

# Helminthologische Beobachtungen

von

**Dr. von Linstow**

in Hameln.

---

Hierzu Tafel VI, VII, VIII, IX.

---

## **Angiostomum nigrovenosum Rud.**

Zum Vergleich mit dem Entwicklungsgange von *Angiostomum entomelas* und *macröstomum* versuchte ich die von Leuckart<sup>1)</sup> beschriebene Entwicklung der Embryonen von *Angiostomum nigrovenosum* im Freien zu wiederholen und kam dabei zu folgenden Resultaten:

Die Eier der hermaphroditischen Lungenform aus *Rana fusca* enthalten den vollständig entwickelten Embryo; sie sind sehr dünnhäutig, 0,13 mm. lang und 0,06 mm. breit und fängt der unbewegliche Embryo an sich zu rühren, sobald die Eier in's Wasser gelangen, um eine Viertelstunde darauf auszuschlüpfen. Seine Länge beträgt 0,56, seine Breite 0,03 mm., der Oesophagus misst  $\frac{1}{3,7}$ , der Schwanz  $\frac{1}{7,3}$  der Gesamtlänge; ersterer zeigt eine grössere, vordere und eine kleinere, hintere Anschwellung, welche letztere undeutliche Ventalzähne führt. An der Bauchseite liegt eine grosse Genitalanlage von  $\frac{1}{3,7}$  der Körperlänge und das Darmlumen ist geschlängelt.

Das Wachsthum ist nun ein rapides; am dritten Tage bereits ist der Nematode 0,89 mm. lang und 0,035 mm.

---

<sup>1)</sup> Allgemeine Naturgeschichte der Parasiten. Leipzig und Heidelberg 1879, Pag. 128, Fig. 61—62.

breit geworden; der Oesophagus misst  $\frac{1}{4,3}$  und der Schwanz  $\frac{1}{7,8}$  der ganzen Länge und das Darmlumen ist gestreckt.

Am vierten Tage fand ich bereits das erste geschlechtsreife Männchen, das 0,68 mm. lang und 0,036 mm. breit war; der Oesophagus von  $\frac{1}{4}$  Körperlänge zeigt eine Einschnürung in der Mitte und einen schwachen Bulbus am Ende, der Schwanz nimmt  $\frac{1}{16}$  der ganzen Länge ein, die beiden geknöpften Cirren sind 0,033 mm. lang und gelblich von Farbe wie auch der 0,016 mm. grosse Stützapparat, und fand ich 3 prä- und 1 postanale Papille beiderseits.

Am 11. Tage zeigten sich die ersten Embryonen enthaltenden Weibchen, die 0,98 mm. lang und 0,072 mm. breit waren; scheinbar waren es lebende, sich bewegende Thiere, in Wirklichkeit aber nur Cuticularschläuche, die von 2 in ihnen enthaltenen Embryonen bewegt wurden. Von der ursprünglichen Structur bemerkte man nur den Anfang der Auskleidung des Oesophagus-Lumens; der von den Embryonen nicht eingenommene Raum wurde von einer mit Körnchen durchsetzten Flüssigkeit erfüllt.

Die beiden sich lebhaft bewegenden Embryonen sind 0,56 mm. lang und 0,026 mm. breit und zeigen deutlich die durch die Muskulatur bedingte Längsstreifung. Der Oesophagus misst  $\frac{1}{4,9}$ , der Schwanz ist  $\frac{1}{6,8}$  der Gesamtlänge und ersterer hat am Ende einen schwachen Bulbus mit Zahnapparat, der bewegt wird. Die Geschlechtsanlage ist bohnenförmig im Gegensatz zu den Embryonen der freilebenden Form von *Ang. macrostomum*, wo die Genitalanlage unsichtbar ist.

In den befruchteten Weibchen sind, ebenso wie in denen von *Ang. entomelas* und *macrostomum*, ursprünglich 8—10 Eier vorhanden, von denen sich aber fast immer nur 2 entwickeln.

Bei einer früheren Gelegenheit<sup>1)</sup> sprach ich aus, wie ich die Art und Weise für unklar hielte, auf welche die Eier der hermaphroditischen Lungenform aus der Lunge

<sup>1)</sup> Dieses Archiv 1885 pag. 10.

in den Darm gelangten, es muss aber doch einen solchen Modus geben, denn nicht nur die Eier der genannten Art machen diesen Weg, sondern auch die des gleichfalls die Froschlungen bewohnenden *Distomum cylindraceum*, die 0,044 mm. lang und 0,023 mm. breit sind; dieselben fand ich massenhaft im Froschdarm, während in der einen Lunge 2 grosse Exemplare dieses Parasiten lebten und im ganzen Verdauungstract kein *Distomum* zu finden war. Der Entwicklungsgang ist demnach nicht nur bei den 3 genannten *Angiostomum*-Arten genau derselbe, sondern die Aehnlichkeit erstreckt sich auch auf die Embryonen, welche bei der zweigeschlechtlichen, freilebenden Form schlanker, kräftiger und lebhafter sind als bei der hermaphroditischen Lungenform.

### ***Oxysoma brevicaudatum* Zed.<sup>1)</sup>**

Fig. 1—17.

Das hier beschriebene Thier kommt im Darm von *Rana* und *Anguis* nicht selten vor und wird der Embryo lebend geboren. Er ist 0,738 mm. lang und 0,039 mm. breit; der Oesophagus misst  $\frac{1}{4,5}$ , der Schwanz  $\frac{1}{7,5}$  der ganzen Länge; ersterer zeigt 2 Anschwellungen, von denen die hintere einen undeutlichen Zahnapparat führt; am Kopfe bemerkt man einen kleinen Mundbecher. Der Darm ist nicht erkennbar und der Anus macht sich durch eine kleine Prominenz bemerkbar. Mit Ausnahme des äussersten Schwanzendes, welches abgerundet ist, ist der ganze Körper, auch die Cuticula, mit glänzenden Körnchen dicht durchsetzt, die in der Gegend des Oesophagus viel sparsamer stehen (Fig. 1); eine Genitalanlage ist nicht sichtbar.

Die erwachsenen Weibchen deponiren diese Embryonen nach einem eintägigen Aufenthalte im Wasser und wachsen letztere im genannten Medium langsam, indem sie sich

<sup>1)</sup> Schneider, Monograph. der Nematoden pag. 114—115, Tab. X Fig. 1 a—b; Dujardin, Hist. des Helm. pag. 228—230, pl. 5 Fig. E; v. Linstow, Archiv für Naturgesch. 1877 pag. 179—180, Tab. XII Fig. 9.

gleichzeitig etwas verschmälern; sie sind nun 0,885 mm. lang und 0,029 mm. breit geworden; die glänzenden Kügelchen sind mehr auf den Darm beschränkt; bei einigen Exemplaren zeigen sich schon nach wenigen Tagen Spuren einer beginnenden Häutung, in dem vom Oesophagus eingenommenen Körpertheil zeigen sich gar keine Kügelchen mehr, eine Geschlechtsanlage ist noch nicht sichtbar; das Chitinrohr des Oesophagus wird deutlich und unter der Cuticula des stumpfen Schwanzendes bildet sich ein zugespitztes; der Oesophagus misst jetzt  $\frac{1}{4,2}$ , der Schwanz  $\frac{1}{7,7}$  der ganzen Körperlänge. Die Entwicklung vollzieht sich nicht nur im Wasser, sondern auch in den Excrementen von Rana und Anguis, so lange dieselben feucht bleiben. Am 9. Tage war die Häutung der freilebenden Larve vollzogen (Fig. 2). Die Länge beträgt nunmehr 0,928, die Breite 0,036 mm. Die Cuticula ist fein quergestreift, die glänzenden Körnchen sind auf die Darmwand beschränkt und stehen gegen Ende des Darmes dichter: der Oesophagus von  $\frac{1}{4,5}$  Körperlänge verdünnt sich in der Mitte plötzlich sehr und ist am Ende wieder zu einem Bulbus mit Ventilzähnen angeschwollen; der Darm ist ohne Inhalt; im Wasser scheint das Thier keine Nahrung aufzunehmen; die Bewegungen sind sehr lebhaft. An der Bauchseite findet sich eine halbmondförmige Geschlechtsanlage und an der Rückenseite zieht ein langer, zelliger Schlauch hin; der Schwanz ist nunmehr zugespitzt und gegen früher bedeutend verkürzt, da er nur  $\frac{1}{11,7}$  der ganzen Länge einnimmt.

Nach 13 Tagen lebten von 5 in's Wasser gelegten Weibchen noch 3; eine Production von Embryonen findet im Wasser nicht statt, nur die schon im Uterus vorhandenen und aus der Eischale ausgeschlüpften werden in's Wasser deponirt, was in einigen Tagen vollendet ist. Die Embryonalentwicklung im Uterus vollzieht sich nur im Sommer und Herbst, Mitte Oktober hört sie auf und von dieser Zeit an werden keine Embryonen mehr in's Wasser geboren.

