© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Die Familie der Holostomiden.

Von

Dr. G. Brandes,

Assistent am Zool. Inst. zu Halle a./S.

Hierzu Taf. XXXIX—XLI.

Einleitung.

Nachfolgende Arbeit wurde im Zoologischen Laboratorium der Universität Leipzig unter Leitung des Herrn Geheimrath Prof. Leuckart im Jahre 1888 gemacht und noch in demselben Jahre als Dissertation ohne Tafeln gedruckt. Ich hoffte damals, in kurzer Zeit entwicklungsgeschichtliches Material zu bekommen, das es mir vielleicht ermöglicht hätte, die Bearbeitung der Familie ganz lückenlos zu gestalten, sah mich aber bis jetzt in dieser Hoffnung getäuscht und will daher nun nicht länger mit der Veröffentlichung der Tafeln zögern. Betreffs der Geschichte der Untersuchung und der ausführlichen historischen Angaben verweise ich auf die Dissertation (63), will hier nur das Wichtigste in wenigen Worten erwähnen.

Das Material für die Bearbeitung des systematischen Theils verdanke ich dem K. K. Hofmuseum zu Wien; eine Anzahl von Skizzen und fertigen Zeichnungen erhielt ich von Herrn Dr. von Lorenz (Wien), der die Bearbeitung der Familie begonnen, aber wieder fallen lassen hatte. Auch an dieser Stelle nochmals allen Förderern der Arbeit verbindlichsten Dank.

Verhältnissmässig recht brauchbare Beschreibungen über Körperform und Anatomie von Vertretern der zu besprechenden Familie liefern uns Nitzsch (12 u. 14), Creplin (17 u. 18) und Mehlis (19). In neuerer Zeit sind diese Angaben im Allgemeinen fast gar nicht

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

verbessert, im Besonderen allerdings vervollständigt: so geben uns v. Linstow (49) und Ercolani (54) wichtige entwicklungsgeschichtliche Aufschlüsse, und Poirier (60) schildert ziemlich genau die Anatomie einiger Diplostomiden.

Allgemeiner Theil.

I. Körperform.

Die Familie der Holostomiden umfasst eine nicht sehr grosse Anzahl distomidenartiger Trematoden, die sich schon durch ihre äussere Körperform, aber auch durch ihre Anatomie von allen anderen Trematoden scharf abgrenzen.

Wir finden nämlich bei allen Vertretern dieser Familie unterhalb des Bauchsaugnapfes ein sehr mannigfach gebautes Gebilde, mit dessen Entwicklung eine vollständige Umgestaltung des ganzen Vorderkörpers Hand in Hand geht, so dass wir bei unseren Helminthen von zwei scharf von einander abgesetzten Körperregionen, einer vorderen und einer hinteren, zu sprechen im Stande sind. Während die letztere immer cylindrisch ist, sehen wir erstere in den mannigfachsten Formen.

Ihr einfachster Typus ist der eines Blattes: durch Abflachung erhält der vordere Körpertheil die Form eines herzförmigen, elliptischen oder lanzettförmigen Blattes. Zu bemerken ist dabei, dass schon bei diesen Formen die abgeflachte Körperpartie selten ohne weiteres in den cylindrischen Theil übergeht: meist ist die Abflachung so vor sich gegangen, dass eine kleine Barriere zwischen den beiden Regionen an der Bauchseite hinzieht (cf. Taf. XXXIX, Fig. 1).

Einen zweiten Typus erhalten wir, wenn wir uns das Blatt nach der Bauchseite zu gekrümmt denken: die Körperregion hat dann das Aussehen eines Löffels. Sind die Seitenränder noch breiter entwickelt und sammt dem unteren Rande, mit dem zusammen sie eine fortlaufende Lamelle bilden, bauchwärts umgeschlagen, so kann man den Bau des Vorderkörpers am besten mit einer Hohlschaufel vergleichen, die an ihrem hinteren Ende überdacht ist (cf. Taf. XL, Fig. 6 u. 11). Endlich kann man sich die lamellösen Seitenränder mit einander verwachsen denken, dann hat man den Typus eines Bechers (Taf. XLI, Fig. 5).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Auf der Blattoberfläche, in dem Löffel, in der Schaufel und in dem Becher erhebt sich nun das erwähnte, unserer Familie eigenthümliche Gebilde, das durch seine verschiedene Ausbildung das mannigfache Verhalten der Lamelle bedingt.

Wir finden entweder innerhalb einer geringen Erhebung eine Höhlung, in welcher eine grössere Anzahl längerer oder kürzerer Papillen sichtbar werden (cf. Taf. XXXIX, Fig. 4, 12, 14), oder einen pilzhutförmigen Zapfen (cf. Taf. XL, Fig. 21), oder aber einen langen Wulst (cf. Taf. XL, Fig. 11), der fast in seiner ganzen Ausdehnung mit der Bauchwand des Helminthen verwachsen ist, oder endlich einen grossen conischen, an der Spitze zerschlitzten Zapfen mit einer tiefen Centralhöhlung (cf. Taf. XLI, Fig. 5). Hier und da sieht man auch noch zu Seiten des Mundsaugnapfes ein paar vorspringende Spitzen oder ein paar kleine Einstülpungen, die der Körperform der betreffenden Helminthen einen ganz bestimmten Charakter verleihen (cf. Taf. XL, Fig. 1).

Durchgehender aber finden wir eine eigenthümliche Stellung der beiden Körperregionen zu einander. Nur ausnahmsweise bilden diese nämlich eine gerade Linie, für gewöhnlich sind sie mehr oder weniger gegen einander geneigt.

Bei den ersten beiden Typen bilden die Rückenlinien der Körperpartien meist einen stumpfen Winkel, bei dem Bechertypus dagegen ist das hintere Körperende viel stärker nach rückwärts gebogen, so dass es häufig die Rückseite des vorderen Körpertheiles berührt (cf. Taf. XLI, Fig. 1); worin diese Krümmung ihren Grund hat, werden wir im anatomischen Theile näher zu erörtern haben.

II. Anatomie.

1. Verdauungssystem.

Der Verdauungstractus der Holostomiden ist an und für sich betrachtet sehr einfach, stellt man sich aber auf den Standpunkt, alle Organe, die zur Erlangung der Nahrung behülflich sind, als der Verdauung dienende Organe anzusprechen — wie es bei der Hand des Affen, dem Rüssel des Elephanten hier und da wohl geschehen ist —, so gestaltet sich das Verdauungssystem unserer Thiere recht complicirt.

