalapparat hat, geht die Ähnlichkeit in Bezug auf den weiblichen noch weiter, indem der Kanal mit dem die Vagina gemeinsam auf der ventralen Fläche ausmündet, nach innen zu die ganze Proglottis in dorsoventraler Richtung durchsetzt und auch auf der dorsalen Fläche ausmündet; wir hätten hier einen Kanal, der dem dorsoventralen Wassergefäße der *A. lamelligera* direkt analog ist. Abweichend von dieser verhalten sich aber in ihrem weiteren Bau sowohl die Genitalorgane, als auch das Wassergefäßsystem (Fig. 8).

Das Wassergefäßsystem besteht aus jederseits drei Längsstämmen, von denen auf beiden Seiten je ein Paar weit nach innen zu verlagert ist, so dass die beiden innersten Gefäße nur etwa $\frac{1}{4}$ der Gesamtbreite der Proglottis von einander entfernt sind. Die anderen Gefäße liegen alle in derselben Flächenschnittebene mit den innersten, und zwar sind die mittleren den innersten stark genähert. Der Verlauf ist aber kein paralleler, so dass bei wechselnder Entfernung manchmal mittlere und innerste Gefäße dicht an einander gelagert sind. Auch das äußerste Gefäß liegt immer noch nach innen zu vom Hinterende des Cirrusbeutel. Eine scharf ausgesprochene Hauptkommissur am Hinterende jeder Proglottis fällt auf Grund dieser Lagerung fort und es treten an ihre Stelle zahlreiche feine Kommissuren zwischen den sechs Stämmen, so dass ein unregelmäßiges Netzwerk entsteht.

In der Beschreibung der Genitalorgane (Fig. 9) muss ich mich leider auf die hauptsächlichsten Angaben beschränken; feineres Detail, wie z. B. *Vasa efferentia* und weibliche Genitalleitungswege, konnte ich an dem schlecht erhaltenen Material nicht verfolgen.

Der männliche Genitalapparat ist einfach. Die zahlreichen Hoden (24—28), von je 20:14 μ , liegen dorsal und nehmen beiderseits von dem ventralen Kanal, auf den ich gleich zurückkomme, fast das ganze Dorsalfeld bis zum Cirrusbeutel ein. Diesem liegt eine mächtige *Vesicula seminalis* dicht an. Der Cirrusbeutel ist 0,09 mm lang und wenig stark entwickelt; der Cirrus ist mit kräftigen Stacheln

bewaffnet. Die Cirrusbeutel münden dem Vorderende der Proglottis genähert an deren Seitenrändern und wechseln unregelmäßig ab, doch ist eine Tendenz zur Regelmäßigkeit nicht zu verkennen, so dass kürzere Bruchstücke oft täuschen können.

Die weiblichen Genitalorgane zeigen eine ganz eigenthümliche Entwicklung. Das Ovarium ist ein langgestrecktes, kompaktes Organ, nicht, wie bei *A. lamelligera*, in einzelne Schläuche fingerförmig aufgelöst, und liegt der ventralen Seite von allen Genitalorganen am nächsten, zugleich auch dem Vorderrande der Proglottis genähert. Hinter ihm in der Längsachse der Proglottis liegt der Dotterstock median, ein hufeisenförmiges Organ mit kolbenförmig aufgetriebenen freien Enden. In seiner dem Ovarium zugekehrten Konkavität liegt die Schalendrüse. Der Uterus, ein querverlaufender Sack mit unregelmäßigen Ausbuchtungen, nimmt in Proglottiden mit noch thätigen weiblichen Genitalorganen den hintersten Theil der Proglottis ein; in ganz reifen Gliedern, wo die Genitalorgane sonst bis auf die am längsten persistirende Vesicula seminalis geschwunden sind, füllt er das ganze Mittelfeld aus. Die runden Uteruseier messen hier ca. 10 μ im Durchmesser.

Auf der ventralen Seite sieht man genau in der Mittellinie am Vorderrande jeder Proglottis und noch vor dem Ovarium eine ovale Öffnung, die in einen dorsoventral verlaufenden Kanal führt. Der Kanal läuft am Ovarium vorüber und mündet dorsal von demselben in einen breiteren, in der Längsrichtung der Kette ziehenden Hohlraum aus, der in Form eines cylindrischen Rohres die Proglottis von dem vorderen bis zum hinteren Ende durchzieht und der dorsalen Fläche genähert ist. In direkter Fortsetzung der ersten Hälfte tritt dann der dorsoventrale Kanal wieder aus dem Längshohlraume heraus und gelangt bis zur dorsalen Proglottidenfläche, wo er ebenfalls offen ausmündet. Die ventrale Öffnung dieses Kanals funktionirt als Vaginalporus. Ich konnte zwar den Zusammenhang dieses dorsoventralen Kanals resp. des Längsganges mit der Schalendrüse nicht feststellen, da die weit vorgeschrittene Maceration jedes Detail verwischt hat; ein Zweifel über die Funktion kann aber nicht bestehen, da ich sowohl im Kanale selbst als auch in dem längsliegenden Hohlraume reichlich Sperma vorfand, so dass ich den ersteren als Vagina, den zweiten als Receptaculum seminis bezeichnen könnte, — das Letztere bleibt aber noch zweifelhaft, da damit vielleicht nur ein Theil der Funktion bezeichnet würde. Das Vorhandensein des Sperma würde an sich schon zur Feststellung genügen; nun kommt aber noch hinzu, dass

durch einen Zufall in einer Proglottis der in die Vagina tief eingeführte Cirrus abgebrochen und, mit den kreisförmig angeordneten, kräftigen Haken festhaftend, stecken geblieben ist, — die Haken sind dabei im Gegensatz zum Ruhezustande aufgerichtet, so dass sie fast senkrecht zur Oberfläche stehen. Die ventrale Öffnung des dorsoventralen Kanals ist dadurch ganz zweifellos als Vaginalporus charakterisirt. Ob dieselbe Funktion auch der dorsalen Öffnung zukommen mag und ob hier, wie bei der *A. lamelligera*, eine Kommunikation zwischen dem dorsoventralen Kanale und dem Längskanal einerseits, dem Wassergefäßsystem andererseits besteht, kann ich nicht angeben. Am vorderen und am hinteren Ende des längsverlaufenden Kanals gehen aber an den vier Ecken dünne Kanäle in der Flächenschnittebene ab, die sich ein Stück weit verfolgen lassen. Da nun solche Nebenkanäle absolut keinen Werth hätten, wenn der Längskanal nur ein Spermabehälter wäre, ihre Struktur außerdem die einfache der Wassergefäße ist, so glaube ich mit einiger Wahrscheinlichkeit annehmen zu können, dass diese Nebenkanäle mit den Längswassergefäßstämmen in Verbindung treten, und die Kreuzungsstelle des dorsoventralen Kanals mit dem Längskanal mithin der Kreuzung der Wassergefäße bei *A. lamelligera* homolog ist. Alsdann wären auch hier also die Öffnungen auf den Proglottidenflächen als *Foramina secundaria* aufzufassen.

Wir haben also in *Sch. scolopendra* den bisher noch unbekannt Typus einer Tänie mit randständigen, unregelmäßig abwechselnd ausmündenden männlichen Genitalorganen und flächenständigen, medianen weiblichen Genitalporen. Auf die systematische Stellung der Species komme ich später zurück.

***Schistotaenia macrorhyncha* (Rudolphi).**

Diese Species, von RUDOLPHI zuerst aufgestellt, wurde seitdem nur von WEDL beschrieben, dessen Angaben aber in einigen Einzelheiten mit denen RUDOLPHI's nicht übereinstimmen. Der allgemeine Typus ist bei beiden der gleiche, doch bildet WEDL die seitlichen Anhänge etwas anders ab: nach RUDOLPHI müssten diese, wie WEDL selbst sehr richtig bemerkt, eher denen der *T. acanthorhyncha* Wedl ähneln, während WEDL Anhänge zeichnet, die lebhaft an diejenigen der *A. lamelligera* erinnern. Ich glaube aber, dass dieser Unterschied, auf den sich die Abweichung auch beschränkt, zu geringfügig ist, um die Identität in Frage zu stellen, zumal die Anhänge der *Sch. macrorhyncha*, wovon ich mich überzeugen konnte, oft

umgebogen sind und dann mit denen der *A. lamelligera* einige Ähnlichkeit haben. Außer WEDL kam noch DIAMARE auf die *Sch. macrorhyncha* zu sprechen und vermuthete deren Identität mit *A. lamelligera*. Die jetzt folgende ausführliche Beschreibung wird die einzelnen Punkte, die ich bereits gegen DIAMARE'S Annahme ins Feld führte, vervollständigen und wohl auch DIAMARE überzeugen, dass die *Sch. macrorhyncha*, weit davon entfernt, mit *A. lamelligera* identisch zu sein, sogar keine *Amabilia* ist, sondern mit *Sch. scolopendra* nahe verwandt ist, mit der ich sie in ein neues Genus, *Schistotaenia*, zusammengestellt habe.

Der Sicherheit halber zog ich es der oben erwähnten geringfügigen Unterschiede wegen vor, die Originalexemplare von RUDOLPHI, die mir Herr Geheimrath Prof. MÖBIUS freundlichst zur Verfügung stellte, zum Vergleich heranzuziehen. Die Originale (in einem Glase) enthalten drei Exemplare aus *Colymbus minor*, darunter eines mit abgerissenem Scolex und Vorderende. Mein Material stammte aus den von MÜHLING in Rossitten gesammelten Cestoden und war in *Podiceps auritus* gefunden worden. Es erwies sich nun, dass zwischen meinen Exemplaren und denen RUDOLPHI'S ein gewisser Unterschied bestand, indem die letzteren größeren Scolex hatten und auch bedeutend größere Haken trugen (Fig. 16). Nun stimmten aber beide Reihen in allen sonstigen Einzelheiten überein: Form und Bestachelung des Scolex und des Rostellums, Form der Kette, Ansatz derselben, — es war, mit einem Worte, kein Unterschied sonst nachzuweisen. Ich zweifelte daraufhin nicht, dass ich meine Exemplare trotz des Größenunterschiedes von Scolex und Haken als *T. macrorhyncha* Rud. bestimmen kann, denn die Haken waren bei meinen Tänien nicht auch relativ kleiner, sondern standen zum Scolex in demselben Verhältnis wie bei RUDOLPHI'S Exemplaren: die Haken waren um ein Drittel kleiner, aber um genau eben so viel auch der Durchmesser des Scolex und der Saugnäpfe. Zudem sind ja geringfügige Variationen in der Hakengröße auch in dem bekannten Falle der *T. echinococcus* konstatiert, so dass ich wohl berechtigt bin anzunehmen, dass mir RUDOLPHI'S Species, nur in einer etwas kleineren Varietät, vorlag.