Bei der Cultur der Larven von *Oxysoma brevicaudatum* und *Angiostomum nigrovenosum* fand ich, dass die Larve

von *Rhabditis aspera* Bütschli<sup>1)</sup> gelegentlich als Pseudoparasit im Darm von *Rana fusca* lebt und in kurzer Zeit in den nach aussen gelangten Excrementen geschlechtsreif wird, umgekehrt wie z. B. *Strongylus* in geschlechtsreifem Zustande parasitisch und als Larve frei in der Erde lebt.

Die so veränderte Larve entwickelt sich im Darm der genannten Wirthiere zur geschlechtsreifen Form.

Ein halberwachsenes, bereits befruchtetes Weibchen mass 3,69 mm. in der Länge und 0,29 mm. in der Breite; der Oesophagus nahm  $\frac{1}{5,3}$ , der Schwanz  $\frac{1}{22,5}$  der ganzen Länge ein; die Vulva liegt vor der Körpermitte und theilt den Leib im Verhältniss von 16 : 29. Erwachsen ist das Weibchen 9,38 mm. lang und 0,53 mm. breit; der Oesophagus nimmt  $\frac{1}{13,9}$  und der Schwanz  $\frac{1}{21,9}$  der ganzen Länge ein, die Vulva liegt nunmehr verhältnissmässig viel weiter nach hinten, da sich der vordere durch sie gebildete Abschnitt des Körpers zum hinteren verhält wie 15 : 16.

Der Kopf (Fig. 5) ist dreilippig und zeigt die Basis einer jeden Lippe einen Chitinsaum; der Oesophagus ist nunmehr völlig cylindrisch und nur am Ende zu einem kugelförmigen Bulbus angeschwollen, welcher einen complicirten Klappenapparat trägt (Fig. 1); man bemerkt 3 an die Aortenklappen der Säugethiere erinnernde Klappen (Fig. 9, a, Fig. 11), welche um ihre Endpunkte drehbar sind; sie ruhen auf 3 Basalplatten (Fig. 9, b), welche nach dem Darm zu von 3 Längsstäben (Fig. 9, c) gestützt werden.

Die Mundöffnung ist von der Scheitelfläche gesehen dreischenklig (Fig. 12) und werden die 3 Winkel von einem halbkreisförmigen Chitinbogen umgeben.

Die Muskeln gehören zur Ordnung der Schneider'schen *Meromyarier*; von der Seite betrachtet erscheinen die Muskelzellen an der convexen Aussenseite hyalin, an der concaven Innenseite granulirt (Fig. 14), bei starken Vergrösserungen erkennt man die letztere (Fig. 13) als aus feinen Parallelzügen bestehend.

---

<sup>1)</sup> Beiträge Pag. 113—114, Tab. IX Fig. 58a—c.

Aussen an das Chitinrohr des Oesophagus legen sich 3 Unterstützungsleisten (Fig. 9, d), die isolirt und stärker vergrössert rinnenförmig, der Länge nach eingeknickt erscheinen (Fig. 10), mit dem Winkel nach aussen und zeigen die Aussenränder feine parallele Querstrichelung.

Die Cuticula ist dreischichtig; die innerste Schicht umkreist den ganzen Körper, in die mittlere sind in den Seitenlinien zwei starke Seitenleisten mit keilförmigem Querschnitt eingelagert (Fig. 17) und die feine, äussere Schicht überzieht die ganze Aussenfläche, welche 0,0027 mm. breite Querringel zeigt.

An die Innenseite der Innenschicht lagert sich in den Seitenlinien je ein starker Seitenwulst (Fig. 17, a) und in der Dorsal- und Ventrallinie bemerkt man daselbst je einen weit schwächeren Dorsal- resp. Seitenwulst; zwischen diesen Wülsten liegen der Innenfläche der Cuticula die Muskelfelder an (Fig. 17, c); die stärkere Aussenschicht ist die contractile; die Länge der rhombischen Muskelzellen beträgt beim erwachsenen Weibchen 0,72 mm.

Bei jüngeren Exemplaren liegt an der Bauchseite unter dem Ende des Oesophagus eine grosse Excretionsgefässöffnung mit 2 nach hinten verlaufenden Gefässen (Fig. 6, c).

Abgesehen von den später zu beschreibenden, regelmässigen Papillen am männlichen Schwanzende ist der ganze Körper beider Geschlechter hie und da mit Papillen besetzt und beim Weibchen bemerkt man in der Bauchlinie eine Reihe derselben vom Kopfende beginnend und vor dem After aufgehörend (Fig. 3).

Um die Mitte des Oesophagus legt sich ein starker Nervenring, von dem Nervenfasern entspringen (Fig. 6).

Die weibliche Geschlechtsröhre ist doppelt; das Ovarium (Fig. 3, a) ist anfangs schmal und bildet die Keimzellen; in dem darauf folgenden breiteren Theile (b) beginnt die Dotterbildung, bis man am Ende (c) die zur Befruchtung reifen Eier findet. Hierauf verengt sich die Röhre zu einer ersten Tube (e), in welche hinein sich ein Ei (d) nach dem anderen drängt, um in das grosse, prall mit Samen gefüllte Receptaculum seminis (f) zu gelangen, in welchem die

Befruchtung der Eier (g) vollzogen wird; die Röhre verengt sich nun zu einer zweiten Tube (h), welche in den mit befruchteten Eiern erfüllten Uterus (i) führt, wo die Eier sofort eine Perivitellinschicht absondern. Dieser Theil des Uterus liegt ganz hinten im Körper; in dem nach vorn unbiegenden Theil desselben vollzieht sich nun die Dotterfurchung und schlüpfen die Embryonen, wie gesagt, bereits im Uterus aus; derselbe ist hier so dünnwandig, dass er überall den Bewegungen der andrängenden Embryonen nachgiebt; die Wandung zeigt Kerne und Kernkörperchen.

Da, wie wir sehen werden, die männlichen Cirren so auffallend lang sind, so war zu vermuthen, dass der Bau der weiblichen Genitalien von dem gewöhnlichen Typus der Nematoden abweichen würde, was in der That der Fall ist; von der kurzen Vulva (l) aus theilt sich die Geschlechtsröhre, aber nicht wie bei *Strongylus*, *Cucullanus* und *Rhabditis*, wo die Vulva senkrecht in einen doppelten Uterus führt, von denen der eine nach vorn und der andere nach hinten zieht; auch nicht wie bei *Trichosoma*, wo nur ein Uterus vorhanden ist, sondern die beiden Uteri verlaufen beide parallel nach hinten. Der erste, dünne Theil des Ovarium ist 0,048 mm. breit und 1,2 mm. lang und werden hier, wie bereits bemerkt, die 0,098 mm. grossen Keimbläschen gebildet; der nun folgende Theil erreicht den beträchtlichen Durchmesser von 0,39 mm., ist aber meistens nur 0,24 mm. breit. Die unbefruchteten Eier sind, wenn sie nicht durch Druck seitens der anliegenden abgeplattet werden, 0,088 mm. lang und 0,066 mm. breit. Die beiden Tuben, welche starke, muskulöse Wandungen besitzen, sind 0,3 mm. lang und 0,036 mm. breit, während das *Receptaculum seminis* eine Länge von 0,72 und eine Breite von 0,21 mm. besitzt.

Die Eier sind dünnhäutig und ziemlich gross; sie messen 0,131 im Längen-, und 0,082 mm. im Querdurchmesser.

Die Ovarien erstrecken sich nach vorn bis zu einer Entfernung von 0,3 mm. vom Oesophagusbulbus. Die erste Tube ist ungemein dickwandig und bemerkt man in der

Wandung kurze, dicke Querwülste, die Muskeln sind; das Receptaculum seminis hat dünne Ringmuskeln in der Wandung, die zweite Tube ist dünnwandig und dem Uterus ähnlich gebaut, sie zeigt in der Wandung Kerne und Kernkörperchen; die Uteruswandung lässt feine Längsmuskeln erkennen.

Beim erwachsenen Männchen findet man die Cuticula fein quergebündelt; die Geschlechtsorgane sind bereits entwickelt bei einer Länge von 2,38 mm. und einer Breite von 0,16 mm.; hier nimmt der Oesophagus  $\frac{1}{4}$  und der Schwanz  $\frac{1}{14,4}$  der ganzen Länge ein. Die Cirren messen 1,55 mm., sind also mehr als halb so lang wie der ganze Körper; das accessorische Stück misst 0,078 mm. Der Oesophagus-Bulbus ist  $\frac{4}{5}$  des Körperdurchmessers breit, die Excretionsgefäßöffnung  $\frac{3}{8}$ , die eigentliche Mündung ist dagegen nur 0,013 mm. breit; später verschwindet dies Organ. An den Enddarm legen sich mehrere rundliche Drüsen wie bei *Ascaris*. An der Bauchseite findet man meistens 10 prä- und 3 postanale Papillen und ausserdem 3—4 neben der Cloake stehende beiderseits. Das genannte accessorische Stück (Fig. 10) ist von der Seite schwach dolchförmig gekrümmt und die vorderen Enden der Cirren (Fig. 15) zeigen blumenkohlartige Granulationen.