Aus verschiedenen Gründen erachte ich es für geboten, von letzterem Gesichtspunkte aus bei der folgenden Darstellung zu Werke zu gehen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Vorweg aber möchte wohl die Frage nicht unangebracht sein, welcher Art die Nahrung unserer Helminthen ist.

Ich glaube mich dahin äussern zu können, dass unsere Parasiten sich nicht zufrieden geben mit den Brosamen, die von den Tischen ihrer Wirthe fallen, sondern dass sie denselben als wahre Parasiten aggressiv zu Leibe gehen. Erstens scheint mir dafür schon der Umstand zu sprechen, dass man sie nicht nur an dem Lieblingsplätzchen der Eingeweidewürmer, im Dünndarme, antrifft, sondern dass sie auch im Duodenum, im Rectum und in der Bursa Fabricii, wo der Tisch doch nicht mehr allzu reich gedeckt ist, ihr Wesen treiben. Ein zweiter und sehr gewichtiger Grund scheint mir darin zu bestehen, dass ich häufig in ganz frisch getödteten Thieren Individuen antraf, deren Darmschenkel strotzend voll Blut waren.

Eine weitere Bestätigung meiner Ansicht glaube ich endlich in ihrer Ausstattung mit den eigenthümlichen Haft- und sonstigen Hülfsorganen, von denen wir sogleich ausführlich sprechen werden, gefunden zu haben.

Wie setzen sich unsere Parasiten nun in den Bereich ihrer Nahrung? — Ihr Mundsaugnapf sowohl wie der Pharynx sind unbedeutend entwickelt und wohl kaum im Stande, auch nur die zarteste Darmzotte zu verletzen: es müssen also Organe vorhanden sein, die das Operationsfeld zu präpariren haben. Diese Organe würden aber für sich allein nicht ausreichen, es müssen auch Vorrichtungen getroffen sein, die eine Störung bei der längere Zeit in Anspruch nehmenden Arbeit verhindern; sonst würde es sehr häufig vorkommen, dass eine starke peristaltische Bewegung des Darmrohres den Parasiten von dem kaum errichteten häuslichen Herde entführte. Der Bauchsaugnapf allein kann aber kaum eine hinreichend feste Verankerung bewirken. Dem entsprechend finden wir denn auch bei unseren Helminthen ein neues Organ, das seiner Aufgabe in der ausgedehntesten Weise gerecht zu werden vermag, so dass der Bauchsaugnapf bei vielen Formen nur eine sehr untergeordnete Rolle spielt, ja bei *Hemistomum cordatum* Dies., einem Parasiten der Wildkatze Brasiliens, bei dem der Haftapparat enorm entwickelt ist, soweit meine Untersuchungen ergeben haben, sogar gänzlich fehlt (cf. Taf. XL, Fig. 18). Da nun vermittels dieses Haftorgans eine sehr innige Verbindung des Parasiten mit der Darmwand des Wirthes hergestellt wird, kann derselbe mit Musse daran gehen, sich sein Nährfeld in genügender Weise vorzubereiten. Dies geschieht durch das Secret eines Drüsencomplexes, der zum Theil in engem Zusammenhange mit dem Haftapparate steht

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

und daher mit diesem gemeinsam besprochen werden muss. Ehe ich aber damit beginne, will ich eine kurze Uebersicht über den eigentlichen Verdauungstractus der Holostomiden geben.

a) Mundsaugnapf, Pharynx, Oesophagus und Darmschenkel.

Der ganze Tractus bietet nur geringes Interesse, da er in seinem anatomischen wie histologischen Verhalten im Allgemeinen dem anderer Trematodenfamilien entspricht. Innerhalb der Familie selbst kommen eigentlich nur Grössenunterschiede in Betracht.

Der fast kugelige Mundsaugnapf steht an der äussersten Spitze des Thieres oder ist durch die Entwicklung der Körperlamelle mit seiner Mündung etwas bauchwärts gerichtet (cf. Taf. XLI, Fig. 1); sein Durchmesser schwankt zwischen 0,02 und 0,28 mm. Ihm folgt ein meist eiförmiger, grösserer, gleich grosser oder auch kleinerer Pharynx (0,02—0,2 mm), dem nur selten ein kleiner Vorhof vorausgeht. Die Höhlung des Pharynx setzt sich in einen für gewöhnlich verschwindend kurzen Oesophagus fort, der nur bei wenigen Formen eine Länge von 0,3 mm erreicht. Die beiden Darmschenkel, die unter spitzem Winkel aus dem Oesophagus entspringen, durchlaufen mit einem Durchmesser von 0,03—0,04 mm den Körper seiner ganzen Länge nach und endigen blind in der Nähe des hinteren Körperpoles [1]). Während die Darmschenkel sich in der vorderen Körperregion mehr an der Rückenseite halten, verlaufen sie in dem cylindrischen Theile mehr in der Nähe des Bauches (cf. Taf. XLI, Fig. 26). — Als Fall einer individuellen Ausnahme möchte ich mittheilen, dass bei einem Exemplare von *Diplostomum longum* n. sp. der rechte Darmschenkel schon im vorderen Körpertheile neben dem Haftapparate endigte.

b) Bauchsaugnapf, Haft- und Drüsenapparat.

Am stärksten entwickelt ist der Bauchsaugnapf der Holostomiden bei denjenigen Formen, deren vordere Körperregion einen Becher dar-

1) Beobachtungen von dendritisch verzweigten Darmschenkeln (cf. Filippi [31] und Leydig [29]) sind auf die Verwechslung des excretorischen Apparates mit dem Darmtractus zurückzuführen. Ebenso beruhen die Angaben Schneider's (58) (S. 121) über Darmlosigkeit der Holostomen auf einem Irrthume, der wohl dadurch seine Erklärung findet, dass bei einer Untersuchung des Thieres in toto die stark entwickelten Dotterstöcke die Aussicht auf die Darmschenkel versperren.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

stellt; bei diesen erreicht derselbe zuweilen eine Grösse von 0,38 mm. Starke Muskelfaserbündel treten an ihn heran, und er ist im Stande, im Verein mit dem conischen Zapfen eine sehr innige Anheftung zu bewirken.

Schon bedeutend geringer ist seine Grösse und seine Wirksamkeit bei den Formen mit papillösen Haftgruben, aber immerhin wird er auch hier noch gebraucht, während er bei denjenigen Arten, deren vordere Körperregion einen Längswulst trägt, mir vollständig functionslos geworden zu sein scheint. Erklärlich ist auf diese Weise auch sein schon erwähntes Fehlen bei einem Vertreter des letzten Typus, bei *Hemistomum cordatum:* Organe, die nicht gebraucht werden, verkümmern und verschwinden.