Das längste der RUDOLPHI'Schen Originale ist ca. $4\frac{1}{2}$ cm lang. Ich gebe in Fig. 11 seine Habituszeichnung und daneben in Fig. 10 den dazugehörigen, abgetrennten Scolex in stärkerer Vergrößerung. Meine Exemplare (eben so wie die zwei anderen in den Originalen) sind bedeutend jünger und etwa $\frac{1}{3}$ so lang. Die Theilung in Pro-

glottiden beginnt unmittelbar hinter dem Scolex. Die ersten Glieder sind sehr schmal, und späterhin treten, ganz wie RUDOLPHI es an giebt, auch bei meinen Exemplaren hier und da zwischen den etwas breiteren Proglottiden schmalere auf. Die seitlichen, spitz auslaufenden Anhänge sind, mit *T. acanthorhyncha* verglichen, relativ kurz, da sie immer nur einen geringen Bruchtheil der gesammten Proglottidenbreite bilden.

Auffallend ist die bedeutende Größe von Scolex, Rostellum und Haken, die bei den kleinen Cestoden ganz inkongruent scheinen; bemerkt doch schon RUDOLPHI, dass er bei keiner Tänie mehr ein solches Rostellum gefunden hat, und vergleicht die Haken mit denen der Echinorhynchen: »*cur quaesio taenia in ave tantilla habitans tantis instructa est armis?*« Die Basis des Scolex ist sehr breit (Fig. 18); kurz oberhalb der Saugnäpfe verläuft eine tiefe Ringfurche, welche den unteren Theil von dem konischen Rostellum trennt. Die dem letzteren aufsitzenden Haken zeigen eine typische Form; im Ganzen gehören sie zu den von RAILLIET als Drepanidotänienhaken gekennzeichneten. Der hintere Wurzelfortsatz ist (Fig. 16) bei Weitem der längste, der vordere ist aber immerhin auch noch etwas länger, als der Hakenfortsatz; bei den RUDOLPHI'schen Exemplaren ist das letztere stärker ausgeprägt, als bei den meinen. Der vordere Wurzelfortsatz tritt an den hinteren im Winkel von ca. 90° heran und zeigt regelmäßig an seinem äußeren Rande nahe der Spitze eine kleine Wulstung; der hintere Wurzelfortsatz ist schlank und an seinem hinteren Ende kolbig verdickt. Die Größe der Haken meiner Exemplare beträgt 0,105 mm. Eine Eigenthümlichkeit der *Sch. macrohyncha*, deren WEDL Erwähnung thut, RUDOLPHI aber nicht, obgleich auch seine Exemplare sie wie die meinen aufweisen, ist eine Bestachelung des Scolex, der auf seiner ganzen Peripherie von der Höhe der ringförmigen Einschnürung des Rostellums hinab bis kurz vor die Einschnürung oberhalb der Saugnäpfe mit kleinen, dreieckigen Haken dicht besetzt ist. Die Haken sind gekrümmt und mit der Spitze nach hinten zu gewendet, so dass sie wohl bei der Befestigung des Scolex eine ganz bedeutende Rolle spielen.

Das Rostellum besitzt eine überaus mächtig entwickelte Muskulatur. Es besteht aus zwei in einander geschachtelten Muskelsäcken, die am Vorderende an einander stoßen. Die Wandung des inneren Rostellarsackes (Fig. 18) besteht aus zwei Schichten: einer inneren Ringmuskelschicht von ansehnlicher Dicke und einer äußeren Längsmuskellage, — beide aus derben Muskelfasern gebildet. Der innere

Sack ist 0,375 mm lang. Am hinteren Ende 0,09 mm breit, verbreitert er sich nach vorn zu konisch und setzt sich durch eine kreisförmige Einschnürung von dem vordersten, die Haken tragenden Theile ab; hier ist er 0,35 mm breit. Im Inneren des parenchymatösen Theils des Rostellums zieht ein starkes System von schief verlaufenden Längsmuskeln, dessen Fasern von der Apicalfläche des Rostellums ausgehen und seitwärts zu den Wänden gehen, wo sie sich zwischen den Fasern der Ringmuskulatur des inneren Sackes inseriren. Wir erhalten also einen flachen Konus mit nach vorn zu gekehrter Basis, der bei seiner Kontraktion eine kräftige Verkürzung des Rostellums bewirken wird. Der äußere Muskelsack ist bei einer Gesamtlänge von 0,33 mm (bis zur Insertionsstelle gemessen) weniger kräftig entwickelt. Er besteht aus einer inneren Ring- und einer äußeren Längsmuskulatur, welche letztere sich an der Einschnürung des Rostellums inserirt. Nach hinten zu geht ein Theil dieser Längsmuskeln direkt in die Längsmuskulatur der Kette über, so dass er als Retraktor des Rostellums dient. Von der Längsmuskulatur des Körpers treten aber außerdem noch weitere Muskeln an das Rostellum heran. Diese, stärker entwickelt, als die Längsmuskeln des äußeren Sackes, durchbrechen von hinten und der Seite her den äußeren Rostellarsack und ziehen im Zwischenraume zwischen beiden Säcken nach vorn, um sich oben an der Verbindungsstelle beider Säcke zu inseriren. Diese Muskeln, die ich zum Unterschiede von den erst genannten Retraktoren die inneren Retraktoren nennen will, ziehen nicht in geschlossenem Mantel um den inneren Sack, sondern sind in vier gleiche Bündel getheilt, so dass sich im Querschnitt das in Fig. 12 u. 13 eingezeichnete Bild ergibt. Zwischen den Bündeln dieser Retraktoren liegen mit Hämalan sich intensiv färbende Zellhaufen, die auch vorn im Rostellum zwischen den schiefen Längsmuskeln auftreten.

Die Saugnäpfe sind rund und relativ klein; sie messen an meinen Exemplaren nur 0,16 mm:0,21 mm im Durchmesser. Sie sind ebenfalls bestachelt, doch sind die Haken des dichten Besatzes überaus klein, so dass man eher von einer Beborstung sprechen kann.

Entsprechend der mächtigen Entwicklung der Muskulatur des Rostellums finden wir auch ein bedeutend differenzirtes Nervensystem, das aber, trotz der Abweichungen, die durch die Anwesenheit eines doppelten Rostellarsackes bedingt werden, im Grunde genommen den gleichen Typus aufweist, wie er für die Cystotänien konstatirt ist. Dicht hinter dem Hinterende des äußeren Sackes verläuft die Haupt-

kommissur, die sich mit ihrer Konkavität dem Rostellarsacke anlegt und die beiden höher zu beiden Seiten des Sackes liegenden Ganglien der Hauptlängsnerven verbindet. In der Höhe der Hauptkommissur sieht man auch die den Saugnäpfen genähert liegenden Querschnitte der dorsalen und ventralen Mediannerven, die mit den Hauptlängsnerven durch eine typische oktagonale Kommissur verbunden sind. Weiter nach der Scolexspitze zu verhalten sich die Nerven abweichend vom Cystotänientypus. Der Hauptlängsnerv spaltet sich oberhalb der Ganglien nicht in zwei, sondern in drei Apicalzweige, und zwar in zwei äußere und einen inneren. Die beiden äußeren übernehmen die eine Hälfte der Funktion der Apicalnerven, wie ich sie bei den Cystotänien dargestellt habe, indem sie die Saugnäpfe versorgen und außerdem wohl auch die Längsmuskulatur des äußeren Sackes und die äußeren Retraktoren innervieren. Der unpaare innere Apicalzweig, der stärkste der drei und die eigentliche Verlängerung des Hauptlängsnerven, erfüllt die zweite Funktion — die Bildung des Rostellarringes und die Innervation des Rostellums. Diese Trennung der Funktion und die Bildung eines separaten inneren Astes ist hier augenscheinlich dadurch nothwendig geworden, dass der Rostellarring um die Basis des eigentlichen Rostellums, also des inneren Sackes, zu liegen kommen muss, so dass die ihn bildenden Nerven, die zudem noch weiter nach vorn zu die mächtigen inneren Retraktoren versehen müssen, nicht zugleich auch die Saugnäpfe außerhalb des äußeren Sackes versorgen können. Der innere Apicalzweig setzt jederseits gleich nach der Trennung von den äußeren, mit denen er aus gemeinsamer Wurzel entspringt, quer nach oben und innen aufsteigend durch die beiden Muskelschichten des äußeren Rostellarsackes und nimmt seinen Verlauf im Zwischenraume zwischen beiden Säcken nach der Spitze zu. Gleich nach dem Eintritt in diesen Raum giebt er einen senkrecht abgehenden, radiär im Rostellum verlaufenden Zweig ab (Fig. 13), der zusammen mit dem entsprechenden Aste des gegenüberliegenden inneren Apicalzweiges um den inneren Sack an dessen Basis einen mächtigen Rostellarring bildet. Weitere Nerven, die von diesem Rostellarringe sicher in das Rostellum hineingehen, konnte ich nicht auffinden, obgleich sie nach dem Vorbilde der Cystotänien sicher da sein müssen; eben so wenig waren die Beziehungen der Mediannerven zum Rostellarringe festzustellen, da die Färbung mehr auf Muskulatur, nicht speciell auf Nervensystem gemacht war und feinere Äste dann nicht zu verfolgen sind. Der im Zwischenraume der Rostellarsäcke weiter aufsteigende innere Apicalzweig

nimmt oberhalb des Rostellarringes bedeutend an Breite zu und enthält zahlreiche Ganglienzellen; etwa um die Mitte des inneren Sackes erreicht er sein Maximum und nimmt dann rasch ab. Weiter oben scheint er nochmals einen zweiten Ring zu bilden, der alsdann dem Apicalringe der Cystotänien entsprechen würde; sicher behaupten kann ich das nicht. Im obersten Theile des Rostellums, noch unterhalb der Ringeinschnürung vor dem hakentragenden Theile, entschwand mir die inneren Apicalzweige.