Die Dimensionen des erwachsenen Männchens betragen für die Länge 6,6 mm., für die Breite 0,42 mm.; der Oesophagus nimmt hier  $\frac{1}{7,4}$ , der Schwanz  $\frac{1}{39,4}$  der Gesamtlänge ein und die Cirren sind 1,68 mm. lang.

Die grossen Spicula des Männchens sind elastisch; in den Körper zurückgezogen erscheinen sie gerade, vorge Streckt krümmen sie sich sichelförmig und bei der Copula werden sie ohne Zweifel in die parallel neben einander liegenden Uteri bis hinten in die Receptacula seminis geführt, um dem nachströmenden Samen bis hierher einen Weg zu bahnen.

Die Spermatozoen sind kugelförmig mit granuliertem Kern und glänzendem Kernkörperchen (Fig. 8); sie sind 0,016 mm. gross, der Kern misst 0,0098 mm. und liegt excentrisch.



Der durchschnittlich 1,6 mm. lange Cirrus ist so lang, dass er von der Vulva bis in das weibliche Receptaculum seminis reicht; von diesem an bis zur Vulva sind die ganzen Uteri mit Samenkörperchen gefüllt. Nach der Befruchtung bildet sich in der Oeffnung der Vulva ein Chitinstöpsel (Fig. 4), der eine nochmalige Begattung hindert und erst bei der Geburt der ersten Embryonen abgestossen wird. Um diese Zeit ist von der Excretionsöffnung bereits nichts mehr zu sehen.

Merkwürdig ist die beständige Abnahme der verhältnissmässigen Schwanzlänge; beim Embryo beträgt sie auf die ganze Länge berechnet  $\frac{1}{7,5}$ , bei der Wasserlarve  $\frac{1}{7,8}$ , bei der gehäuteten Wasserlarve  $\frac{1}{11,7}$ , beim unreifen Männchen  $\frac{1}{14,4}$ , beim reifen Weibchen  $\frac{1}{21,9}$ , beim reifen Männchen  $\frac{1}{39,4}$ , so dass erst jetzt das Thier seinen Namen *brevicaudatum* mit Recht trägt.

### **Oxyuris ovocostata n. sp.**

Fig. 18—22.

= *Oxyurus Glomeridis* m. Archiv für Naturgesch. 1885 pag. 246, Tab. XIV Fig. 25.

Im Enddarm der Larven von *Cetonia aurata* — Herr Professor Taschenberg hatte die Güte, die Art zu bestimmen — welche im Grunde eines Waldameisenhaufens (*Formica rufa*) von meinem Sohne gefunden wurden, entdeckte ich eine Anzahl Oxyuren, und zwar ist die Art identisch mit dem Weibchen aus *Glomeris limbata*, das ich unter dem vorläufigen Namen *Oxyuris Glomeridis* beschrieb.

Das Männchen ist 0,74 mm. lang und 0,052 mm. breit; der cylindrische, am Ende mit einem Bulbus versehene Oesophagus misst  $\frac{1}{4,3}$ , der fein zugespitzte Schwanz  $\frac{1}{10}$  der Gesamtlänge. Der gerade Cirrus ist 0,026 mm. lang und am männlichen Schwanzende findet man 1 prä- und 2 ponastale Papillen jederseits (Fig. 18—19).

Die scheidelständige Mundöffnung ist quergestellt und von 4 sehr kleinen Papillen umgeben (Fig. 20).

Vor dem mit Ventilzähnen versehenen Oesophagus-

Bulbus ist der Oesophagus (Fig. 22) etwas eingeschnürt; die Excretionsöffnung unter dem Anfangstheil des Darmes (Fig. 22b) ist klein und von ihr gehen 4 winklig gebogene, auffallende, von dunkler Masse erfüllte Gefäße ab (Fig. 22a), die dann plötzlich viel schmaler und hyalin werden; 2 von ihnen verlaufen nach vorn und 2 nach hinten.

Was das Weibchen betrifft, so kann ich auf meine frühere Beschreibung verweisen. Die 0,086 mm. langen und 0,043 mm. breiten Eier (Fig. 21) tragen 6 Längsleisten, die am unteren Pol aus gemeinschaftlicher Basis entspringen, am oberen aber frei endigen, an welchem später der Embryo ausschlüpft. Die Leisten der Eier werden deutlicher, wenn diese den Uterus verlassen haben; hier beginnt bereits die Dotterfurchung und findet man bis zu 4 Furchungskugeln.

In der Erde schlüpft der Embryo aus dem Ei, welches von den Cetonien-Larven mit den Excrementen entleert wird und wandert in diese ohne Zwischenwirth wieder ein. Die Larve ist 0,295 mm. lang und 0,036 mm. breit. Oesophagus und Schwanz nehmen beide  $\frac{1}{3}$  der Körperlänge ein und letzterer ist dünn und pfriemenförmig, wie bei der von Galeb (Les Oxyuridés) gezeichneten Larve von *Oxyuris Blattae* und bei den von Leuckart in den Eiern anderer Oxyuren gefundenen „kaulquappenförmigen Embryonen“.

Bei den meisten erwachsenen Weibchen war die Cuticula dicht mit Haaren besetzt, die kurz sind und in kleine Kügelchen endigen; zwischen denselben stehen einzelne sehr lange, die bis zu einer Länge von 0,1 mm. anwachsen und handelt es sich hier offenbar um Pilzmycelien. So sind diese Pilze Parasiten der Helminthen, diese Parasiten der Käferlarven und letztere Parasiten, wenn auch nur Conviven, der Ameisen.

Der Darminhalt der Cetonienlarven riecht nach Ameisensäure und färbt blaues Lackmuspapier roth. Wenn nach Taschenberg<sup>1)</sup> die Cetonien-Larven öfter in Ameisenhaufen (*Formica rufa*) leben und sich von den vermodernden

<sup>1)</sup> Brehm's Thierleben, Insekten, pag. 94 und 259.

Holztheilchen des Nestes ernähren, so geniessen sie aber auch die durch die Ameisen in das Nest gebrachten Insekten, denn der Darm der Cetonien-Larven enthält stets zahlreiche Schuppen von Schmetterlingsflügeln und andere Insektenreste, welche die unbeholfenen, tief unter der Erde verborgenen Larven wohl nur auf diese Weise erlangen können, und sind diese also wahre Gäste der Ameisen, welche sie füttern.

Mitunter kriechen die Oxyuren, den Darm durchbohrend, in die Leibeshöhle ihrer Wirthe, wo sie nicht selten in die Tracheen gelangen, die sie dann ganz ausfüllen.

Was die Artrechte dieser Form betrifft, so ist zu bemerken, dass das männliche Schwanzende ganz mit Schneider's <sup>1)</sup>Abbildung von *Oxyuris spirotheca* Györy stimmt; es fehlt bei unserer Art aber die spiralige Hülle der Eischale, die sich aufrollt, sobald das Ei in's Wasser geräth; auch wäre eine solche nicht nöthig, da *Cetonia* und *Glomeris* Landbewohner sind; übrigens ist bei *O. spirotheca* der Kopf nach Galeb <sup>2)</sup> ganz anders gestaltet. Jedenfalls gehört aber unsere Art zu der von Galeb in Käfern gefundenen Gruppe von *O. spirotheca*, *hydrophili*, *hydroi* und *hydrobii*. Noch sind 4 andere Oxyuren zur Vergleichung heranzuziehen, die von Hammerschmidt <sup>3)</sup> dargestellt sind und von Diesing mit Unrecht in das Genus *Anguillula* gestellt wurden: *Oxyuris gracilis*, *brachyura*, *depressa* (= *dilatata*) und *laticollis*. Alle leben im Rectum von Käferlarven wie unsere Art, und zwar bei *Polyphylla fullo*, *Rhizotrogus solstitialis*, *Cetonia marmorata* und *Oxythyrea stictica*. *O. gracilis* hat einen doppelten Oesophagus-Bulbus, wie etwa das freilebende Genus *Diplogaster*; *O. brachyura* zeigt einen Schwanz von nur  $\frac{1}{40}$  Körperlänge; *O. depressa* ist nur in ganz jungen Larven beobachtet und beschrieben;

<sup>1)</sup> Monographie der Nematoden pag. 119 — 120, Tab. VII Fig. 10—11.

<sup>2)</sup> Recherches sur les entozoaires des insectes; organisation et développem. des Oxyuridés, pag. 15—16. Pl. XXV Fig. 8—9.

<sup>3)</sup> Heidinger's naturw. Abhandl. I, pag. 279—288, Tab. X.

die Form des einzigen Organs, das ausser dem uncharakteristischen Oesophagus und Darm abgebildet ist, der Bulbus des Oesophagus, stimmt aber nicht mit unserer Art; endlich *O. laticollis* ist durch eine bogig begrenzte Hülle des Oesophagus ausgezeichnet, welche unserer Art fehlt; übrigens ist bei jüngeren Exemplaren von *O. ovocostata* der Schwanz hinter dem Anus plötzlich verjüngt und nicht allmählig conisch zugespitzt, wie Hammerschmidt bei *O. depressa* angiebt.