Doch nun zu dem weit wichtigeren und weit entwickelteren Anheftungsorgane, das wir schlechtweg als Haftapparat bezeichnet haben!

Wie wir oben schon kurz ausgeführt haben, ist der Bau dieses Organs ein recht mannigfaltiger und zum Theil recht complicirter, so dass dessen Verständniss zu den schwierigeren Capiteln unserer Betrachtungen gehören dürfte.

Obgleich ich weit davon entfernt bin, sagen zu können, den Bau dieses Organes bis in alle seine Einzelheiten verstanden zu haben, glaube ich doch eine genügende Anzahl von Species untersucht zu haben, um berechtigt zu sein, drei scharf auseinanderzuhaltende Typen aufzustellen.

Der erste Typus ist der einzige, der für einen speciellen Fall schon bekannt ist: Poirier (60) hat das fragliche Organ bei *Diplostomum siamense* beschrieben; derselbe schildert es als einen ziemlich geräumigen Hohlraum, dessen oberer Rand mit fingerförmigen Fortsätzen, die sich ausstrecken und zusammenziehen können, besetzt ist. Für unsere Zwecke ist natürlich die Diagnose etwas allgemeiner zu fassen.

Wir finden das Haftorgan stets in einer kleinen — selten bedeutenderen — Erhebung eingebettet. In dieser Erhebung befindet sich nun entweder eine weite Oeffnung, die eine halbkugelförmige oder auch ganz flache Höhlung begrenzt, oder eine bald weitere, bald engere Oeffnung, die in einen grösseren Hohlraum führt. Im ersteren Falle ist die Fläche der Höhlung mit Papillen besetzt: bei der flachen Höhlung mit sehr kleinen (Taf. XXXIX, Fig. 13), bei der halbkugeligen dagegen mit so grossen, dass der Eindruck einer Höhlung vollständig verwischt wird (Taf. XXXIX, Fig. 12). Bei *Diplostomum grande* Dies.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

fand ich ebenfalls sehr kleine Papillen über die ganze Oberfläche des Hohlraums vertheilt, der hier ziemlich tief im Innern des Hügels liegt und durch einen geräumigen Canal mit der Aussenwelt communicirt (cf. Taf. XXXIX, Fig. 14).

Endlich findet man bei anderen Species ziemlich grosse Papillen nur an gewissen Stellen in dem Hohlraume (cf. Taf. XXXIX, Fig. 4, 5, 9), so auch bei den von Poirier beschriebenen Formen. Ich glaube wenigstens aus den Untersuchungen, die ich an sehr nahe verwandten Formen vorzunehmen Gelegenheit hatte, schliessen zu können, dass die Papillen auch bei Poirier's Diplostomen für gewöhnlich ihren Platz nicht auf dem Rande des Hohlraums, sondern im Innern desselben haben. Poirier behauptet, die Papillen seien zurückziehbar; leider bildet er sie nicht in zurückgezogenem Zustande ab, vielleicht hat er sie auch nie so gesehen, sondern dies nur vermuthet. Auf jeden Fall ist ein derartiges Verhalten sehr wahrscheinlich, und ich kann mir wohl denken, dass durch die weit ausgestreckten Papillen der Eindruck gemacht wird, als sässen sie dem Rande des Hohlraums auf. Ich habe leider nie derartige Zustände zu beobachten Gelegenheit gehabt und kann mich hier nur auf den Befund meiner Untersuchungen einlassen. Da hat sich nun Folgendes ergeben. Eine ziemlich grosse, etwa eiförmige Oeffnung führt in einen noch um ein Beträchtliches grösseren, spindelförmigen Hohlraum. Unter dem oberen Wulste befindet sich im ganzen Umkreise eine grössere oder geringere Anzahl von Papillen, die sich etwas in die Wände des Hohlraums einsenken. In der Nähe dieses Hohlraums nun findet man stets einen grossen Drüsencomplex in dem weitmaschigen Körperparenchym eingebettet, über dessen Function bisher noch keine Vermuthung ausgesprochen ist (cf. Taf. XXXIX, Fig. 5 *d*).

Einen deutlichen Ausführungscanal habe ich ebensowenig wie Poirier auffinden können, und ein solcher dürfte auch schwerlich vorhanden sein. Dagegen glaube ich, in einigen Fällen ein Secretreservoir am Grunde jeder Papille beobachtet zu haben, wie ich denn auch lockeres Drüsengewebe in dem ganzen Parenchym der Wulstung, besonders unterhalb der Wandung des Hohlraums, stets vorgefunden habe (cf. Taf. XXXIX, Fig. 8, 9). Ob nun aber wirklich das Secret der Drüsenzellen in Reservoirs gesammelt wird, aus denen es dann auf feinsten, vielleicht submikroskopischen Wegen in den Hohlraum gelangt, oder ob jede Drüsenzelle einen zarten Ausführungscanal besitzt, wage ich nicht zu entscheiden. Eine Beobachtung, die ich allerdings aus verschiedenen Gründen selber für etwas verdächtig halte

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

(das Material war ungenügend conservirt), spricht für die zuerst geäusserte Ansicht: ich glaube nämlich, einmal eine grosse Anzahl feinster Porencanäle von einem Secretreservoir aus parallel (cf. Taf. XXXIX, Fig. 6) und ein anderes Mal in dendritischer Verzweigung (cf. Taf. XXXIX, Fig. 7) an der Spitze der Papille ausmünden gesehen zu haben.

Eine andere schwer zu beantwortende Frage ist die nach der Art des Secrets. Auch in dieser Beziehung kann ich nur eine Hypothese aussprechen.

Als ich meine vorläufige Mittheilung (61) niederschrieb, neigte ich der Ansicht zu, die Drüse möchte ein klebendes Secret fabriciren; ich bin aber seitdem aus verschiedenen Gründen, die an anderer Stelle näher zu erörtern sind, von dieser Meinung abgekommen und glaube jetzt, dass das Secret im Stande ist, die Darmwand zu reizen, entzündlich zu machen und endlich zu verwunden, damit der dann später an diese Stelle gebrachte Mundsaugnapf sein blutiges Mahl einnehmen kann.