Nach unten zu von der Hauptkommissur setzen sich außer den Hauptlängsnerven auch die dorsalen und ventralen Mediannerven fort; auch Begleitnerven spalten sich vom Hauptnerven ab. Wir haben hier also alle 10 Nerven, die für die Cystotänien typisch sind. In der Proglottidenkette waren diese Nerven nicht weiter zu verfolgen, doch führe ich das einzig und allein auf den Erhaltungszustand zurück. Dass sie alle auch in der Kette vorhanden sind, steht mir außer Zweifel.

Das Wassergefäßsystem zeigt ebenfalls eine recht starke Ausbildung und zugleich einen eigenartigen Typus. Im Scolex findet sich um den unteren Theil des äußeren Sackes in der Höhe der Saugnäpfe ein umfangreicher, langgestreckter Plexus, von dem aus dann Längsstämme nach der Spitze des Scolex aufsteigen, um weiter oberhalb zu einem Ringe zusammenzutreten. In der Proglottidenkette sind sechs Längsstämme vorhanden, die keine bedeutenderen Unterschiede im Durchmesser zeigen und alle in einer Flächenschnittebene im Mittelfelde der Proglottis gelagert sind (Fig. 17). Unter einander stehen sie durch feine, schief und unregelmäßig verlaufende Kommissuren in Verbindung und theilen sich auch gelegentlich, so dass in Folge der Inselbildung und des Kommissurenwerkes ein recht dichtes unregelmäßiges Netzwerk von Wassergefäßen entsteht. Die der Mitte der Proglottis nächstliegenden beiden Gefäße sind regelmäßig am Vorder- und Hinterende jeder Proglottis mit einander verbunden. Die schiefverlaufenden sonstigen Kommissuren verbinden die Längsstämme nicht nur im Bereiche derselben Proglottis, sondern setzen manchmal auch über die Proglottidengrenze hinweg und durchlaufen zwei Nachbarglieder.

In Betreff der Genitalorgane kann ich leider nur eine allgemeinere Darstellung des Typus geben, da das feinere Detail, dessen Entwirrung, was die weiblichen Genitalorgane z. B. anbelangt, schon der Kürze der Proglottiden wegen schwierig genug wäre, durch den schlechten Erhaltungszustand unmöglich wurde. Jedenfalls genügen

aber meine Befunde, um die systematische Stellung der *Sch. macro-rhyncha* zusammen mit dem vorher beschriebenen Cestoden in einem neuen Genus zu erweisen.

Der männliche Genitalapparat ist einfach. Die Cirri münden einseitig und unregelmäßig abwechselnd aus und zwar am vordersten Ende der Proglottis in den Winkel, den diese mit der vorangehenden bildet. Eine Tendenz zur Regelmäßigkeit in der Abwechslung ist auch hier, wie bei *Sch. scolopendra*, nicht zu verkennen. Ich muss hierin einen Irrthum, der mir im Satze meiner Mittheilung »zur Systematik der Vogeltänen II« unterlaufen ist, redressiren; ich hatte damals eine Querschnittserie eines stark gekrümmten Exemplares untersucht, und bei der bedeutenden Kürze der Glieder täuschten mir Schnitte, die durch zwei Proglottiden zugleich gegangen waren, zwei Cirrusbeutel quasi in demselben Gliede vor, zumal ja die Anhänge der Proglottiden, wie aus meiner nach RUDOLPH'S Original gezeichneten Abbildung in Fig. 11 ersichtlich ist, sehr häufig auf der einen Seite nicht ausgebildet sind. Der Cirrusbeutel ist nicht stark entwickelt, nur 0,125 mm lang und ist, bis auf die äußere Längsmuskellage, wenig muskulös. Das Vas deferens ist, wie ich schon früher im Gegensatz zur *A. lamelligera* betonte, im Cirrusbeutel recht stark gewunden, eben so wie bei *Sch. scolopendra*. Die Hoden nehmen, der dorsalen Fläche genähert, die ganze hintere Hälfte der Proglottis ein und zeigen Samenmutterzellen von ganz bedeutender Größe, so dass sie auf den ersten Blick leicht für das Ovarium zu halten sind. Die zahlreichen Bläschen sind ungefähr kuglig und messen ca 15 μ im Durchmesser.

Der weibliche Genitalapparat ist mir, auch abgesehen von den Gängen, an meinem Material nicht ganz klar geworden. Die Drüsen zeigen denselben Typus, wie ich ihn für *Sch. scolopendra* beschrieben habe, und auch ihre Lagerung zu einander ist ganz dem entsprechend, so dass ich sie nicht nochmals zu beschreiben brauche und auf die dortigen Angaben verweisen kann. Auch hier zieht in der Mittellinie der Proglottis ein Längskanal, der eben so, wie bei *Sch. scolopendra*, so lang ist, dass die betreffenden Kanäle zweier benachbarter Proglottiden nur noch durch eine dünne Scheidewand getrennt sind; niemals treten sie hingegen in offene Kommunikation. An den blinden Enden sieht man stets ein hohes Epithel. Aus der Mitte des Längskanals geht ein weiterer Kanal ab, — die Vagina, oder vielmehr deren innerster Theil — der Samengang. Der Längskanal steht mit der ventralen Proglottidenfläche in direkter Ver-

bindung durch einen sich hier öffnenden Kanal, der in der Mittellinie ausmündet, — die Vagina. Vagina und Längskanal (Receptaculum seminis) fand ich in weiter in der Entwicklung fortgeschrittenen Proglottiden mit Sperma gefüllt. Ob der von der ventralen Fläche den Längskanal erreichende dorsoventrale Gang sich über den ersteren hinaus bis zur Dorsalfäche fortsetzt, wie ich es für *Sch. scolopendra* konstatiren konnte, kann ich für *Sch. macrorhyncha* nicht angeben, möchte es aber auch nicht in Abrede stellen; manche Bilder scheinen mir ein solches Verhalten anzudeuten. Auch hier sah ich die engen Kanäle am Vorder- und Hinterende jeder Proglottis vom medianen Längskanale abgehen, konnte sie hier auch viel weiter bis nahe an den seitlichen Rand des Mittelfeldes verfolgen. Im Übrigen trifft auf sie Alles das zu, was ich über diese Kanäle bei *Sch. scolopendra* gesagt habe.

Über den Uterus kann ich keinerlei Angaben machen, da die reifsten Proglottiden meiner Exemplare zwar die reifen Geschlechtsdrüsen, aber noch keinen Uterus aufwiesen.

Sch. macrorhyncha und *Sch. scolopendra* sind also eben so wie in ihrem Habitus, so auch in der ganzen Anatomie der Genitalien und im Bau des Scolex nahe verwandt; der einzige Unterschied von weitgehenderer Bedeutung, der mir aufstieß, war die Unmöglichkeit, bei der ersteren den dorsoventralen Kanal in seinem ganzen Verlaufe nachzuweisen, doch ist es fraglich, ob nicht die Untersuchung besseren Materials auch diesen ergeben wird. Da nun diese beiden Cestoden jedenfalls nicht mit *A. lamelligera* zu vereinigen sind, sehe ich mich veranlasst, für sie, entsprechend ihrer isolirten Stellung, ein neues Genus aufzustellen und schlage hierfür, dem gleichsam zerschlissenen Rande der Proglottidenkette entsprechend, den Namen *Schistotaenia* vor. Wir hätten alsdann:

Genus: *Schistotaenia* n. g.

Bewaffnete Cystidotänien mit einseitigen, unregelmäßig abwechselnden männlichen Genitalporen und flächenständigen, medianen weiblichen Genitalporen. Die Proglottiden tragen seitliche Anhängeltypus: *Sch. macrorhyncha*.

Species: *Sch. macrorhyncha* (Rud.).

Sch. scolopendra (Diesing).

Im Anschluss daran noch einige Worte über *T. acanthorhyncha* Wedl. In seiner Beschreibung derselben weist WEDL auf die große Ähnlichkeit der Cestoden mit *Sch. macrorhyncha* hin,

die ihn beinahe verleitet habe, beide zu identificiren. Er entschließt sich aber mit Rücksicht auf die abweichende Scolexform und die kleineren Haken, die *T. acanthorhyncha* als besondere Art aufzustellen. Meine Untersuchung der letzteren ergab nun, dass eine Verwandtschaft mit *Sch. macrorhyncha* überhaupt nicht besteht, trotz der großen Ähnlichkeit im äußeren Habitus. In meinem ersten Versuche einer Systematik der Vogeltänien stellte ich die *T. acanthorhyncha* Wedl auf Grund der KRABBE'schen Angabe, dass sie regelmäßig alternirende Genitalporen habe, mit Berücksichtigung der kurzen, rasch nach hinten zu an Breite zunehmenden Form zu dem neugegründeten Genus *Amoebotaenia*, einstweilen allerdings noch als unsichere Art, da über den inneren Bau nichts bekannt war. Ich fand nun bei der Untersuchung einiger Bruchstücke, die ich in dem von MÜHLING gesammelten Material fand, dass die *T. acanthorhyncha* auch sonst mit *Am. cuneata* übereinstimmt: wie dort das frühe Auftreten der Genitalorgane bereits in ganz jungen Proglottiden, so dort die frühe Reife bei geringer Proglottidenzahl. Bei gleicher Form von Scolex und Rostellum auch hier zahlreiche Hoden am Hinterende der Proglottis. Meine systematische Einreihung bestätigt sich also vollkommen, und die *Am. acanthorhyncha* rückt nunmehr in die Zahl der sicheren Species des Genus *Amoebotaenia* hinüber.

T. polymorpha (Rudolphi ex parte).

In dem Darne einer *Recurvirostra avocetta* aus dem Königsberger Thiergarten fand ich im Juli 1898 zwei Exemplare einer Cestodenart, die ich nach KRABBE als *T. polymorpha* bestimmte. Das eine, gut gestreckte Exemplar von 12 cm Länge untersuchte ich anatomisch und kam zu folgenden Resultaten, die mich durch ihre auf keine Weise zu beseitigende Unvollständigkeit vor eine absolut unbegreifliche Erscheinung stellen. Ich gebe sie, so weit sie ge-diehen sind, da ich mir sagen muss, dass ich fürs Erste nicht in der Lage sein werde, das Fehlende nachträglich aufzufinden.