### ***Distomum validum* n. sp.**

Fig. 23—27.

Durch die Güte des Herrn S. A. Poppe in Vegesack erhielt ich 4 grosse Distomen, welche von Herrn Capitain F. Schäffer unter dem 29.<sup>o</sup> nördl. Breite und 35° 30' westl. Länge, also zwischen dem mittleren Afrika und Central-Amerika, im Magen einer nicht bestimmten Delphin-Art gefunden wurden.

Die Länge erreicht 17 mm., die Breite 7 mm., der Mundsaugnapf ist 1.5 mm. und der grosse, im vorderen Körperdrittel gelegene Bauchsaugnapf 4 mm. breit. Hinter dem letzteren ist der Körper beträchtlich verdickt und überall von Querrunzeln umgeben. Zwischen Mund- und Bauchsaugnapf ist er an der Bauchseite ausgehöhlt und erhebt sich in dieser Furche vom Bauchsaugnapf nach vorn ein länglicher Wulst, an dessen Vorderrande die Geschlechtsöffnungen münden (Fig. 23). Die Cuticula ist senkrecht zur Fläche von kleinen Stäbchen durchsetzt, welche an der Aussenfläche von einem kreisrunden Hofe umgeben sind (Fig. 25). Hinter dem Bauchsaugnapf erweitern sich die Darmschenkel mächtig und erfüllen fast den ganzen Leiberraum, nur eine schmale Brücke zwischen sich lassend, in der die Geschlechtsröhren, Nerven und Wassergefässe verlaufen. Die ganze hintere Leibeshöhle erfüllt eine krümelige, braunschwarze, fettige, nach verdorbenem Thran riechende Masse; der zersetzte Darminhalt hat die Geschlechtsorgane aufgelöst, von denen hier nichts zu erkennen ist. Die Eier sind 0.033 mm. lang und 0,026 mm. breit.

Zu vergleichen ist die Art mit den in Delphinen gefundenen: *Distomum Pallasii* Poirier, *D. campanula* Cobbold, *D. lancea* Diesing, *D. Andersoni* Cobbold, *D. palliatum* Looss und *D. Tursionis* Marchi.

*Distomum Pallasii* Poirier<sup>1)</sup> = *Fasciola ventricosa* Pallas, non *Distomum ventricosum* Rud., ist 25 mm. lang und 15 mm. breit; die Eier messen 0,039 und 0,024 mm.; die Saugnäpfe sind klein, der Mundsaugnapf misst 1, der im 2. Fünftel des Körpers stehende Bauchsaugnapf 3 mm.; der Körper ist ohne Querrunzeln und wurde die Art im Magen von *Phocaena communis* (*Delphinus phocaena*) gefunden.

*Distomum campanula* Cobbold = *D. oblongum* Cobbold<sup>2)</sup> aus den Gallengängen von *Phocaena communis* und *Platanista gangetica* ist eine kleine Art, deren Bauchsaugnapf etwas kleiner ist als der Mundsaugnapf.

*Distomum lancea* Diesing<sup>3)</sup> aus den Gallengängen von *Delphinus tacuschi* und *Orcella brevirostris* hat einen langen Oesophagus, der bei *D. validum* fehlt.

*Distomum Andersoni* Cobbold<sup>4)</sup> aus dem Darm von *Platanista gangetica*, ist 2,4 mm. lang und 0,54 mm. breit; es hat ein abgeschnürtes Kopfende und einen Bauchsaugnapf von etwa  $\frac{1}{3}$  Körperdurchmesser.

*Distomum palliatum* Loos<sup>5)</sup> aus den Gallengängen von *Delphinus delphis* führt einen Bauchsaugnapf, der nur  $1\frac{1}{2}$  mal so breit wie der Mundsaugnapf ist und sind die Eier 0,056 mm. lang und 0,043 mm. breit.

*Distomum Tursionis* Marchi<sup>6)</sup> endlich aus dem Darm von *Delphinus tursio* hat gleiche Saugnäpfe und einen Körper, der 20 mal so lang ist wie breit.

1) *Contribut. à l'histoire des Trématodes*, Paris 1885, pag. 13—14, Pl. XXIII Fig. 6.

2) *Transact. Linn. Soc.* XXII pag. 168; *Entozoa* pag. 34 Fig. 10; *Linn. Soc. Journ.* XIII pag. 40, Pl. XII Fig. 2.

3) *System. helm.* I pag. 334; *Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss.* Wien X pag. 54, Tab. II Fig. 17—19; Cobbold, *Linn. Soc. Journ.* XIII pag. 36, Pl. X Fig. 1.

4) *Linn. Soc. Journ.* XIII pag. 45, Pl. X Fig. 3.

5) *Zeitschr. für wissensch. Zoolog.* 41 pag. 390.

6) *Atti Soc. Ital. sc. natur.* XV fasc. 4.

Die sehr compacte Rindenschicht ist zum Studium der Structur von Cuticula und Muskeln besonders geeignet. Auf Querschnitten (Fig. 24, 26, 27) findet man zu äusserst eine aus 2 Schichten bestehende Cuticula, von denen die äussere sehr fein, die innere aber (Fig. 26, a) mächtig ist und von den erwähnten Stäbchen durchsetzt wird; darunter folgt eine granulirte, mit Kernen durchsetzte Schicht, die Subcuticularschicht, unter dieser eine schmale Ringmuskelschicht (Fig. 26, c), dann eine Schicht von in Bündeln geordneten Längsmuskeln (Fig. 26, d) und nunmehr eine im vorderen Körpertheil fast den ganzen Hohlraum erfüllende Masse von dorsoventralen (e) und diagonalen Muskeln (f). Die Fibrillen der Diagonal- und Dorsoventralmuskeln sind sehr breit, bis zum Durchmesser von 0,013 mm.

Bemerkenswerth ist nun, dass die Subcuticula und die Schicht, in welcher die Ring- und Längsmuskeln verlaufen, (Fig. 26, i) sich durch Anwendung von Färbemethoden als anders geartet erweist als die übrigen und als eine elastisch-fibröse zu bezeichnen ist; eine solche scheint bei den zarten Formen des Genus *Distomum* mit schlaffem Körper zu fehlen und auf die grossen Arten mit verhältnissmässig starrer Rindenschicht und mächtiger Muskulatur beschränkt zu sein. In diese elastisch-fibröse Schicht ist der Bauchsaugnapf (Fig. 27) eingelagert als Aequivalent für die Ring- und Längsmuskulatur. Durch Anwendung von Picrocarmin-Glycerin färbt die Cuticula sich braun, die elastisch-fibröse Schicht rosenroth, die Kerne der Subcuticula dunkelroth, die Muskulatur gelb.

Die weibliche Geschlechtsröhre in der Höhe des Bauchsaugnapfes zeigt auf Querschnitten eine granulirte Tunica intima (Fig. 26, a), auf diese folgt eine dünne Ring- (b) und nach aussen von dieser eine mächtige Längsmuskelschicht (c); die männliche Geschlechtsröhre ist ähnlich gebaut, aber ohne klaffendes Lumen.

Wir besitzen eine erhebliche Anzahl vortrefflicher Untersuchungen über den Hautmuskelschlauch der Trematoden, und sind die Resultate dieser Untersuchungen in Kurzem folgende:

Leuckart<sup>1)</sup> führt über die Trematoden im Allgemeinen an, sie besäßen eine Ring-, eine Längs- und eine Diagonalmuskelschicht; bei *Distomum tereticolle* findet sich nach innen vom Hautmuskelschlauch in beträchtlicher Entfernung noch eine zweite Längsfaserschicht; zwischen beiden seien die Dotterstöcke eingelagert.

A. Schneider<sup>2)</sup> findet bei den Plathelminthen im Allgemeinen, dass von aussen nach innen Quer-, Diagonal- und Längsmuskeln folgen; in der Querschicht sind immer Längsfasern eingeflochten; die Diagonalmuskeln bestehen aus zwei Lagen; die Fasern der inneren Hälfte stossen mit denen der anderen in der Rücken- und Bauchlinie unter einem Winkel zusammen, der in der Aussenschicht in der Bauchlinie nach hinten geöffnet ist.

F. Sommer<sup>3)</sup> beschreibt bei *Distomum hepaticum* Ring-, Längs- und Diagonalmuskeln.

E. Macé<sup>4)</sup> findet bei *D. hepaticum* ein Cuticula, darunter eine elastische Schicht, und unter dieser Ring-, Diagonal-, Longitudinal- und Dorsoventralmuskeln.

L. v. Lorenz<sup>5)</sup> sieht bei *Distomum robustum* eine Cuticula, darunter eine 1. Körnerschicht, dann eine 1. Ringmuskel-, eine 2. Körner-, eine 2. Ringmuskel-, eine Longitudinal- und eine Diagonalmuskelschicht.