Leider existirt, soweit ich in Erfahrung bringen konnte, keine eingehende, vergleichend-anatomische Arbeit über den Bau der Darmoberflächenvermehrung bei den verschiedenen Thiergruppen — es würden sich sonst vielleicht die interessantesten Anpassungen dieser Haftorgane an die Darmzotten, Leisten etc. der Wirthsthiere ergeben.

So ist der Bau der eben geschilderten Haftorgane auf's beste befähigt, die Würmer an der Darmwand der Crocodile, in denen sie, soweit unsere Kenntniss reicht, fast ausschliesslich gefunden werden, zu befestigen. Die innere Darmwand der Crocodile ist bekanntlich mit langen Leisten ausgestattet; auf diese legen sich unsere Parasiten der Länge nach und saugen sich mit dem Bauchsaugnapfe, der — wie wir gesehen haben — bei diesen Formen noch ziemlich entwickelt ist, fest und legen nun auch den Haftapparat auf die Leiste; durch Ringmuskelfasern werden dessen wulstige Ränder gegen einander gepresst und nehmen dabei einen Theil der Leiste zwischen sich. Die Papillen bleiben im Innern der Höhlung oder werden zu beiden Seiten herausgestreckt. Durch die Contraction der hier überall stark ausgebildeten dorsoventralen Muskelfasern wird nun ein Druck auf die Drüsenzellen, event. auf die Reservoirs ausgeübt, und die ätzende Flüssigkeit tritt nach aussen. Ist die Stelle dann in genügender Weise gereizt, so bewegt sich der Parasit vielleicht mit Hülfe der beiden Haftorgane (nach Hirudineenart) auf der Leiste rückwärts, bis der Mundsaugnapf an die verwundete Partie kommt, und saugt sich dann wieder fest. Wie man sieht, ist der Bau des Haftorgans bei diesen Formen in vorzüglicher Weise dem Aufenthaltsorte angepasst;

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

und wenn sich auch diese Helminthen in einem Darme mit anders gestalteter Oberfläche zu halten vermögen, so würde es aber umgekehrt für eine Holostomide, deren Haftapparat nach einem der beiden anderen gleich zu besprechenden Typen gebaut ist, kaum möglich sein, längere Zeit im Crocodildarm zu existiren, wie denn solche Formen auch noch nie in Crocodilen gefunden sind.

Wenden wir uns jetzt zu dem zweiten Typus des Haftapparates, der nach einem ganz anderen Princip gebaut ist.

Wir haben hier etwa an der gleichen Stelle wie bisher eine Wulstung, diese ist aber bedeutend stärker entwickelt und nicht mit einer Höhlung versehen, sondern stellt einen compacten Zapfen dar, der entweder rund ist und wie ein Pilzhut nur durch eine verhältnissmässig kleine Brücke mit dem eigentlichen Körper in Verbindung steht (cf. Taf. XL, Fig. 21) oder eine bedeutende Entwicklung in die Länge zeigt (cf. Taf. XL, Fig. 11). Im letzteren Falle ist übrigens die Verbindungsbrücke zwischen Zapfen und Körper ebenfalls immer von geringerer Ausdehnung als der Zapfen selber. Stets ragt dieser am Vorderende über die Verbindungsstelle hervor (cf. Taf. XL, Fig. 12), so dass er oft den bei diesen Formen weit nach vorn gerückten Bauchsaugnapf bedeckt; meistens ist er aber auch an den Seiten in die Breite entwickelt, so dass er auf dem Querschnitte die Gestalt eines Uterus bicornis mit mehr oder weniger grossen Hörnern hat (cf. Taf. XL, Fig. 9, 20).

Eine Befestigung an der Darmwand muss bei solchem Bau erklärlicherweise unter ganz anderen Umständen vor sich gehen. Mannigfache Ueberreste von Darmzotten, die ich unter den umgebogenen Rändern des Zapfens oder zwischen Zapfen und Körperlamelle zu beobachten Gelegenheit hatte, lassen mich mit Sicherheit schliessen, dass durch Umgreifen der Zapfenränder und durch gleichzeitiges Zusammenbiegen des bei diesen Formen stärker entwickelten lamellösen Körperrandes die wahrscheinlich immer ziemlich langen Darmzotten sehr fest umschlossen werden.

Was nun die grosse Drüse anbetrifft, so findet sich diese bei unseren Formen ebenfalls im unteren Theile des Zapfens, aber ich habe hier Ausführungscanäle noch viel weniger zu constatiren vermocht. Vielleicht ist dieselbe nur rudimentär, vielleicht aber sondert der Zapfen das Drüsensecret auf für uns unerfindlichen Wegen ab. Ich meine, die erstere Vermuthung hat deshalb mehr für sich, weil wir bei unseren Formen ein Aequivalent dieser Drüse an einer anderen, bedeutend vortheilhafteren Stelle des Körpers vorfinden. Zu beiden

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Seiten des Mundsaugnapfes bemerkt man nämlich zwei kleine Hervorragungen oder auch Vertiefungen, die oft durch Ansammlung von Drüsensecret ein stark lichtbrechendes Aussehen haben (Taf. XL, Fig. 1, 4, 5, 6, 11 *da*).

Diese Gebilde waren auch den früheren Beobachtern aufgefallen: schon GOEZE hat sie gesehen, ohne eine Deutung zu versuchen, NITZSCH bezeichnet sie als Fühlfäden, WEDL spricht sie als Chitinrippen an, und v. LINSTOW hält sie für die Reservoirs von Leimdrüsen, die als Schläuche im vorderen Körper liegen sollen. Ich für meine Person glaube, es sind Ausmündungsstellen einer grossen Anzahl einzelliger Drüsen [1]), die haufenweise neben dem Pharynx oder in mehreren Längspartien parallel neben der Medianlinie [2]) liegen.

Was nun den Unterschied zwischen der gabelzinkenförmigen Hervorragung und der Einbuchtung angeht, so kann ich mich der Ansicht nicht verschliessen, dass wir es im letzteren Falle mit einer durch die Contraction der Längsmuskelfasern erfolgten Einstülpung zu thun haben, trotzdem ich bei Individuen derselben Species nur immer den einen oder den anderen Zustand, nie beide gleichzeitig, angetroffen habe.

Jetzt bliebe uns noch der dritte Typus zu betrachten, den wir durchweg bei der Gruppe mit becherförmiger vorderer Körperregion antreffen.

Hier ist der Haftapparat so complicirt gebaut, dass ich schon im voraus mein Unvermögen bekennen muss, durch die Beschreibung allein ein vollständig erschöpfendes Bild von ihm zu liefern.