An den relativ kleinen, kubischen Scolex schließt sich ein kurzes Collum an, nach welchem die ersten Proglottiden bei großer Kürze gleich recht breit sind: 0,11 mm:2,26 mm. Die Breite der Kette nimmt rasch zu und erreicht schon im ersten Drittel etwa die Breite von 2,79 mm am Hinterende, von 2,52 mm am Vorderende der Proglottis bei einer Gliedlänge von 1,29 mm. Hierbei wäre aber zu bemerken, dass bei den jüngsten Proglottiden noch ein bedeuten-

derer Theil der Proglottidenbreite auf die seitlichen Lappen kommt, die lang und schmal sind; die Proglottis setzt sich hier in der Querebene zusammen aus $0,23 + 1,80 + 0,23$ mm, während bei den mittleren Gliedern die Lappen schon bedeutend kürzer sind (nicht nur relativ), so dass wir die Zahlen $0,13 + 2,52 + 0,13$ mm erhalten. Die eigentliche Proglottidenbreite, die des Mittelfeldes, hat also stärker zugenommen, als es nach dem oberflächlichen Aussehen den Schein hat. Die Kette behält weiterhin ungefähr die gleichen Dimensionen bei bis zu den letzten Proglottiden, die bei meinem Exemplar bereits voll entwickelte Uteri zeigen (es sind wohl absolut entwickelte Glieder, da auch KRABBE 120 mm als die Länge des Cestoden angiebt). Das Größenverhältnis wechselt nur in so fern, als hier die Glieder bei fast absolutem Verstreichen der Seitenlappen $2,4$ mm : $1,38$ mm messen, also an Breite zu Gunsten der Länge eingebüßt haben.

Der Scolex ist, wie gesagt, relativ klein. Im Sagittalschnitt (mir stand nur ein Scolex zur Verfügung, den ich in dieser Richtung schnitt) hat er fast quadratischen Umriss, und zwar ist er $0,44$ mm breit bei eben so großer Länge. Für die Haken giebt KRABBE $0,041$ mm an, stellt aber diese Zahl selbst als zweifelhaft in Klammern, und mit Recht, denn nach meinen Messungen sind die recht starken Haken $0,088$ mm lang. Die Form stimmt hingegen mit der von KRABBE gegebenen Abbildung überein, die nach einem von BILHARZ in Ägypten aus *Recurvirostra avocetta* gesammelten Exemplare (v. SIEBOLD's Sammlung) gezeichnet ist. KRABBE's Zweifel bezüglich der Identität dieser Cestoden mit *T. polymorpha* Rud. möchte ich mich anschließen, da er durch den bedeutenden Unterschied in der Hakengröße bestärkt wird; wenn auch jenes Exemplar nur 20 mm lang ist, so ist doch, selbst geringe Unterschiede in der Hakengröße zugelassen, ein so weites Variiren nicht anzunehmen. Dass hingegen die Form die gleiche ist, will an sich nichts beweisen; ich komme immer mehr dazu, für Cestoden gleicher Species zwar die gleiche Hakenform zu verlangen, auf die gleiche Hakenform allein aber kein großes Gewicht zu legen, nie auf Grund dieser Gleichheit zwei Cestoden zu identificiren. Die Zahl der Haken beträgt 10 .

Die Saugnäpfe tragen ein spezifisches Gepräge. Sie münden nicht seitlich, sondern sind nach der Spitze des Scolex verschoben, wo sie sich nach vorn und der Seite öffnen, mehr aber nach vorn in der Längsachse (Fig. 20 u. 22). Sie sind $0,125$ mm tief bei $0,120$ mm größter Breite. Die Mündung ist sehr verengt, indem die Saugnapfränder, durch eine Ringeinschnürung vom Scolex

abgesetzt, nach innen zu ins Lumen vorspringen, das hier nur 0,045 mm misst. Die Wandung des Saugnapfes ist dünn im Verhältnis zu diesen Dimensionen, — meist 0,03 mm, und nur der Öffnung gegenüber steigt die Dicke der Wandung auf 0,05 mm.

Die Muskulatur des Scolex ist sehr schwach entwickelt und besteht hauptsächlich aus Längsfasern, die, mit der Hauptlängsmuskulatur der Proglottidenkette in Verbindung stehend, sich an den Saugnapfen und dem Rostellum inseriren. Die Muskeln gehen in dünnen Bündeln direkt zum hinteren Rande der Saugnapfe an deren distales Ende. Die Muskeln, welche sich den inneren, einander zugewendeten Flächen der Saugnapfe nähern, inseriren sich hier nur zum Theil direkt; der größere Theil zieht quer hinüber zum gegenüberliegenden Saugnapfe, so dass an allen vier Flächen des Scolex zwischen den Saugnapfen Geflechte von sich kreuzenden Muskelfasern entstehen (Fig. 22). Zwischen den Saugnapfen liegt das Rostellum, gestreckt-eiförmig und aus zwei typischen, in einander geschachtelten Muskelsäcken bestehend (Fig. 21), über dessen Bau ich nichts Näheres angeben kann, da es auf meiner Schnittserie eingezogen ist. An dem äußeren Sacke inseriren sich seitlich und hinten Retraktoren, die ebenfalls in die Längsmuskulatur der Kette übergehen.

Die Muskulatur ist auch in der Kette schwach entwickelt im Verhältnis zu der bedeutenden Größe des Cestoden. Ein dem spezifischen Bau der *T. polymorpha* angepasstes, den allgemeinen Typus etwas variirendes Verhalten zeigt die Längsmuskulatur. Bei den Tänien spaltet sich sonst im Allgemeinen, wie LÜHE es darstellt, die äußere Längsmuskulatur im Collum von der subcuticularen ab, um dann an den einspringenden Winkeln der jungen Proglottiden entlang zu ziehen. Bei *T. polymorpha* finden sich die äußeren Längsmuskeln bereits im Scolex differenzirt und weit nach innen zu verlagert. Sie gehen von der subcuticularen Muskulatur schon in dem Winkel an der Scolexspitze, die durch die Einstülpung des Rostellums auf meiner Fig. 21 entsteht, ab und nehmen dann ihren Verlauf quer durch das Scolexparenchym als ein relativ kräftiger Strang. Principiell ist das Verhalten mit dem allgemeinen Typus ganz gut zu vereinbaren, da auch hier die äußere Längsmuskulatur aus der subcuticularen entsteht. Die specielle Ausbildung wurde augenscheinlich bedingt: 1) durch die große relative Breite des Scolex, 2) durch seine sonstige Armuth an Muskelfasern. Durch die Kontraktion der subcuticularen Muskulatur wird sonst die Ausstülpung des Rostellums gefördert;

hier wäre ihre Wirkung durch die breite, viereckige Form des Scolex paralytisch, was durch die Verlagerung nach innen wieder gut gemacht wird. Ganz vereinzelt ist ja ein solches frühes Abspalten der äußeren Längsmuskulatur von der subcuticularen auch nicht, denn, abgesehen von dem bei *Sch. macrorhyncha* beschriebenen Verhalten, vertritt schon *T. crassicollis* nach NITSCH ein Zwischenstadium, indem hier die verstärkten Subcuticularfasern so hervortreten, dass sie »eingebettet zwischen die spindelförmigen Zellen der Subcuticularschicht« verlaufen. Noch einen Schritt weiter — und wir haben den Typus der *T. polymorpha*, wo sie schon im Scolex ganz ins Parenchym verlagert sind.

Ein vom gewöhnlichen Tänientypus abweichendes Verhalten zeigen auch die inneren Längsmuskeln, deren vordere Enden sich, wie gesagt, am Rostellum als Retraktoren sowie an den Saugnapfen inserieren. Auf manchen Querschnitten durch Proglottiden hat es den Anschein, als liegen zwei Längsmuskelschichten vor, zwischen denen eine zweite Transversalmuskelschicht verläuft (neben der gewöhnlichen, nach innen zu von den Längsmuskeln gelagerten Schicht). Sagittalschnitte zeigen aber, dass diese beiden Längsmuskelschichten nicht konstant gesondert sind, vielmehr stellenweise verschmelzen, wobei dann die anderwärts zwischen sie sich einschiebenden Transversalmuskeln verschwinden. Es würde sich demnach hier nicht um zwei gesonderte Längsmuskelschichten handeln, sondern um eine unregelmäßige Durchflechtung der Längsmuskeln mit Transversalfasern, — ein Verhalten, wie es LÜHE bereits für *Ligula* in weit stärker entwickeltem Grade beschrieben hat. Es liegt also nur eine unvollkommene Sonderung zweier typischer Muskelschichten vor: einer äußeren, longitudinalen, und einer inneren, transversalen. Die Transversalmuskulatur zeigt an den Proglottidengrenzen keine Unterbrechung. Die dorsoventralen Fasern sind nur schwach entwickelt und treten stellenweise zu Bündeln zusammen.

Wegen der Einstülpung des Scolex war mir eine Untersuchung des Nervensystems im Scolex nicht möglich. Es ist hier eine starke Querkommissur der Hauptlängsnerven mit nach vorn gewendeter Konkavität dicht unter dem Rostellum vorhanden. In der Proglottidenkette ist das Nervensystem nach dem Typus ausgebildet, den ich für *T. crassicollis* beschrieben habe. In jeder Proglottis sehen wir an deren Vorder- und Hinterende je eine Kommissur die Hauptlängsnerven, deren Begleitstränge und die dorsalen wie ventralen Mediannerven verbinden. Zwischen diesen Kommissuren besteht noch ein

unregelmäßiges Netzwerk mit zum Theil sehr in der Querrichtung gestreckten Maschen.