Kerbert<sup>6)</sup> beobachtet bei *Distomum Westermanni* eine Cuticula, darunter eine Epidermis, dann Ring-, Längs- und Diagonalmuskeln.

---

1) Die menschlichen Parasiten Bd. I, Leipzig u. Heidelberg 1863.

2) Neue Beiträge zur Anatomie der Plathelminthen. Zoolog. Beitr. Bd. I, Breslau 1884.

3) Die Anatomie des Leberegels. Zeitschr. f. wiss. Zoolog. 34, pag. 537—640, Pl. XXVII—XXXII.

4) Recherches sur la structure du *Distoma hepaticum*, Nancy 1881.

5) Ueber *Distomum robustum*. Verh. d. Zool. bot. Ges. Wien XXX 1880—81, Pag. 583—586, Tab. XIX.

6) Zur Kenntniss der Trematoden. Arch. f. microsc. Anat. XIX, Bonn 1881, pag. 529—578, Tab. XXVI—XXVII.

P. M. Fischer<sup>1)</sup> findet bei *Opisthotrema* (*Monostomum*) cochleare Ring-, Längs- und Diagonalmuskeln.

H. E. Ziegler<sup>2)</sup> sieht bei *Gasterostomum fimbriatum* eine 1. Ring-, eine Längs- und eine 2. Ringmuskelschicht; bei anderen Formen kreuzen sich die inneren Ringmuskeln und werden so zu diagonalen.

A. Pachinger<sup>3)</sup> giebt für *Distomum cygnoides* an, unter der subcuticularen Schicht finde sich eine von transversalen Fasern; dann folgen Ring-, Längs-, Diagonal- und Dorsoventralmuskeln.

J. Poirier<sup>4)</sup> ist der erste, welcher die Anwesenheit einer elastischen Schicht betont, und zwar einer doppelten, doch findet er nicht, dass dieselbe eine äussere, Kerne führende Lage hat.

### ***Distomum spiculator* Duj.**

Diese Art scheint sehr selten zu sein, denn sie ist nur ein einziges Mal von Dujardin<sup>5)</sup> und zwar in unreifem Zustande gefunden; der Fundort ist der Darm von *Mus decumanus*. Die Mundöffnung umgeben 2 Reihen von Dornen; an den Enden der Reihen stehen je 4 grössere, dazwischen 18 kleinere, die Gesamtzahl ist also 26, nicht 20, wie Dujardin schreibt. Die Art gehört zu der zahlreichen Gruppe von Distomen, welche Dornen am Kopfe tragen: *D. spinulosum*, *baculus*, *trigonocephalum*, *recurvatum*, *militare*, *beleocephalum*, *asperum*, *echinatum*, *ferox*, *pseudoechinatum*, *cinctum*, *bilobum*, *leptosomum*, *echinocephalum*, *serratum*, *apiculatum*, *laticolle*, *annulatum*,

1) Ueber den Bau von *Opisthotrema cochleare*. Zeitschr. f. wiss. Zool. 40, Leipzig 1883.

2) *Bucephalus* und *Gasterostomum*. Zeitschr. f. wiss. Zool. 39, Leipzig 1883.

3) Anatomie von *Distomum cygnoides* (ungarisch), Klausenburg 1883.

4) l. c.

5) *Histoire des Helminthes* pag. 424.



radula, hystrix, scabrum, fallax, denticulatum, nephrocephalum und incrassatum.

Der sehr genauen Beschreibung Dujardin's habe ich nur hinzuzusetzen, dass meine Exemplare, etwa 40, geschlechtsreif sind: wenn Dujardin die Länge auf 1,7—2 mm. und die Breite auf 0,5—0,6 mm. angiebt, betrogen diese Maasse bei meinen Exemplaren resp. 4 und 1,2 mm. und die Eier waren 0,151 mm. lang und 0,082 mm. breit. Auch *D. trigonocephalum* hat 26 solcher Kopfstacheln, ist aber durchschnittlich 8 mm. lang, nach Dujardin sogar bis zu 11,25 mm.; die Körperform ist viel gestreckter, die Breite beträgt bei einer Länge von 8 mm. 1,6 mm. und die Eier sind 0,161 mm. lang und 0,098 mm. breit. Der Cirrus hat die beträchtliche Länge von 1,02 mm. und die Breite von 0,096 mm.; seine Aussenwand wie die Auskleidung des Lumens ist mit hinfalligen kleinen Kegeln besetzt, deren Seitenwände etwa so gross wie ihre Basis sind. An den Ausführungsgang des Ovariums setzt sich eine Samenblase von 0,049 mm. Breite; ihr Ausmündungskanal ist 0,016 mm. breit (Fig. 29, c). Die beiden Geschlechtsöffnungen liegen dicht neben einander wie bei fast allen Distomen. Die Cuticula ist von Stäbchen durchsetzt und 0,0082 mm. dick (Fig. 28, a) und die Muskelschicht hat einen Durchmesser von 0,0148 mm. (Fig. 28, b). Zu äusserst, unter der Cuticula, findet man eine Ring-, darunter eine Längs- und unter dieser eine sich kreuzende Diagonalmuskelschicht; alle drei bilden dünne, aber continuirliche Lagen; eine Muskelfaser liegt dicht an der anderen, und unter den angegebenen finden sich unregelmässig vertheilte, sehr dicke Dorsoventralmuskeln; eine elastisch-fibröse Schicht, wie *D. validum* sie hat, fehlt hier. Die Bauchsaugnapfmuskulatur ist hier wie dort ihrer Hauptmasse nach radiär (Fig. 28, h), dagegen liegt hier an der dem Lumen zugewandten Innenfläche eine Schicht Meridionalfasern (Fig. 28, g), während an der Aussenfläche, nach der Körpermitte zu, eine Lage Aequatorialfasern zu finden ist, von denen auch einzelne in der Masse der Radiärfasern zu bemerken sind (Fig. 28, i); bei *D. validum* liegen die Meridionalfasern um-

gekehrt an der Rückenfläche. Die Muskeln des Hautmuskelschlauchs bestehen hier aus regelmässig nebeneinander gelagerten Fasern, nicht, wie bei *D. validum* besonders die Längsmuskeln, aus Faserbündeln; auch ist hier der Hautmuskelschlauch viel schwächer und schlaffer als bei der genannten Art. Die Schichtung der Muskeln erkennt man bei durchsichtigen Flächenbildern schon durch die Tubuseinstellung. Die Cuticula umkleidet den Bauchsaugnapf von allen Seiten (Fig. 28, f.).

Ein Organ, welches von den neueren Forschern in der Regel nicht erwähnt wird, also in den von ihnen untersuchten Formen wohl nicht vorhanden ist, ist die mit dem weiblichen Geschlechtsapparat in Zusammensetzung stehende Samenblase (Fig. 29, c), die *Vesicula seminalis inferior*. Wagener<sup>1)</sup> fand sie bei *Distomum xanthosomum*; Olsson<sup>2)</sup> nennt sie *Vesicula seminalis interior* und bildet sie bei *Distomum pseudoechinatum* ab; van Beneden<sup>3)</sup> hielt sie für typisch für alle Trematoden, denn er zeichnet sie in dem Idealbilde für Trematoden mit der Bezeichnung „Vésicule séminale interne“. Wedl<sup>4)</sup> unterscheidet die beiden Samenblasen als hintere und vordere und giebt ihr Vorkommen bei *Gyrodactylus crassiusculus* an. Schneider<sup>5)</sup> hat sie bei *Mesostomum Ehrenbergii* gefunden und abgebildet und Verf.<sup>6)</sup> beschrieb sie bei *Distomum pellucidum*, wo sie ein grosses, in die Augen fallendes Organ ist, und beobachtete sie ausserdem bei *Distomum nodulosum*, *ovatum*, *arrectum*, *echinatum*, *recurvatum*, *trigonocephalum*, *mesostomum*, und

1) Naturkundige Verhandelingen, Haarlem 1857, Tab. XXII Fig. 4.

2) Bidrag til Skandinaviens Helminthfauna, Stockholm 1875, Tfl. IV Fig. 45, v.

3) Mémoire sur les vers intestinaux, Paris 1861, Pl. XXVII Fig. 2, r.

4) Anatomische Beobachtungen an Trematoden, Wien 1857, Tab. IV Fig. 38, f u. g.

5) Untersuchungen an Plathelminthen, Giessen 1873, Tab. III, Fig. 1, g.

6) Dieses Archiv 1873, Tab. V Fig. 6, c.

neuerdings hat Pachinger<sup>1)</sup> sie bei *D. cygnoides* als Receptaculum beschrieben.

Es ist klar, dass diese Blase den Zweck hat, den bei der Begattung in die weibliche Geschlechtsröhre aufgenommenen Samen aufzusammeln und allmählig zur Befruchtung der Eizellen wieder abzugeben, noch bevor diese von Dotterballen und Schale umgeben sind (Fig. 29).