Am besten schliessen wir an die zuletzt geschilderten Formen an: wir hatten dort einen grossen Zapfen, der einen Theil der Bauchseite einnahm und den Bauchsaugnapf oft verdeckte — hier haben wir ebenfalls einen solchen, nur ist derselbe bedeutend grösser und nicht so einfach gebaut (Taf. XLI, Fig. 5). Er nimmt die Bauchseite des vorderen Körpertheiles vollständig in Anspruch. Nur selten ragt die Körperspitze mit dem Mundsaugnapfe über ihn heraus; verwachsen ist er mit der Bauchseite bis zum Saugnapfe, der hier dem Mundsaugnapfe sehr nahe gerückt ist. Dieser Zapfen nun erfährt aber durch eine tiefe Längsspaltung, die ungefähr parallel der äusseren Becherlamelle in seinem Innern verläuft, eine Sonderung in eine äussere und eine innere Partie (cf. Taf. XLI, Fig. 5 *za, zi*). Die äussere stellt

1) Analog den Drüsen, die WALTER und LEUCKART bei *Distomum lanceolatum* beschrieben haben.

2) Die Leimdrüsenschläuche v. LINSTOW's.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

meist eine nicht sehr stark entwickelte, einfache, gebogene Wand dar, die nur an ihrem oberen Rande kleine Einkerbungen und Faltungen aufweist. Die innere Partie dagegen zeigt einen sehr complicirten Bau. In der Tiefe der Höhlung bemerkt man einen senkrecht zur Bauchwand des Thieres verlaufenden medianen Einschnitt (cf. Taf. XLI, Fig. 2 *me*), der eine Zweitheilung des Zapfens verursacht, sich aber in seinem Verlaufe nach oben spaltet, so dass wir oberhalb des Bauchsaugnapfes eine mittlere und zwei seitliche Partien an dem inneren Zapfen unterscheiden können. Die mittlere erstreckt sich meist weit nach vorn und ist sehr oft zu einem zweitheiligen Lappen abgeflacht, der die breite Zapfenöffnung vollständig zu verdecken im Stande ist (cf. Taf. XLI, Fig. 1, 3, 5 *zl*).

Es ist einleuchtend, dass dieser mannigfaltig zerschlitzte Zapfen im Verein mit dem kräftig entwickelten Bauchsaugnapfe und der Körperlamelle, die ihre Oeffnung durch Contraction der Ringmuskulatur auf ein Minimum zu reduciren im Stande ist, eine ausserordentlich innige Befestigung der Helminthen an die Darmwand erzielen kann. Besonders wenn man auch noch Kenntniss nimmt von den zahlreichen Muskelfasern, die an den Bauchsaugnapf sowie an jeden Theil des Zapfens herantreten, die aber nicht etwa an der Rückenwand des vorderen Körpertheils ihre Ansatzstelle haben, sondern in Form zweier mächtiger Muskelbänder an der Rückenseite der cylindrischen Körperregion bis in die Nähe des Körperendes hinabziehen (cf. Taf. XLI, Fig. 1 *lm*). Durch die Länge dieser Muskelfasern wird natürlich eine sehr energische Wirkung ermöglicht, wovon sich Jeder überzeugen kann, wenn er versucht, ein noch lebendes Individuum von seinem Platze zu entfernen: man wird dazu eine gewisse Kraftanstrengung bedürfen und sehr häufig mit dem Parasiten zugleich die Darmzotten, an denen dieser sich gewissermaassen aufgehängt hat, entfernen. Dass nun aber die langen Muskelbänder auch in Wahrheit dazu dienen, den Zapfen als Haftapparat wirken zu lassen, beweist uns der Umstand, dass wir unsere Helminthen im Darme eines frisch getödteten Thieres stets in einer Lage finden, die einer starken Contraction dieser Muskelzüge vollkommen entspricht. Durch diese Contraction wird die Rückenseite verkürzt, und das hintere Körperende nothgedrungen in die Nähe des vorderen Körpertheiles gebogen; während die einzelnen Partien des Zapfens fest gegen einander gepresst werden. Dieser ganz gewaltige Haftapparat hat mich auch zu der Ueberzeugung gebracht, dass die schon mehrfach erwähnte Drüse keine Leimsubstanz bereitet. Dieselbe ist nämlich gerade bei diesen Formen auffallend gross, sie

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

liegt hart unter der Centralhöhlung des Zapfens, so dass man geneigt ist, obwohl auch hier kein Ausführungsgang zu constatiren ist, eine Beziehung zwischen Drüse und Zapfen für wahrscheinlich zu halten. Was sollte nun aber diese Zapfenhöhlung mit einem Leimsecret! Bei so energischen Befestigungsmitteln, wie sie diesen Formen zu Gebote stehen, ist auf jeden Fall ein weiteres Haftmittel überflüssig. Da nun die stattliche Grösse der Drüse nicht etwa auf ein rudimentäres Organ schliessen lässt, so glaube ich die Vermuthung aussprechen zu dürfen, dass sie ein ätzendes Secret durch die Körperwand hindurch in die Zapfenhöhlung absondert, das den Zerfall der Darmzottenelemente hervorruft. Zu dieser Annahme glaube ich um so eher berechtigt zu sein, als ich verschiedentlich sowohl bei diesen wie auch bei den Formen aus Crocodilen innerhalb der Höhlung mehr oder weniger zerfallene Gewebselemente gefunden habe.

Ausserdem sieht man — wie auch schon v. Linstow berichtet — bei vorsichtiger Loslösung von der Darmwand stets ein blutiges Knöpfchen an der Anheftungsstelle, das wohl schwerlich dem Drucke des Zapfens allein seinen Ursprung verdanken dürfte.

Analog den bei dem vorigen Typus besprochenen seitlichen Drüsen-Ausmündungsstellen finden sich auch bei diesen Formen meist zwei Gebilde rechts und links vom Pharynx (cf. Taf. XLI, Fig. 1, 5 *da*), denen ich dieselbe Function wie den vorherigen zuschreiben möchte. Von verschiedener Seite hat man sie als rudimentäre Saugnäpfe gedeutet, auch v. Lorenz nennt sie so. Mir ist es gelungen, bei verschiedenen Species Haufen einzelliger Drüsen in der Umgegend des Pharynx zu constatiren, deren Ausführungscanälchen nach den fraglichen Gebilden hin gerichtet zu sein schienen: daher glaube ich, die Homologie dieser rundlichen Gebilde mit den gabelzinkenförmigen annehmen zu dürfen.