Das Wassergefäßsystem zeigt eine mächtige Entwicklung und nimmt eine gesonderte Stellung ein, die allerdings in etwas anderer Form bereits unter den Cestoden ihr Pendant hat. Im Scolex ist das Verhalten nicht abweichend vom Typus. Die vier aus dem Collum aufsteigenden Wassergefäße verbinden sich unterhalb der Hauptnervenkommissur zu einem Plexus, aus dem jederseits zwei Stämme nach vorn zu abgehen. Über das Verhalten im Rostellum kann ich aus oben genanntem Grunde nichts sagen. Im weiteren Zuge durch die Proglottidenkette liegen jederseits die beiden Wassergefäße nicht in der dorsoventralen Achse neben einander, sondern in der Querachse der Proglottis, und zwar der größere, dünnwandige nach außen zu vom schmälern, dickwandigen. An den Stellen, wo der Cirrusbeutel die Wassergefäße aus ihrer Lage in der medianen Flächenschnittebene verdrängt, treten sie beide auf die ventrale Seite, wohin auch der Hauptlängsnerv ausbiegt. Die Wassergefäße liegen (im Gegensatze zur *A. lamelligera* z. B.) so weit ins Mittelfeld hineingerückt, dass sie alsdann nicht mehr seitlich von dem kurzen Cirrusbeutel selbst, sondern nur seitlich von seinem Retraktor liegen; der Hauptnerv hingegen befindet sich noch ventral vom Cirrusbeutel selbst, dem er eng anliegt (Fig. 19). Wir haben also auf Querschnitten das Bild, dass ventral vom Cirrusbeutel und seinem Retraktor die Wassergefäße, der Haupt- und der eine Begleitnerv liegen, während auf der dorsalen Seite nur der zweite Begleitnerv verläuft. Die vier Wassergefäße treten am hinteren Ende jeder Proglottis durch Querkommissuren in Verbindung, und zwar auf die Weise, dass die beiden weiten Stämme einerseits, die engeren andererseits sich unter einander verbinden, und zwar ohne dass die jederseitigen zwei Stämme nunmehr auch unter sich kommunizirten. Das würde also mit dem Verhalten übereinstimmen, das für *Thys. actinoides* und *Diplobothrium simile* beschrieben wurde. Die Querkommissuren bestehen aber bei *T. polymorpha* nicht, wie bei den anderen Tänien, (*A. lamelligera* ausgenommen) aus geraden Gefäßen, sondern sind, der Flächenschnittebene parallel, stark gewunden. Die Windungen sind besonders bei dem weiteren Gefäße stark accentuirt, bei dem noch gelegentlich sekundäre Verbindungen der Windungen vorkommen, während das engere Gefäß als schwächer gewundener Kanal sich durch die Windungen des ersteren durchschlängelt, ohne irgendwo mit ihnen zu kommunizieren. Die Kommunikation der engeren Ge-

fäße hat auch in seinem ganzen Verlaufe den typischen dickwandigen Bau der engen Wassergefäße, die hier, eben so wie *A. lamelligera*, Muskelfasern in ihrer Wandung aufweisen.

Ein ähnliches Verhalten, wenn auch die Kommissuren gestreckt sind, fand, wie gesagt, STILES für *Thys. actinoides* und LÖNNBERG für *Diplobothrium simile*. Wir haben hier also einen Übergang von dem gewöhnlichen Typus bei Tänien, wo meist nur die ventralen Stämme durch eine Kommissur verbunden sind, zu dem von KRÄMER für *Icht. torulosa* und *filicollis* beschriebenen Verhalten, wo bei Bestehen einer doppelten Querkommissur durch das Hinzukommen einer Kommunikation der jederseitigen beiden Wassergefäßstämme ein geschlossener Wassergefäßring am Proglottidenende entsteht. Sehen wir also von einigen Bothriocephaliden ab, die keine regelmäßigen Kommissuren am Proglottidenende bilden (andere, wie z. B. *Solenophorus megaloccephalus*, haben die einfache Kommissur), so erhalten wir folgende Typen der Kommissurenbildung des Wassergefäßsystems in der Proglottidenkette:

- I. die ventralen Stämme treten in Verbindung, — die Mehrzahl der Fälle. Typus: *T. crassicollis*.
- II. die dorsalen treten für sich in Verbindung, eben so die ventralen, — *Thys. actinoides*, *Diplobothrium simile*, *T. polymorpha*.
- III. es entsteht ein geschlossener Ring durch Hinzukommen einer Kommunikation der jederseitigen Wassergefäßstämme, — *Icht. torulosa* und *filicollis*.

Diese drei Typen bilden also eine zusammenhängende Reihe fortschreitender Komplicirung. Eine Entwicklung nach abweichender Richtung stellt Typus IV dar, indem

- IV. sich die ventralen Stämme verbinden und zugleich die ventralen jederseits mit ihrem dorsalen Begleitstamm kommunizieren, — *A. lamelligera*.
- V. ein von den obigen ganz abweichender Typus: die sechs Gefäße liegen in einer Flächenschnittebene und treten unter einander durch ein unregelmäßiges Netzwerk in Verbindung, — *Schist. macrorhyncha* und *scolopendra*, sowie einige Bothriocephaliden.

Auf ähnliche Bildungen bei Bothriocephaliden und auf einige weitere Arten der Kommissurenbildung bei Bothriocephaliden will ich hier nicht eingehen, da sie von anderer Seite demnächst beschrieben werden sollen.

Der männliche Genitalapparat tritt in jeder Proglottis doppelt auf. Die beiderseitigen Genitalfelder sind durch die dazwischen gelagerten weiblichen Organe getrennt und stehen in keinerlei Verbindung mit einander, genau wie bei *A. lamelligera* (Fig. 19). 0,4 mm hinter dem inneren Ende des Cirrusbeutels liegt das in der Querrichtung der Proglottis gestreckte Hodenfeld von 0,3 mm Länge bei 0,125 mm Breite, das also gedrungener ist, als bei *A. lamelligera*. Die zahlreichen Hodenbläschen messen 60 : 40 μ . Die Bläschen sind traubenförmig um das Vas deferens geordnet, das nach Austritt aus dem Hodenfelde in gestrecktem Verlaufe nach dem Cirrusbeutel zieht, um etwa in der Mitte der Entfernung und dort, wo es das größere Wassergefäß überkreuzt, eine sehr kleine, spindelförmige Vesicula seminalis zu bilden. Gleich nach dem Eintritt in den Cirrusbeutel schwillt das Vas deferens zu einem weiten Hohlraume an, der so regelmäßig auftritt, dass man ihn Angesichts der excessiven Kleinheit der eigentlichen Vesicula seminalis als zweite Vesicula bezeichnen könnte. Ist der Cirrus eingestülpt, so zieht das Vas deferens im Beutel unter sehr starken Windungen weiter, entsprechend der Länge, zu der es sich bei Ausstülpung des eminent langen Cirrus auszustrecken hat. Der Cirrus ist bei bedeutender Länge sehr dünn; voll ausgestülpt ist er 0,452 mm lang, vom Proglottidenrande bis zur Spitze gemessen, bei einer Breite von nur 0,075 mm an der Basis und 0,032 mm an der Spitze. Der Cirrusbeutel ist eiförmig, 0,172 mm lang und 0,14 mm breit. Seine Wandung besteht aus einer mächtigen Längsmuskelschicht, der sich nach innen zu eine viel schwächere Ringmuskellage anschließt. Die Vorstülpung des Cirrus geht hauptsächlich nicht in Folge einer Verengerung, sondern in Folge einer Verkürzung des Cirrusbeutels vor sich, was ja diesen Muskelverhältnissen entspricht. Der Cirrus selbst hat eine kräftige Längsmuskulatur, mit deren Hilfe er sich wieder einstülpen könnte. An den Hinterrand des Cirrusbeutels setzt sich ein kräftiger Retraktor an, dessen Fasern in die Transversalmuskulatur der Proglottis überzugehen scheinen, doch könnten auch dorso-ventrale Fasern an seiner Bildung theilhaftig sein; inmitten des Retraktors liegt das Vas deferens und die Vesicula seminalis. Zwischen seinen Muskelfasern finden sich zahlreiche Zellen, von denen WOLFFHÜGEL in seiner vorläufigen Mittheilung über *T. polymorpha* annahm, dass es Prostatazellen seien. Da aber diese Zellen, spindelförmig gestreckt, mit ihrer Längsachse parallel dem Vas deferens und der Vesicula seminalis liegen, auch nicht nur um die Vesicula,

sondern im ganzen Verlaufe des Retraktors vorkommen, so möchte ich sie für Myoblasten halten, zumal sie auch große Ähnlichkeit mit jenen Myoblasten haben, welche ich weiter oben beim Cirrusbeutel der *A. lamelligera* beschrieb.

Der weibliche Genitalapparat ist es (Fig. 19), der mir das schwere Räthsel zu rathen gab, dessen Lösung ich eben so wenig aufzufinden vermochte, wie seiner Zeit WOLFFHÜGEL. Bis auf einen Punkt — die Ausmündung der Vagina — konnte ich den Bau der Organe auch feststellen; über die Vagina aber kann ich nicht mehr sagen, als mein Vorgänger, — sogar nur weniger, da ich seine Hypothese nicht acceptiren kann und die Frage ganz offen lassen muss.

Entgegen dem doppelten männlichen Geschlechtsapparate sind die weiblichen Organe streng einfach und central angelegt. Das Ovarium ist am weitesten dem Vorderrande genähert (Fig. 19). Es hat, im Grunde genommen, eine paarige Anlage, wie auch dasjenige der *A. lamelligera*, indem zwei Flügel, die durch einen Gang in Verbindung stehen, vorhanden sind. Die Paarigkeit kommt aber bei dem vollentwickelten Organe nicht mehr zum Ausdruck, und das Ganze erscheint wie eine kompakte Masse. Beiderseits dehnt sich das Ovarium bis an die Hodenfelder aus. Es besteht in jeder seiner Hälften aus mehreren Längsschläuchen, die unregelmäßig ausgebuchtet und dicht an einander gelagert sind. Die Ovarialeier sind relativ groß und messen ca $12\mu : 6\mu$. In der Längsrichtung der Proglottis stößt an das Ovarium nach hinten zu der Uterus, der das Ovarium zum Theil noch seitlich umfasst, und zwar auf der ventralen Seite mehr, als auf der dorsalen. Es ist ein in der Querrichtung gelagerter, breiter Kanal mit unregelmäßigen Ausbuchtungen; in jüngeren Proglottiden, wo die weiblichen Drüsen auf der Höhe der Entwicklung stehen, zeigt er in der Mitte eine starke Verengung, so dass er gleichsam aus zwei Seitenstücken und einem in der Mitte eingeschalteten engen Verbindungsgange besteht. In reifen Proglottiden, wo die weiblichen Drüsen schon fast ganz verschwunden sind, treibt dieser Uterussack zahlreiche und recht bedeutende bruchsackartige Ausweitungen, insbesondere an den beiden Enden, doch füllt er auch hier immer nur einen kleinen Theil des Mittelfeldes aus; die schmalere Strecke in der Mitte verstreicht.