Die Frage der Begattung dürfte nunmehr durch die Beobachtung von Looss gelöst sein, welcher zwei Exemplare von *Distomum clavigerum* in wechselseitiger Begattung beobachtet und abgebildet<sup>2)</sup> hat, was auch früher schon von Cobbold bei *Distomum conjunctum* gefunden wurde. In Ermangelung eines zweiten Exemplars tritt auch eine Selbstbegattung ein, wie sie bei den Cestoden die Regel ist, was Zaddach<sup>3)</sup> bei *Distomum cirrigerum* direkt beobachtet hat. Somit dürfte die Frage nach der Bedeutung des Cirrus der Trematoden und Cestoden dahin entschieden sein, dass derselbe Begattungsorgan ist, das entweder zur gegenseitigen Begattung in die Vagina eines anderen Thieres oder zur Selbstbegattung in die eigene eingeführt wird. Der Same dringt dann durch den ganzen Eiergang mittels retroperistaltischer Bewegungen bis an dessen Ende, wo er von der Vesicula seminalis inferior aufgenommen wird, und der vielbesprochene Laurer'sche Kanal dient zur Abfuhr zuviel secernirter Geschlechtsprodukte (Dotterballen und Eizellen) oder in zu grosser Menge eingeführten Samens.

### **Cysticercus Taeniae uncinatae m.**

Fig. 30—33.

In der Leibeshöhle von *Silpha laevigata* (die Bestimmung des Käfers hatte Herr Professor Taschenberg die

<sup>1)</sup> Ueber *Distomum cygnoides* (ungarisch) Klausenburg 1883, Tab. III, Fig. 1. s.

<sup>2)</sup> Zeitschr. für wissenschaft. Zoolog. 41, Leipzig 1885, pag. 390, Tab. XXIII.

<sup>3)</sup> Ueber die im Flusskrebse vorkommenden *Distomum cirrigerum* und *isostomum*, Zoolog. Anz. Leipzig 1881, pag. 398 und 426.

Güte zu bestätigen) fand ich einen kleinen *Cysticercus* von 0,295 mm. Länge und 0,203 mm. Breite (Fig. 30). Die Hülle des ovalen Körpers oder die Schwanzblase (e) ist eine doppelte und zwar ist die Aussenschicht bei weitem mächtiger. Die Saugnäpfe haben einen Durchmesser von 0,059 mm., das Ende des Rostellum ist 0,058 mm. breit und 0,043 mm. hoch und trägt 17 Haken von 0,020 mm. Länge, deren Wurzelast sehr schwach ist, während der Haken- und der breite Hebelast (Fig. 33) fast parallel stehen. Der Scolex (c), von Villot als tête bezeichnet, ist im Innern deutlich erkennbar; der Halstheil, welchen Villot corps nennt, zeigt grosse Kalkkörperchen; am Hinterende bemerkt man einen zarten, soliden Anhang, dessen Inhalt granulirt ist und einzelne grössere Kügelchen enthält, das Blastogen (b) oder den ursprünglichen Embryo oder die Oncosphäre, an welchem man 4 Embryonalhaken bemerkt (a).

Die Form, Zahl und Grösse der Haken des Scolex machen es unzweifelhaft, dass wir es mit dem *Cysticercus* der *Taenia uncinata*<sup>1)</sup> aus *Crocidura leucodon* und *aranaea* zu thun haben, wie auch die Embryonalhaken des Blastogen mit dem des Embryo im Ei (Fig. 32) übereinstimmen.

Was die Hakenzahl 6 der Tänien-Embryonen oder Oncosphären betrifft, so erleidet dieselbe eine Menge Ausnahmen. Krabbe bildet in seinem vortrefflichen Werke *Bidrag til kundskab om Fuglenes Baendelorme* bei verschiedenen Eiern 4 Haken ab, so auch bei *Taenia Fringillarum*, welche Art ich auf diesen Punkt untersuchte, und zwar meistens 6 Haken fand, aber auch 4, 5 und 7 nicht selten (Fig. 34), während neuerdings Hamann<sup>2)</sup> in den Eiern von *Taenia lineata* sogar 8 und 10 Haken fand. Die Larve von *Caryophyllaeus mutabilis* hat, wie auch *Scolex decipiens* und *Cysticercus Arionis*, die Embryonalhaken nicht verloren. Der *Cysticercus* ist also bei *Scolex decipiens* wie bei dem hier beschriebenen durch Sprossung aus dem

<sup>1)</sup> Stieda, *Archiv für Naturgesch.* 1862 pag. 205—209, Tab. VIII Fig. 5 u. 6 a; v. Linstow, *ibid.* 1880 pag. 52, Tab. III Fig. 18 (Haken).

<sup>2)</sup> *Zeitschr. für wissensch. Zoolog.* 42, Heft 4.

4-6hakigen Embryo, dem Blastogen oder dem Proscoplex hervorgegangen, einem Gebilde, das bei der weiteren Entwicklung verloren geht, wie auch die Schwanzblase.

So schliesst sich diese Entwicklung ganz an die von Villot für *Urocystis prolifer* angegebene an; auch bei dieser Form (Villot, *Les Cystiques des Ténias*) sprosst aus dem Blastogen oder dem Proscoplex, der hier verhältnissmässig kleiner ist als bei unserer Form, ein Gebilde hervor, das aus Schwanzblase, Körper und Scolex besteht.

Die Entwicklungsart der drei Spitzmaustänien: *T. uncinata*, *pistillum* und *T. scalaris* aus *Cysticercus Taeniae uncinatae*, *Staphylocystis micracanthus* und *St. biliarius* ist daher nur in dem Punkt unterschieden, dass aus dem Proscoplex oder dem Embryo oder dem Blastogen bei der ersteren Art eine, bei den beiden letzteren mehrere Schwanzblasen hervorsprossen.

Folgen wir der Eintheilung Villot's, so gehört unsere Form zu *Urocystis*, da sich die Schwanzblase durch äussere Knospung aus dem Proscoplex bildet. Dass der schwanzartige Anhang bei *Urocystis prolifer* oder das Blastogen mit dem sechshakigen Embryo identisch ist, war wahrscheinlich, doch war der Beweis bisher nicht erbracht.

Die Entwicklung der Schwanzblase aus dem Proscoplex durch innere Knospung ist die häufigere bei den *Cysticercoiden* (*Monocercus* Villot); sie findet sich bei *Monocercus Glomeridis*, *Cysticercus Arionis*, *Cysticercus Taeniae gracilis*, *Cysticercus Lumbriculi*, *Cysticercus botrioplitis*, vielleicht auch bei den beiden mit *Gryporhynchus* bezeichneten Formen.

Nun glaube ich, dass es nicht angebracht ist, nach der Verschiedenheit der *Cysticerken*-Entwicklung, wie Villot es gethan hat, verschiedene Gattungen zu bilden, da doch alle diese *Cysticerken* nur Entwicklungsformen von *Taenia* sind, einer sehr wohl charakterisirten Gattung. So stellt Villot das Genus *Cercrocystis* auf, bei dem die Schwanzblase durch äussere Knospung aus dem Proscoplex gebildet wird, wie es den Anschein hat, wenn man den vollkommen entwickelten *Cysticercus* vor sich sieht; aber der Schein

trügt und in Wirklichkeit bildet sich die Schwanzblase im Innern des Proscölex, wie man an ganz jungen<sup>1)</sup> Entwicklungsständen sieht. Dass das Knospen nach aussen oder innen nicht als Merkmal verschiedener Genera dienen kann, zeigt schon die Beobachtung von Mégnin<sup>2)</sup>, welcher in den Muskeln des Pferdes einen grossen Echinococcus fand, dessen Tochterblasen nach aussen gesprosst wären, während sie der Regel nach an der Innenwand der Mutterblase entstehen.

Die Wirthe der zu Taenia gehörigen Cysticerken gehören den verschiedensten Thierordnungen an; es sind

Säugethiere: Simia, Lemur, Talpa, Plecotus, Vespertilio, Miniopterus, Sorex, Spalax, Sciurius, Myopotamus, Arvicola, Lemmus, Dipus, Mus, Lepus, Arctomys, Georhynchus, Pedetes, Meles, Ursus, Felis, Canis, Foetorius, Sus, Equus, Bos, Phacochoerus, Cervus, Capra, Antilope, Tarandus, Ovis, Camelus, Camelopardalis, Auchenia, Balaena, Catodon, Delphinus, Macropus.

Vögel: Corvus, Luscinia, Meleagris, Pavo, Goura.

Reptilien: Lacerta, Ascalobotes, Coluber, Coronella.

Fische: Tinca, Perca.

Käfer: Tenebrio, Silpha, Geotrupes.

Hemipteren: Trichodectes.

Myriapoden: Glomeris.

Schnecken: Arion, Helix, Limnaeus, Tiedemannia.

Crustaceen: Gammarus, Cyclops.

Würmer: Lumbricus, Saenuris, Nais.

### Der Zwischenwirth von *Ascaris lumbricoides* L.

Dass auch *Ascaris lumbricoides*, wie die übrigen Ascariden, einen Zwischenwirth hat, ist durch Versuche indirect erwiesen. Die Eier dieses Parasiten gelangen in

<sup>1)</sup> Leuckart, die Parasiten des Menschen, 2. Aufl. 1. Band pag. 419, Fig. 180, A.