Die Ausmündungsstelle selbst stellt sich an todten Objecten meist als eine rundliche Vertiefung mit etwas wulstigen Rändern dar, an die ein Längsmuskelfaserbündel aus dem hinteren Körpertheile herantritt; in ihrer Umgebung beobachtet man ausserdem noch Ring- und Radiärfasern. Am lebenden Thiere habe ich aber beobachten können, dass dieses Organ verschiedentlich wie ein Teller der vorderen Körperwand aufsitzt. Wahrscheinlich, dass derselbe durch Contraction der an ihn herantretenden Längsfasern in die zuerst beschriebene Lage gebracht werden kann. Dass dieses Gebilde sich nach dem Princip des luftleeren Raumes auch wie ein Saugnapf an die Darmwand anzupressen im Stande ist, dürfte kaum zweifelhaft sein; ich vermuthe

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

selber, dass dies häufig geschieht: aber trotzdem ist das Gebilde keineswegs als ein rudimentärer Saugnapf zu bezeichnen, denn an dieser Stelle war früher nicht etwa ein perfecter Saugnapf, sondern es mündeten vielleicht in der Gegend verstreut viele einzellige Drüsen aus, deren Mündungen sich allmählich concentrirten und im Interesse einer anhaltenderen und intensiveren Wirkung mit einer saugnapfartigen Structur ausgestattet wurden. Es sind diese Organe nach meiner Auffassung also eine Neuerwerbung und nicht etwa unnöthig gewordene Theile.

Erwähnen muss ich hier noch eine Vermuthung, die sich mir eine Zeit lang für die Functionen der Drüsen bei unseren Thieren aufdrängte.

Da ein Ausführungscanal bei der Drüse unterhalb des Haftapparates nicht zu finden war, meinte ich, die Drüse wäre bei den ausgewachsenen Thieren functionslos geworden und hätte in der Jugend der Cystenbildung [1]) oder einem sonstigen Zwecke gedient, in gleicher Weise sollte dies dann auch gelten für die seitlich vom Mundsaugnapf liegenden Gebilde. Ich habe nicht in genügender Weise die Larvenformen untersucht, um diese Annahme ohne weiteres verwerfen zu können, ich glaube aber der ersteren Erklärung den Vorzug geben zu dürfen. Denn bei den meisten Formen sind die Drüsen auch im Alter von ausserordentlicher Entwicklung, und eine Verwundung der Darmwand, wie sie unsere Parasiten zu Stande bringen, scheint mir durch blosse Saug- und Druckwirkung nicht wahrscheinlich zu sein.

Anschliessen möchte ich endlich an dieser Stelle noch einige Worte über die Frage, ob unsere Parasiten ihren Wirthen ernstlich gefährlich werden können.

Alle Funde, die ich gemacht habe, lassen ausser einem hierüber nichts schliessen; dieser eine ist aber interessant genug, um bekannt gegeben zu werden.

Ich erhielt einen in der Nähe von Leipzig gefangenen jungen, scheinbar kranken Waldkauz (*Strix aluco*), der nur gezwungen Nahrung zu sich nahm und nach zwei Tagen starb. Der Dünndarm dieses Thieres war fast in seinem ganzen Verlaufe wie vollgepfropft mit *Holostomum variabile* Nitzsch, so dass ich keinen Augenblick zögere, den Tod des Thieres einer durch die massenhaften Holostomen verursachten Darmentzündung zuzuschreiben.

---

1) Wie die Drüsen der Cercarien (cf. 59, p. 133).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Im Uebrigen kann man wohl annehmen, dass Todesfälle durch unsere Parasiten zu den Seltenheiten gehören.

2. Geschlechtssystem.

In Bezug auf das Geschlechtssystem trägt unsere Familie, obgleich sie auch hierin ihre Verwandtschaft mit den Distomiden nicht zu leugnen vermag, einen typischen Charakter zur Schau, der besonders der Ausmündungsstelle der Leitungswege am hinteren Körperpole und dem nur wenig gewundenen Uterus zuzuschreiben ist. Weniger in die Augen fallend und auch nicht ganz constant (*Polycotyle* bildet eine Ausnahme) ist die von den Verhältnissen bei Distomiden abweichende Lage der Eibereitungsstätte zwischen den beiden Hoden, und der davon getrennt verlaufende LAURER'sche Canal. Der gesammte Geschlechtsapparat liegt stets im hinteren Körpertheile.

a) Männlicher Geschlechtsapparat.

Der männliche Geschlechtsapparat besteht immer aus zwei Hoden, den Vasa deferentia und einer Samenblase; bei einer Anzahl von Species ist ausserdem noch eine Genitaldrüse zu nennen, die ich nach POIRIER als Prostata bezeichnen möchte (cf. Taf. XXXIX, Fig. 1 u. 2).

Die dicht hinter einander liegenden Hoden sind meist sehr stark entwickelt und erreichen oft den Durchmesser der cylindrischen Körperregion, so dass dieselbe an der Stelle, wo die Hoden liegen, zwei manchmal nicht unbeträchtliche Anschwellungen aufweist. Ein einfach blasiger Bau der Hoden ist nur selten zu constatiren; nicht bloss, dass man eine mehr oder minder tiefe Theilung in der Medianebene findet, auch die seitlichen Partien der Hoden sind wiederum mannigfach gelappt, ja bei einigen Formen sogar stark verästelt. Die Vasa deferentia habe ich in ihrem Verlaufe ebensowenig wie LORENZ bei allen Species genau verfolgen können, ich glaube jedoch, dass sie meistens am vorderen Rande der Hoden in der Medianlinie entspringen, sich der Bauchseite etwas nähern und dann parallel derselben nach hinten ziehen, nachdem unterhalb des zweiten Hodens die Vereinigung der beiden Canäle erfolgt ist. Hinter dem zweiten Hoden biegt das unpaare Vas deferens nach oben, schwillt mehr oder weniger dabei an und bildet dann eine ziemlich ansehnliche, meist prall mit Sperma gefüllte Samenblase, deren verschieden langer Ausführungsgang sich mit dem Ende des Uterus vereinigt oder dorsal neben ihm ausmündet (cf. Taf. XLI, Fig. 1).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Zwischen Rückenwand und Vesicula seminalis fällt nun bei einigen Formen noch ein längliches Gebilde auf, das blind im Körperparenchym endigt und oberhalb der beiden Genitalöffnungen einen kleinen Ausführungsporus zeigt (cf. Taf. XXXIX, Fig. 2, 3, 11, 16 *pr.*) Es ist dies ein mit ausserordentlich starken Längs- und Ringmuskelfasern ausgestatteter Canal, welcher ringsum von einzelligen Drüsen umgeben ist, deren Secret er in sich aufnimmt; ist er stark gefüllt, so hat er das Ansehen eines langgestreckten Beutels[1]).