In der nach hinten zu gerichteten Konkavität des mittleren Uterustheiles liegt genau central die Schalendrüse, ein dreieckiges Organ, dessen Basis dem Uterus aufliegt, während die Spitze nach hinten zu gerichtet ist; es misst ca $80 : 90\mu$. Hinter ihm liegt der

Dotterstock. Dieser hat die Form eines Kugelsegments, das die Schalendrüse von hinten und an der dorsalen Seite umschließt, — auch hier also liegt der Dotterstock, im Gegensatz zum Ovarium, mehr nach der Dorsalfläche hinüber. Er ist breiter als lang, so dass sein Flächenschnitt 0,225 : 0,085 mm misst.

Der Oviduct zieht auf der ventralen Seite des Uterus vorbei in der Mittellinie nach der Schalendrüse; von hinten her tritt an die letztere der Dottergang heran. Der Uteringang kommt aus der dorsalen Fläche der Schalendrüse heraus und mündet in das Mittelstück des Uterus.

Ich komme jetzt zu dem räthselhaften Organe, das allem Anschein nach die Funktion der Vagina hat, obgleich es unerklärlich bleibt, auf welche Weise es das Sperma zugeführt erhält. Flächenschnitte zeigen (Fig. 19) in der Mitte der Proglottis vor dem Uterus und ventralwärts vom Ovarium, so dass er von diesem zum Theil verdeckt wird, einen querverlaufenden Kanal, dessen Wandung lebhaft an diejenige der Vagina bei anderen Cestoden erinnert (in der Abbildung sind die vordersten Proglottiden mehr dorsal getroffen, als die hintersten, so dass man nur auf der ersten das vom Ovarium sonst verdeckte, ventral von diesem liegende Mittelstück des Kanals sieht). Nach den Seiten zu biegt der Kanal beiderseits von dem vorderen Proglottidenrande fort und verläuft, die Uterusenden umbiegend, zwischen diesen und den Hodenfeldern durch nach dem Rande der Seitenfelder zu, ohne aber jemals den Proglottidenrand zu erreichen; er endet vielmehr stets blind im Mittelfelde. In der Mitte seines Verlaufes geht von ihm unter rechtem Winkel nach hinten zu ein unpaarer Kanal ab, und mündet alsbald in den Oviduct, noch bevor dieser die Schalendrüse erreicht hat, — in all Diesem kann ich die Angaben WOLFFHÜGEL's bestätigen. Was stellt dieser Kanal aber nun vor? Eine Antwort nur ist möglich — und die lässt sich nicht beweisen. Wir müssen doch den Querkanal auf Grund seines Verhältnisses zum Oviducte als Vagina resp. als Receptaculum seminis auffassen; WOLFFHÜGEL thut das Erstere, doch ist auch das Zweite einstweilen nicht von der Hand zu weisen, da wir bei *Sch. macrorhyncha* und *Sch. scolopendra* die Vagina in einen langen, als Receptaculum funktionirenden Kanal, der dort allerdings in der Längsrichtung liegt, einmünden sahen. Wir vermissen aber jede Verbindung mit der Außenwelt, — der Kanal endet blind! Andererseits ist aber auch sonst nirgends eine Öffnung in der Proglottis vorhanden, die man als Vaginalporus ansprechen könnte. Ich

habe ein ganzes, großes Exemplar der *P. polymorpha*, 12 cm lang, das Proglottiden auf allen Reifestadien enthielt, in Serienschritte zerlegt und alle Präparate mit starken Vergrößerungen durchgemustert, -- nirgends fand ich auch nur die Spur einer Öffnung, einer Kommunikation der Oberfläche mit dem weiblichen Genitalapparate. Und doch finden sich im Uterus reife Eier, die also befruchtet sind; es muss doch also Sperma in den Oviduct gelangt sein. Ich habe, wie gesagt, mein Möglichstes gethan, um das Räthsel zu lösen, muss mich heute aber als geschlagen bekennen; die Frage bleibt also unentschieden, ihre Lösung einem glücklicheren Untersucher vorbehalten.

WOLFFHÜGEL versucht es nun mit einer Hypothese, um die Unmöglichkeit, eine äußere Vaginalöffnung nachzuweisen, mit dem Faktum, dass befruchtete Eier im Uterus liegen, in Einklang zu bringen: er nimmt an, dass eine solche präformirte Öffnung eben überhaupt nicht vorhanden ist. Er will an einigen Proglottiden beobachtet haben, dass der Cirrus an Stellen, die eine sonst durch nichts unterschiedene Cuticula tragen, durch die Cuticula und die darunter liegenden Gewebe brechen und in das Mittelfeld der Proglottis gelangen kann. Im Ganzen beobachtete er acht Fälle; in allen diesen war der Cirrus an der Cuticula abgerissen. Er folgert nun, dass, mangels einer Vaginalöffnung, der Cirrus vielleicht auf den Zufall angewiesen sei, die Cuticula an nicht vorausbestimmten Stellen durchbohre, durch die Rindenschicht trete und, falls er zufällig auf den Querkanal stoße, die Befruchtung vollziehe. Solche Hypothesen haben doch aber allzu wenig Wahrscheinlichkeit für sich. Ich möchte es für unmöglich halten, dass ein so langer, dünner Cirrus, wie er hier ausnahmsweise vorliegt, Cuticula, Rindenschicht und Muskulatur durchbrechen kann. Und wenn es ihm sogar gelänge, -- sollte er auf den weitgehenden Zufall angewiesen sein, im weiten Mittelfelde den sehr engen Querkanal zu treffen? Wie sollte er, selbst dieses vorausgesetzt, dann aber erst diesen durchbrechen? -- Ein Ding der Unmöglichkeit. Auf solche Zufälligkeiten kann die Befruchtung eines Cestoden nicht angewiesen sein. Ich möchte bezweifeln, dass das Eindringen des Cirrus durch die nicht differenzirte Körperoberfläche überhaupt ein physiologischer Vorgang ist, und halte die von WOLFFHÜGEL erwähnten Bilder viel eher für ein Kunstprodukt, indem z. B. etwa der abgerissene Cirrus über oder unter den Schnitt zu liegen kam.

Wenn sich WOLFFHÜGEL auf LANG beruft und eine Parallele zwischen *P. polymorpha* und einigen Polycladen zu konstruieren versucht, so scheint mir der Vergleich schlecht durchgeführt. Die

betreffenden Polycladen haben ein Stilet, das wohl fähig ist, die Körperwandung zu durchbrechen, was ich vom langen, dünnen Cirrus der *T. polymorpha* nicht glauben kann. LANG führt diese Begattungsweise darauf zurück, dass das heute als Begattungsorgan funktionierende Stilet ursprünglich Angriffswaffe war und erst später die Funktion, das Sperma einzuführen, übernahm. Hier ließe sich also der seltsame Process durch Funktionswechsel eventuell erklären, während er bei *T. polymorpha*, wo ein solcher unmöglich ist, eine sonderbare, ganz vereinzelt und spontan auftretende Erscheinung wäre. Ich möchte daher den Vergleich mit den Polycladen als wenig aussichtsvoll ablehnen und damit auch WOLFFHÜGEL's hypothetische Erklärung. Ich muss mich vielmehr einstweilen zu der Ansicht bekennen, dass irgendwo, wenigstens auf irgend einem Entwicklungsstadium der Proglottis, eine äußere Vaginalöffnung vorhanden sein muss, die sich wohl auch noch finden wird. So lange das nicht der Fall ist, lasse ich, ohne Aufstellung irgend welcher Hypothesen die Frage ganz offen.

Es bliebe also nur noch übrig, auf die systematische Stellung der *T. polymorpha* einzugehen, die WOLFFHÜGEL in seiner Mittheilung nirgends eingereiht hat. Ihr anatomischer Bau weist einige Ähnlichkeit mit *T. laevis*, die JACOBI als *Diploposthe laevis* beschrieben hat, auf, weicht aber auch in vielem von dieser ab. Ein genauerer Vergleich mit ihr scheint mir aber heute noch nicht möglich, da es mir noch in vielen Hinsichten fraglich ist, ob JACOBI eine richtige Beschreibung der *Diploposthe laevis* gegeben hat. Ich konnte mir leider kein Vergleichsmaterial verschaffen, um einige Angaben selbst nachzuprüfen, und doch scheint mir Manches nicht richtig beobachtet, Anderes falsch gedeutet zu sein. Zweifelhaft ist es mir, ob wirklich drei Hoden vorhanden sind, — drei central gelegene Hoden, die zwei durch ein gemeinsames Vas deferens verbundene, an beiden Seiten ausmündende Cirri versorgen. Eben so wenig bin ich im Stande, an eine einheitliche Vagina, die beiderseits randständig ausmündet, zu glauben. Hat doch JACOBI keine Querkommissur des Wassergefäßsystems sehen können, die bei allen Tänien vorhanden ist, — und da habe ich den Verdacht, dass der eine der beiden querverlaufenden Kanäle ein Wassergefäß, eben diese Querkommissur ist. Insbesondere werde ich daran durch DIAMARE's ursprüngliche Angaben, betreffend die *A. lamelligera*, gemahnt, wo er auch ein kontinuierlich beide Cirri verbindendes Vas deferens sehen wollte, das sich als Wassergefäßkommissur herausstellte.

Ich glaube also, dass eine Nachuntersuchung des *Dipl. laevis* ein anderes Bild der Genitalorgane ergeben würde. Und ehe man entscheiden könnte, ob die *T. polymorpha* mit der *Dipl. laevis* in näherem Verwandtschaftsverhältnis steht, musste diese Nachuntersuchung die zweifelhaften Punkte aufklären. Einstweilen will ich daher die Frage über die systematische Stellung der *T. polymorpha* eben so wie die Frage nach der Vaginalöffnung als ungelöst einem späteren Untersucher zur Beantwortung überlassen.

Königsberg, den 7. November 1899.

Litteratur.