<sup>2)</sup> Echinocoque à prolifération exogène. Journ. Anat. et Phys. Paris 1880, Pl. IX—X.

Unmassen in die Abtrittsgruben und von hier zur Düngung in Gärten und Felder. Dasselbst lebt sehr zahlreich ein kleiner, fadenförmiger Myriapode, *Julus guttulatus*, welcher besonders gern von den Zersetzungsproducten der menschlichen Excremente lebt. Unter angetrockneten Krusten derselben findet man ihn oft massenweise und kommt er so überall in Berührung mit den Eiern von *Ascaris lumbricoides*. Ausserdem aber benagt er feuchte, in die Erde gelegte Bohnen, Erbsen, Gurken- und Kürbiskerne, gelbe Wurzeln (Mohrrüben) und vor allem Gartenerdbeeren, in die er sich oft ganz hineinfrisst, wie er auch Löcher in Fallobst jeder Art hineinfrisst und sich in diesen Löchern verbirgt. Den Gärtnern ist der doppelte Trieb von *Julus guttulatus* zu den menschlichen Excrementen und den Erdbeeren bekannt, denn sie sagen, man dürfe Gartenerdbeeren nicht mit Abtrittsjauche düngen, sonst würden sie von „Würmern“, unseren Asseln, zerfressen. Nun habe ich beobachtet, dass *Julus guttulatus* mit Begierde die Eier von *Ascaris lumbricoides* frisst und die Eihüllen verdaut; in einem Exemplar fand ich über 30 gefressener Eier. Haben nun die Eier im Freien den Embryo entwickelt, werden sie alsdann vom *Julus guttulatus* gefressen, frisst dieser sich alsdann in Erdbeeren, Fallobst und gelbe Wurzeln hinein, so wird der Myriapode und mit ihm der Embryo von *Ascaris lumbricoides* oft, besonders von Kindern, unbewusst mit den genannten Gartenfrüchten verzehrt werden, da *Julus* ein nächtliches Thier ist und Tags über in den selbstgefressenen Höhlungen der Früchte unbeweglich ruht.

---

## Erklärung der Abbildungen.

---

Fig. 1—17: *Oxysoma brevicaudatum*.

Fig. 1: Embryo.

Fig. 2: 9 Tage alte, freilebende Larve nach der Häutung

Fig. 3: halb schematische Darstellung der einen weiblichen Geschlechtsröhre. *a* Anfang des Ovarium, *b* Verbreiterung derselben, *c* reife, unbefruchtete Eier, *d* Ei, welches in die erste Tube (*e*) eintritt, *f* Receptaculum seminis, *g* Ei in demselben, *h* zweite Tube, *i* Uterus mit befruchteten Eiern, welche Perivitellin ausgeschieden haben, *k* Uterus mit Embryonen, *l* Vulva; in der Bauchlinie zahlreiche Papillen.

Fig. 4: Vulva mit Chitinpfropf.

Fig. 5: Kopfende.

Fig. 6: Kopfende eines halberwachsenen Thieres; *a* Seitenleiste, *b* Papille, *c* Excretionsöffnung.

Fig. 7: Männliches Schwanzende von der Bauchseite.

Fig. 8: Samenkörperchen.

Fig. 9: Ende des Oesophagus und Anfang des Darms.  
*a* Ventilkappen, *b* Basalstücke, *c* stützende Längsstäbchen, *d* Verstärkungsleisten.

Fig. 10: Letztere stärker vergrößert.

Fig. 11: Ventilklappe isolirt.

Fig. 12: Mundöffnung von der Scheitelfläche.

Fig. 13: Muskel von der Fläche gesehen, sehr stark vergrößert, Oel-Immersion.

Fig. 14: Einzelne Muskelzelle.

Fig. 15: Anfang eines Cirrus.



Fig. 16: Stützapparat.

Fig. 17: Querschnitt durch die Körperwandung. *a* Seitenwulst, *b* Ventralwulst, *c* Seitenleiste.

Fig. 18—23: *Oxyuris ovocostata*.

Fig. 18: Männchen von der Seite, *a* Hoden.

Fig. 19: Männliches Schwanzende von der Bauchseite.

Fig. 20: Kopfende von der Scheitelfläche.

Fig. 21: Ein Ei.

Fig. 22: Gegend des hinteren Oesophagus- und vorderen Darmtheils von der Bauchseite. *a* Excretionsgefäß, Anschwellung, *b* Mündung.

Fig. 23—27: *Distomum validum*.

Fig. 23: Thier in natürlicher Grösse von der Bauchseite.

Fig. 24: Querschnitt durch die Gegend des Cirrusbeutels, vergrößert. *a* Cuticula, *b* Subcuticula, *c* Ringmuskeln, *d* Längsmuskeln, *e* Muskelschicht, welche den Cirrusbeutel umgiebt, *f* Dorsoventralmuskeln, *g* Diagonalmuskeln, *h* Darm, *i* Nerv, *k* Cirrusbeutel, *l* Samenblase, *m* weibliche Geschlechtsröhre, *n* männliche, *o* Wasser- oder Excretionsgefäß.

Fig. 25: Cuticula von aussen, stark vergrößert.

Fig. 26: Querschnitt durch Cuticula und Muskeln; *a* Cuticula, *b* granulirte Körnerschicht, *c* Ringmuskeln, *d* Längsmuskeln, *e* Dorsoventralmuskeln, *f* Diagonalmuskeln, *g* Nerv, *h* Gefäß, *i* elastisch-fibröse Schicht.

Fig. 27: Querschnitt durch den Bauchsaugnapf. *a* Cuticula, *b* elastisch fibröse Schicht, *c* Aequatorialmuskeln des Saugnapfes, *d* Radiär- und *e* Meridionalmuskeln desselben, *f* Längsmuskeln des Körpers, *g* Dorsoventralmuskeln, *h* Gefäß, *i* Nerv, *k* Darm, *l* männliches, *m* weibliches Geschlechtsrohr.

Fig. 28—29: *Distomum spiculator*.

Fig. 28: Querschnitt durch den Bauchsaugnapf; *a* und *f* Cuticula, *b* Hautmuskeln, *c* Bindegewebe, *d* Nerv, *e* Darm, *g* Meridional-, *k* Radiär-, *i* Aequatorialfasern des Bauchsaugnapfes, *k* männliche, *l* weibliche Geschlechtsröhre.

Fig. 29: Verbindung der weiblichen Geschlechtsorgane.  
*a* reife Eizelle im Ovarium, *b* dessen Absonderungsschicht, *c* Vesicula seminalis inferior, *d* Schalendrüse, *e* Dottergang, *f* Uterus, Anfang der weiblichen Geschlechtsröhre.

Fig. 30—33: *Taenia uncinata*.

Fig. 30: *Cysticercus Taeniae uncinatae* mit Anhang, *a* Embryonalhaken, *b* Blastogen, *c* Scolex, *d* Hals oder Körper, *e* Schwanzblase.

Fig. 31: Scolex der *Taenia*.

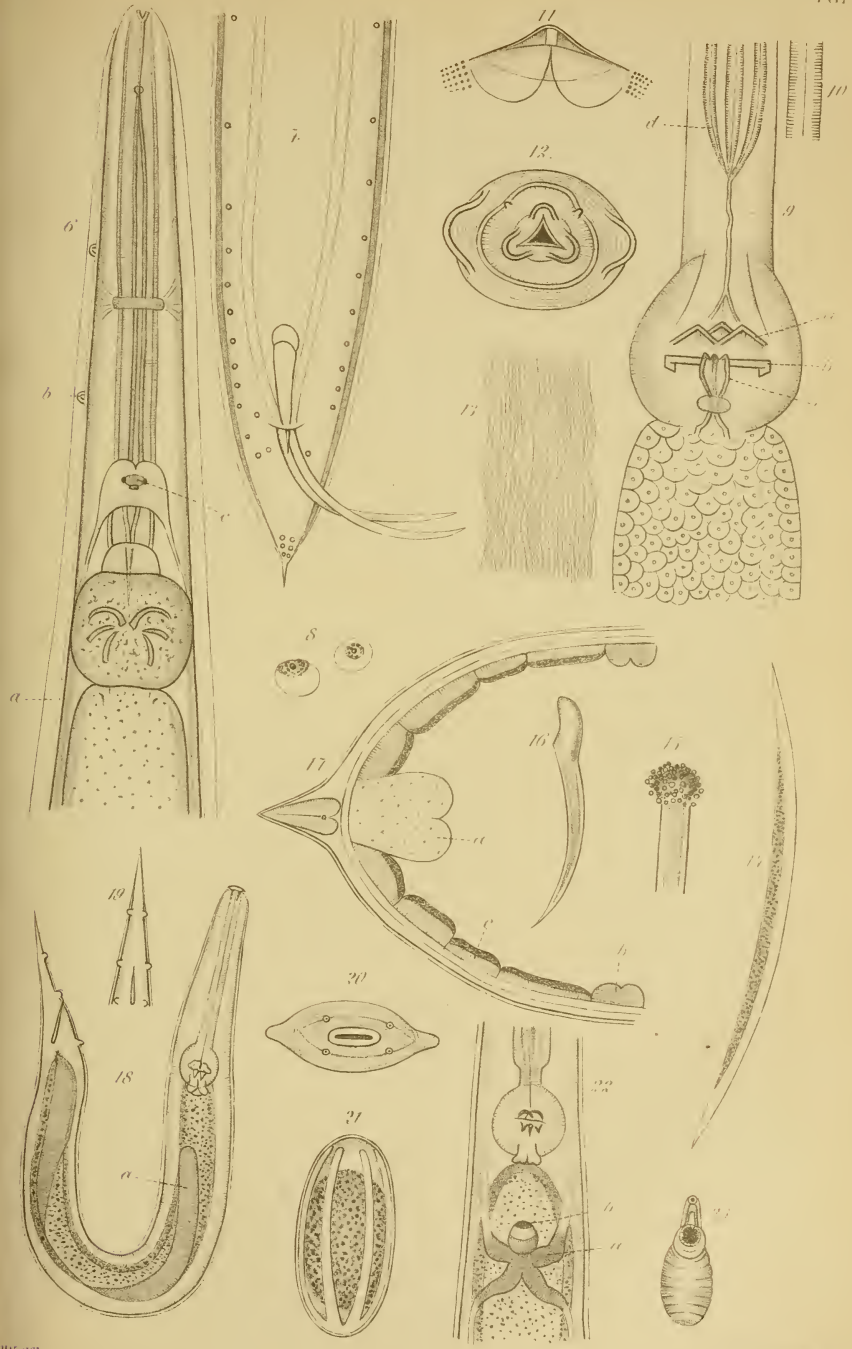
Fig. 32: Ei, der Embryo mit 4 Haken versehen.