Poirier (60) hat den Drüsenzellencomplex, den er Prostata nennt, bei *Diplostomum siamense*, *Dipl. pseudostomum* und *Polycotyle* gesehen, aber nur bei letzterer Form hat er den Ausführungscanal gefunden, bei den beiden andern sollen sich die Drüsenzellen in das Vas deferens ergiessen. Für mich ist es keine Frage, dass der französische Forscher hier geirrt hat: er wird den Canal übersehen oder falsch gedeutet haben. Letzteres trifft sicher zu bei *Dipl. pseudostomum*, wie uns schon Poirier's Abbildung auf Pl. XIX (Fig. 4) beweist, wo die Prostata und ihr Ausführungsgang als Endigung des Vas deferens (*s'''*) bezeichnet werden. Wer die Prostata einmal auf einem Längsschnitte gesehen hat, wird sofort die ihr eigenthümliche Structur wiedererkennen. Das letzte Stück des Vas deferens würde Poirier bei genügender Aufmerksamkeit wahrscheinlich auf einem der nächsten Schnitte als einen sehr feinen Canal zwischen Prostata- und Uterusmündung gefunden haben. Auf die Function der Prostata werden wir noch einmal bei Besprechung der Begattung am Ende dieses Capitels mit wenigen Worten zurückkommen.

b) Weiblicher Geschlechtsapparat.

Ausserordentlich in die Augen fallend sind bei dem weiblichen Geschlechtsapparate der Holostomiden die Dotterstöcke, die bei vielen Species schon ohne jede Vergrösserung zu erkennen sind. Wir finden sie entweder nur in der hinteren Hälfte der vorderen Körperregion, von wo aus dann die paarigen Dottergänge nach hinten laufen (cf. Taf. XXXIX, Fig. 15, Taf. XL, Fig. 11, 19 *ds*), oder sie reichen eine Strecke weit in den cylindrischen Körpertheil hinein (cf. Taf. XXXIX, Fig. 1 *ds*), oder man findet sie endlich ihrer Hauptmasse nach an der ganzen Bauchseite der hinteren Körperregion (cf. Taf. XLI, Fig. 26 *ds*). Bei den Formen mit compactem Zapfen verbreiten sie sich besonders

1) v. Lorenz spricht in seinen mir anvertrauten Notizen von dieser Drüse als „einer Einstülpung des Geschlechtskegels von drüsiger Natur", die auch öfter nur rudimentär gefunden würde. Vergl. Systematik.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

in diesem und bei einer Holostomenform (*Hol. cinctum* n. sp.) liegen sie sogar zum grossen Theile in zwei mächtigen Wülsten, die die Einschnürungsstelle des Körpers kragenförmig umgürten (cf. Taf. XLI, Fig 21 *zw*). Zwischen den beiden Hoden, dem Bauche genähert, finden wir die Dotterblase, aus welcher der unpaare Dottergang in den Oviduct führt (cf. Taf. XLI, Fig. 1 *db*, *ud*.)

Dass die Dotterstöcke bei den Holostomiden so stark entwickelt sind, hat seinen Grund wohl in der Grösse der Eier, die im Interesse des Embryos, wie wir später sehen werden, mit viel Nahrungsdotter ausgestattet werden müssen. Ausserdem musste auch die Anordnung der Dotterstöcke an der Bauchseite aus ganz bestimmten Gründen geschehen, denn an der Rückenseite liegen ja die Muskelstränge, die durch ihre Contraction die ganze Rückenpartie gewaltig verkürzen und ebensowohl die etwa in ihrer Nähe liegenden Dotterstockszellen wesentlich beeinträchtigen, wie auch umgekehrt durch diese in ihrer Wirkung beeinträchtigt werden würden.

Das Ovarium liegt unmittelbar vor dem ersten Hoden meist als eine ungefähr kuglige Masse, die nie die Grösse der Hoden erlangt. An der hinteren Seite derselben entspringt der Oviduct, welcher in geringer Entfernung von der Rückenseite nach hinten zieht. Kurz nach seinem Ursprung erfährt er eine Erweiterung, die stets mit einer muskulösen Verdickung der Wandung verbunden zu sein scheint. Vor dieser Erweiterung, während ihres Verlaufs oder kurz hinter ihr, geht der LAURER'sche Canal in mehreren Windungen, zuweilen auch in Spiralwindungen, nach dem Rücken zu ab (Taf. XLI, Fig. 1 *od*, *l*). Die exceptionelle Lage, die POIRIER dem LAURER'schen Canale mit Zugrundelegung der von ihm untersuchten Formen bei den Diplostomen zuschreiben zu müssen glaubt, ist in Wirklichkeit nicht vorhanden. Es ist richtig, dass derselbe hier nicht innerhalb der Schalendrüse mit dem Oviduct in Zusammenhang steht, aber einerseits ist dieser Umstand nicht charakteristisch für unsere Familie — denn bei allen Trematoden, die eine diffuse Schalendrüse haben, sehen wir den LAURER'schen Canal gleichfalls ausserhalb des Drüsenbezirks in den Oviduct münden —, andererseits handelt es sich dabei nicht um eine Ortsveränderung des LAURER'schen Canals — der durchaus am alten Platze verblieben ist, sondern um die exceptionelle Lage der Schalendrüse. Diese Lage der Schalendrüse und mit ihr die der Eibereitungsstätte zwischen den beiden Hoden ist für unsere Familie ganz charakteristisch. Die einzige Ausnahme macht *Polycotyle*, bei der die Schalendrüse zwischen dem Ovarium und dem ersten Hoden liegt, so

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

dass auf diese Weise auch der LAURER'sche Canal wieder innerhalb der Schalendrüse einmündet.

Ich habe bei der Beobachtung dieser durchgehenden Trennung des LAURER'schen Canals von der Schalendrüse die Ueberzeugung bekommen, dass die vielfach ausgesprochene Vermuthung, der LAURER-sche Canal diene gewissermaassen als Sicherheitsventil für die Schalendrüse, eine irrige ist[1]).