1. M. BRAUN, BRONN's Klassen und Ordnungen des Thierreichs. Bd. IV. Vermes.
2. L. COHN, Zur Anatomie der *Amabilia lamelligera* (Owen). Zool. Anz. Bd. XXI. Nr. 571. 1898. p. 557.
3. V. DIAMARE, Anatomie der Genitalien des Genus *Amabilia*. Centralbl. für Bakter. etc. Bd. XXI. 1897. p. 862.
4. — Über *Amabilia lamelligera*. Ebenda. Bd. XXV. 1899. p. 357.
5. R. M. DIESING, Zwanzig Arten von Cephalocotyleen. 1856. Denkschriften der mathem.-naturw. Klasse der kais. Akad. der Wiss. in Wien. Bd. XII.
6. A. JACOBI, *Diploposthe laevis*, eine merkwürdige Vogeltänie. Zool. Jahrb. Bd. X. 1897.
7. KRAEMER, Beiträge zur Anatomie und Histologie der Cestoden der Süßwasserfische. Diese Zeitschr. Bd. LIII. 1892. p. 647.
8. H. KRABBE, Bidrag til Kundskab om Fugleness Baendelorme. Kopenhagen 1869.
9. V. LINSTOW, Helminthologische Untersuchungen. Württemberg. Naturwiss. Jahrbücher. 1879. Bd. XXXV. p. 313.
10. LÖNNBERG, Anatomische Studien über skandinavische Cestoden. II. Klg. Svenska Vetensk. Akad. Handl. Bd. XXIV. 1892.
11. M. LÜHE, Beiträge zur Helminthenfauna der Berberei. Sitzungsber. d. kgl. preuß. Akad. d. Wiss. 1898. XL.
12. — Die Anordnung der Muskulatur bei den Dibothrien. Centralbl. für Bakteriologie. Bd. XXII. 1897.
13. — Zur Kenntnis der Muskulatur des Tänienkörpers. Zool. Anz. 1895. Nr. 605.
14. RUDOLPHI, Entozoorum historia naturalis. 1808—1810.
15. CH. W. STILES, Bemerkungen über Parasiten. 17. Über die topographische Anatomie des Gefäßsystems der Familie Taeniadae. Centralbl. für Bakteriologie. Bd. XIII. 1893. p. 457.

16. C. WEDL, Charakteristik mehrerer größtentheils neuer Tänien. Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. Math.-naturw. Klasse. Bd. XVIII. 1855. p. 5.
 17. WOLFFHÜGEL, Vorläufige Mittheilung über die Anatomie der *T. polymorpha* Rud. Zool. Anz. XXI. 1898. p. 211.

Erklärung der Abbildungen.

Buchstabenbezeichnung.

Or, Ovarium; *U*, Uterus; *Sch*, Schalendrüse; *Vg*, Vagina.
Ord, Oviduct; *H*, Hoden; *D*, Dotterstock;

Tafel XIV und XV.

Amabilia lamelligera.

Fig. 1. Querschnitt durch eine Mittelproglottis. Verbindungsgang der beiden Ovarialflügel und Schalendrüse. Der Uterus ist noch ganz jung.

Fig. 2. Sagittalschnitt. *Dg*, Dottergang; *Dck*, Dorsoventralkanal; *Utg*, Uteringang; *Rm*, Ringmuskulatur; *Lm*, Längsmuskulatur.

Fig. 3. Längsschnitt durch den Cirrusbeutel. *Rtc*, Retraktor; *V.s*, Vesicula seminalis; *V.d*, Vas deferens; *v.Wg*, ventrales Wassergefäß; *d.Wg*, dorsales Wassergefäß; *N*, Nerv.

Fig. 4. Querschnitt mit Rekonstruktion des jungen Uterus (Dorsoventralkommissuren).

Fig. 5. Rekonstruktion einer Seitenplatte des reifen Uterus nach Flächenschnitten.

Fig. 6. Querschnitt einer jungen Proglottis. *Dm*, dorsale Mündung des dorsoventralen Kanals; *DcK*, dorsoventraler Kanal; *Qk*, Querkommissur der Wassergefäße. Kommunikation beider Kanäle.

Fig. 7. Reife Eier, nach lebendem Material gezeichnet von Dr. M. LÜHE.

Schistotaenia scolopendra.

Fig. 8. Querschnitt mit dorsoventralem Kanal und quergeschnittenem medianem Längsgefäß.

Fig. 9. Flächenschnitt durch reife Proglottiden; das vordere Ende ist näher der Dorsalseite geschnitten.

Schistotaenia macrorhyncha.

Fig. 10. Habitus des Scolex nach RUDOLPH'S Original exemplar.

Fig. 11. Habitus der Proglottidenkette nach demselben Exemplar. 3mal vergrößert.

Fig. 12. Querschnitt durch den Scolex kurz oberhalb der Hauptnervenkommisur. *AR*, äußerer Rostellarsack; *MN*, Mediannerven; *IRt*, innerer Retraktor; *BN*, Begleitnerven; *HG*, Hauptganglion.

Fig. 13. Querschnitt durch den Scolex in der Höhe des unteren Endes des inneren Sackes und des Rostellarrings. *AR*, äußerer Rostellarsack; *IR*, innerer Rostellarsack; *RR*, Rostellarring; *AA*, äußere Apicalzweige.

Fig. 14. Querschnitt einer mittleren Proglottis. *Crh*, Cirrus.

Fig. 15. Querschnitt durch dieselbe Proglottis. *Lk*, medianer Längskanal.

Fig. 16. Haken der *Schistotaenia macrorhyncha*. *a*, *b*, *c* nach RUDOLPH's Originalen; *d*, nach meinem Material, beides bei der gleichen Vergrößerung gezeichnet.

Fig. 17. Flächenschnitt durch mittelreife Proglottiden. *LK*, medianer Längskanal; *Wg*, Längswassergefäßstämme.

Fig. 18. Sagittalschnitt durch den Scolex. *JR*, innerer Rostellarsack; *AR*, äußerer Rostellarsack; *ARt*, äußerer Retractor; *IRt*, innerer Retractor.

Taenia polymorpha.

Fig. 19. Flächenschnitt. *N*, Nerv; *Wg*, Wassergefäßkommissur.

Fig. 20, 21, 22. Drei Sagittalschnitte durch den Scolex.



Fig. 6.

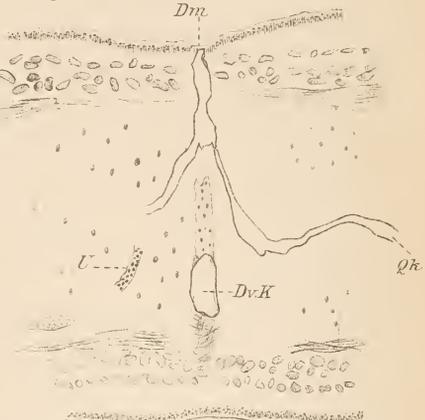


Fig. 10.

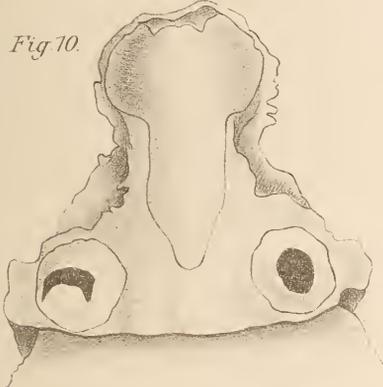


Fig. 8.



Fig. 13.

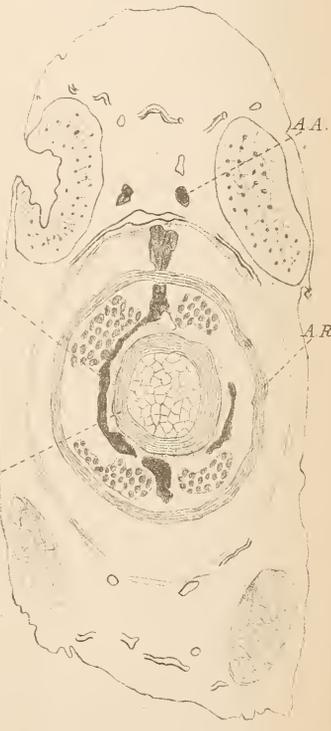


Fig. 12.

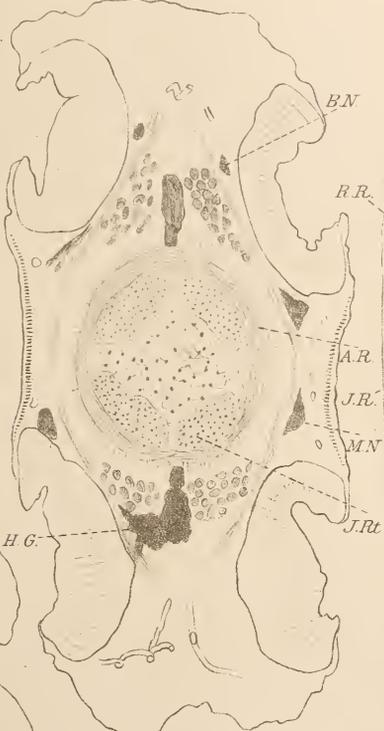


Fig. 11.