Fig. 33: Haken.

Fig. 34: Ei von *Taenia Fringillarum* mit 7 hakigem Embryo.



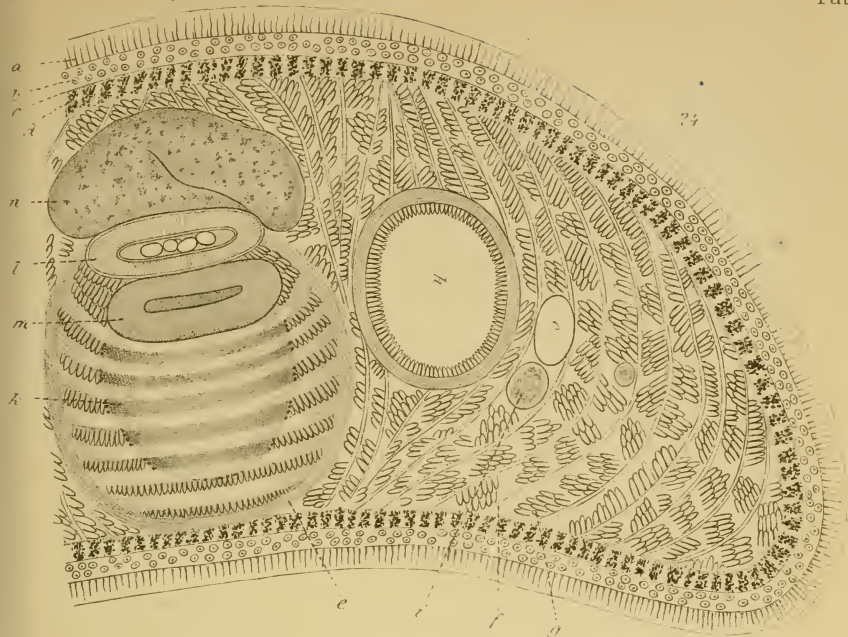




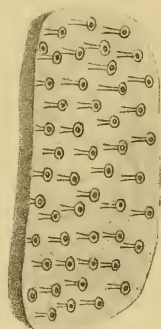
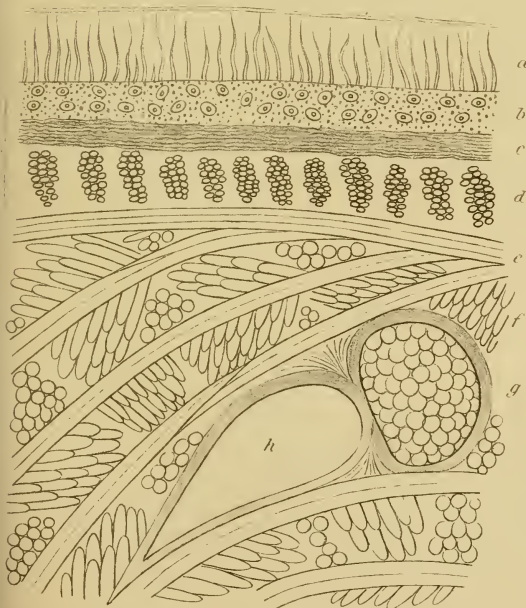
Stav. ges.

W.A.M. 1866

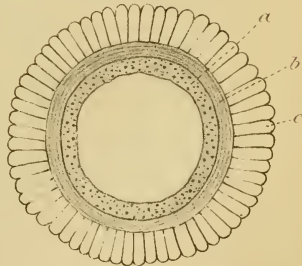




25

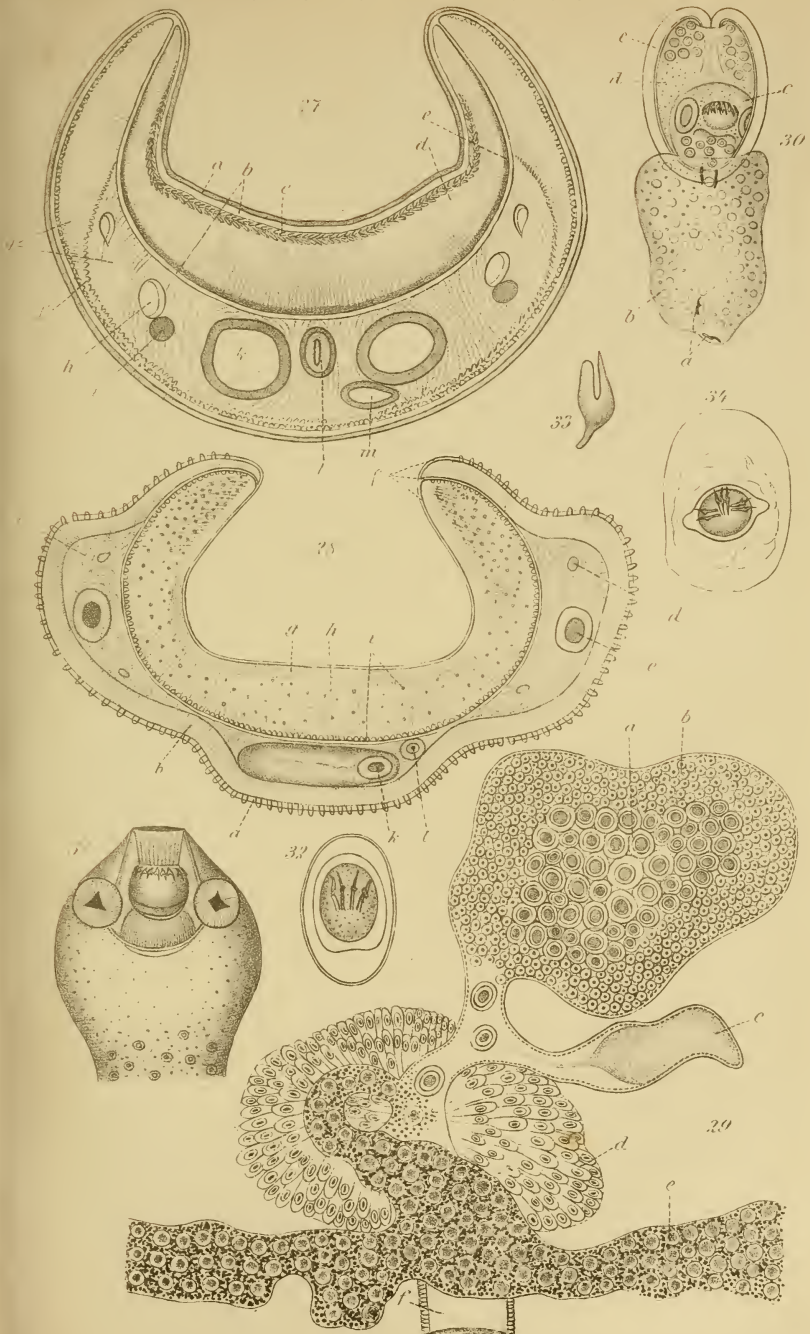


26 a









# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1886

Band/Volume: [52-1](#)

Autor(en)/Author(s): Linstow Otto Friedrich Bernhard von

Artikel/Article: [Helminthologische Beobachtungen. 113-138](#)