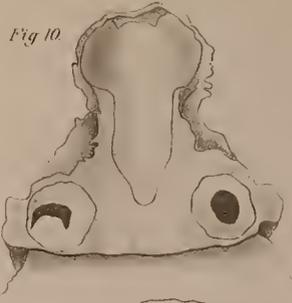
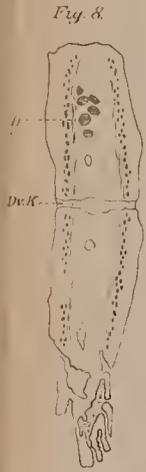
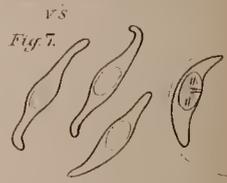
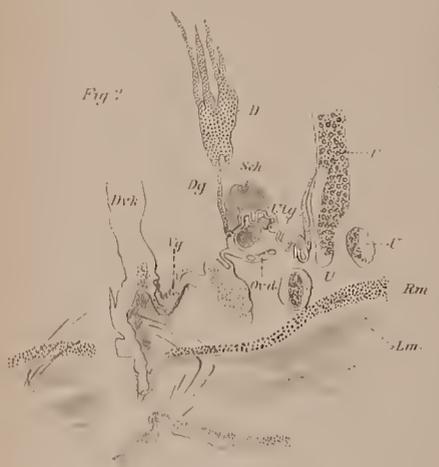
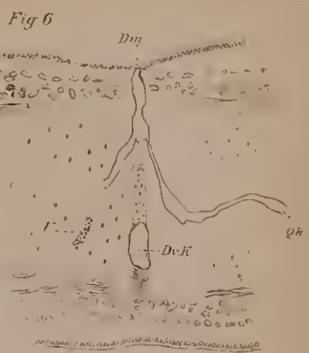
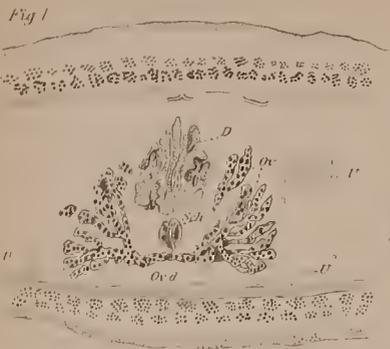


Fig. 13.

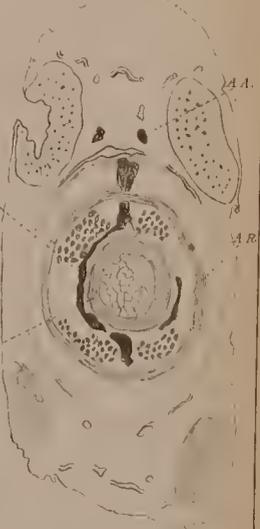


Fig. 4.

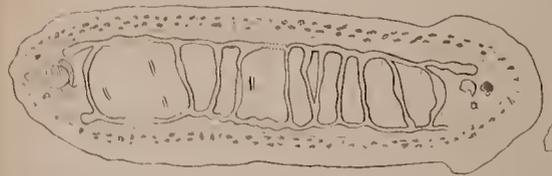


Fig. 9.



Fig. 12.



Fig. 11.

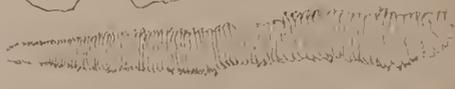


Fig.14.



Fig.15.



Fig.17.

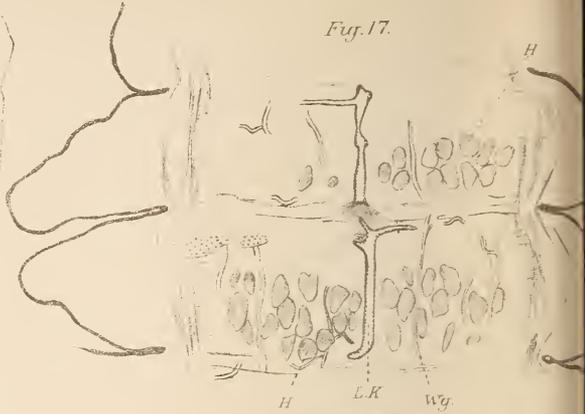


Fig.18.

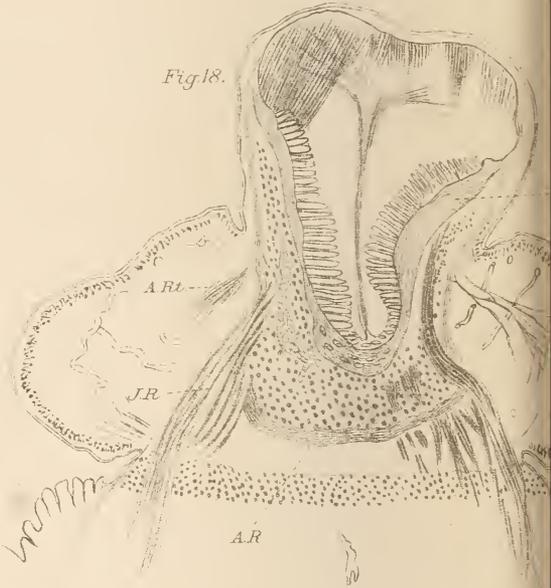


Fig.16.

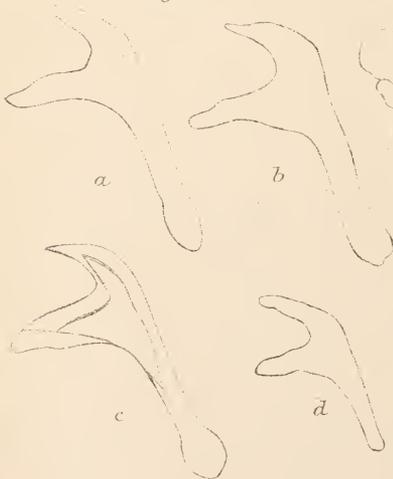


Fig.20.



Fig. 19.



Fig. 21.

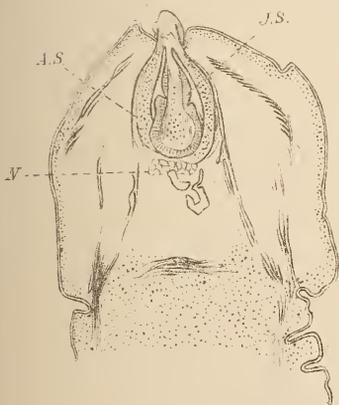
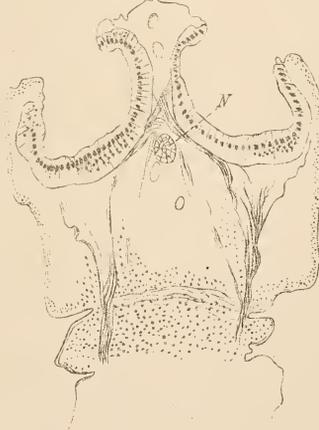
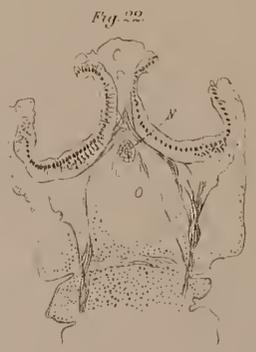
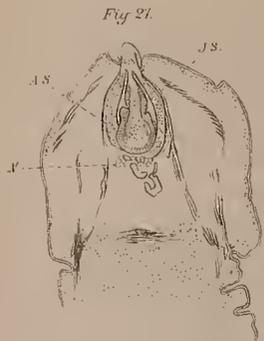
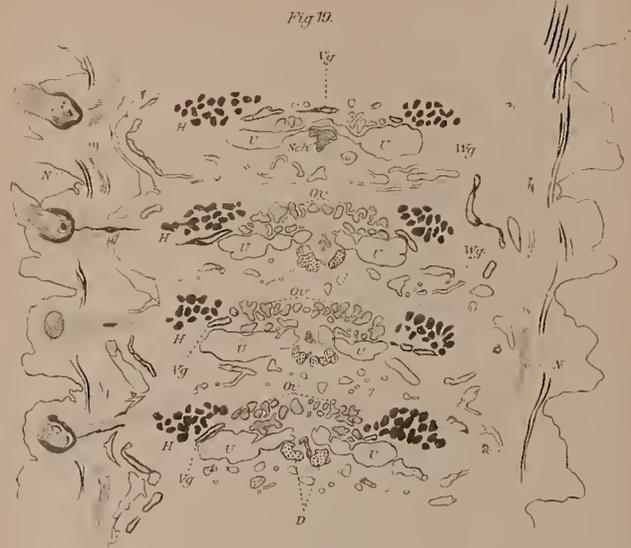
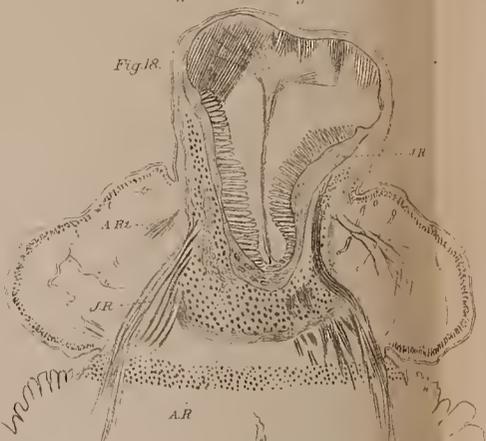
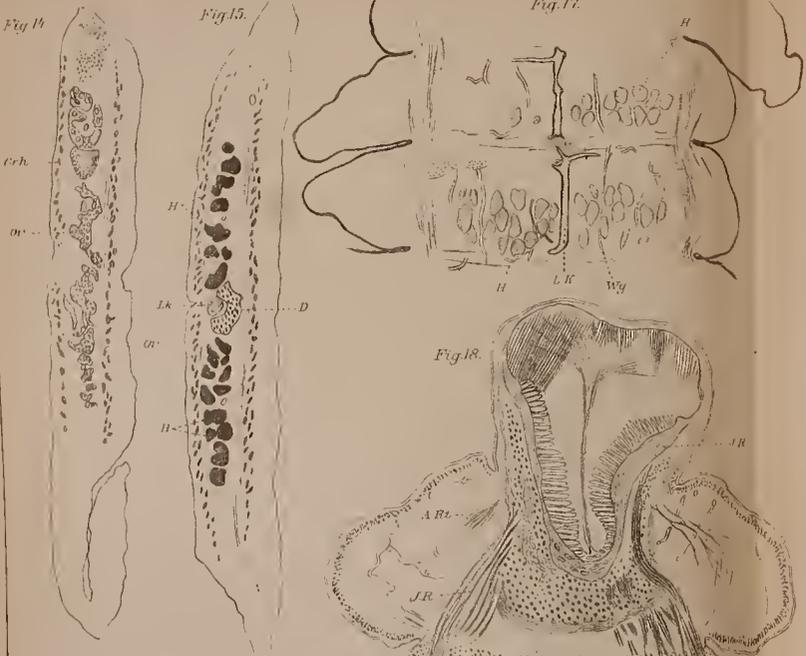


Fig. 22.





ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1899-1900

Band/Volume: [67](#)

Autor(en)/Author(s): Cohn Ludwig

Artikel/Article: [Zur Anatomie der Vogelcesioden. I. 255-290](#)