Dass Dottermaterial und Schalensubstanz zufällig aus ihm heraustreten können, wird Niemand bestreiten, aber dass der Canal die Bestimmung hätte, überflüssige Massen nach aussen zu befördern, will mir durchaus nicht plausibel erscheinen. Ich kann überhaupt nicht recht an die Möglichkeit einer Ueberproduction von Seiten der zum Genitalapparate gehörigen Drüsen glauben, sollte vielmehr denken, dass sich unter guten Lebensbedingungen alle Geschlechtsdrüsen in gleicher Weise kräftig entwickeln und die Bildung der Eier um so beschleunigter vor sich geht, je mehr Material die Drüsen produciren. Auf jeden Fall, meine ich, darf man annehmen, dass bei dem Bedürfnisse eines Abflussrohres für überschüssiges Material sich die Vagina der Cestoden in besserer Weise den neuen Verhältnissen angepasst haben würde: vor allem würde man ihre Ursprungsstelle immer in allernächster Nähe der Eibereitungsstätte zu suchen haben und auch immer eine kräftige Entwicklung voraussetzen dürfen, während der LAURER'sche Canal bei den Trematoden nur einen sehr rudimentären Eindruck macht, ja verschiedentlich noch gar nicht hat aufgefunden werden können.

Doch nun zurück zu dem Verlaufe des Oviducts! Die Erweiterung desselben verliert sich allmählich, er dringt in die nicht weit vom Rücken gelegene Schalendrüse ein, nimmt in ihr den unpaaren Dottergang auf, verlässt dann als Uterus die Drüse und läuft unter dem ersten Hoden hindurch bis in die vordere Region des cylindrischen Körpertheils, von wo er nach mehreren Windungen in fast gerader Linie an der Bauchseite entlang nach dem hinteren Körperpole zieht, wo er unter mannigfachen Modificationen ausmündet. Häufig sehen wir hier ein eigenthümliches, weitmaschiges Parenchymgewebe, das in Form einer kugel- oder eiförmigen Masse am hinteren Körperpole liegt und vom Uterus durchsetzt wird (Taf. XLI, Fig. 1 *od*, *u*, *g*). Diese mittlere Partie ist immer eine Strecke weit vorstülpbar, so dass der

1) Wie dies ja denn auch vielfach von berufener Seite angezweifelt ist (59, p. 57).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Uterus in der Mitte eines Zapfens ausmündet. Die Vorstreckbarkeit verdankt diese Partie wohl ihrem lockeren Baue, der Contractionen leicht zulässt, und einer besonderen Modification des oberflächlichen Gewebes in ihrem Umkreise, welches sich einer Formveränderung ohne weiteres anzupassen im Stande ist (Taf. XLI, Fig. 1 *m*). Oft finden wir aber auch, dass der Begattungskegel, wie wir mit v. Lorenz dieses Gebilde nennen wollen, seine Beweglichkeit verloren hat und nun als fester, mehr oder weniger hervorragender Kegel die Mündungen der Geschlechtswege trägt, nur dass diese nicht immer in der Mitte, sondern auch an der Seite oder auch am Grunde des Kegels gelegen sind.

Der Begattungskegel ragt nun aber nicht frei aus dem Körper hervor, sondern ist von einer lamellösen Wulstung des Körpers umgeben, die in ihrem Baue die mannigfaltigsten Modificationen aufweist und von Lorenz sehr bezeichnend Bursa copulatrix genannt worden ist [1]). Bald bildet sie nur einen kleinen Vorhof (cf. Taf. XL, Fig. 2 *bc*), bald umgibt sie den Begattungskegel als eine kräftige, muskulöse Röhre, bald stellt sie eine symmetrische Glocke dar (cf. Taf. XLI, Fig. 1 *bc*), bald schliesslich zeigt sie einen vollständig unsymmetrischen Bau (cf. Taf. XXXIX, Fig. 2, Taf. XL, Fig. 14). Im letzteren Falle kommen meistens auch saugnapfartige Bildungen im Innern der Bursa zur Entwicklung. Ich will mich hier nicht auf die einzelnen Fälle näher einlassen, da uns der Bau der Bursa als Speciescharakter noch im speciellen Theile verschiedentlich beschäftigen wird; aber einige Worte über die wahrscheinliche Function dieses Gebildes dürften doch wohl am Platze sein. Wie der Name schliessen lässt, hält v. Lorenz die Bursa copulatrix für ein Begattungsorgan. Dass sie dies in Wirklichkeit ist, wird Niemand bezweifeln. Nach den Mittheilungen von Nitzsch, der zwei Individuen mit ihrem hinteren Körperpole eine Stunde lang in Copulation beobachtete, liess sich ja schon ein besonderes Copulationsorgan erwarten. Die Copulation geschieht, indem das eine Individuum den ausgestülpten Begattungskegel in die Bursa copulatrix des andern einführt, die durch Contraction von Ringmuskel-

1) Poirier nennt sie Genitalcloake und hält sie für identisch mit dem Chylusmagen Nordmann's, eine Ansicht, die mir nicht recht erklärlich ist; denn dass Nordmann's Chylusmagen nichts weiter ist als der Endabschnitt des Wassergefässystems, der bei manchen Trematoden, besonders bei Larven, die Form eines grossen Sammelraumes hat, muss Jedem einleuchten, der Nordmann's Abbildungen auch nur oberflächlich anschaut. — Auch scheint Poirier die Arbeiten Fraipont's nicht gelesen zu haben.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

fasern zusammengepresst werden kann, so dass eine sehr innige Vereinigung stattfindet. Aber nur bei einem Theile unserer Formen ist eine so innige Verkettung möglich; bei den Formen mit niedrigem, nicht ausstülpbarem Begattungskegel und schwach ausgebildeter Bursa wird die Copulation bei weitem schwieriger; für unmöglich aber halte ich sie bei mehreren Formen mit asymmetrischer Bursa. Bei diesen letzteren habe ich die Bursa in einer Weise gestaltet gefunden, dass ich nicht nur eine Selbstbefruchtung für möglich, sondern eine gegenseitige geradezu für unmöglich halte. Die Bursa ist bei ihnen zum Theil ganz enorm gross (cf. Taf. XL, Fig. 14), so dass — zumal da der Begattungskegel nur klein oder gar nicht vorhanden ist — eine Berührung der Geschlechtsöffnungen zweier Individuen nicht denkbar, und auch ein Aufeinanderpressen der Bursenöffnungen ihrer ungeeigneten Form wegen nicht wahrscheinlich ist. Aber andererseits ist diese Form der Bursa vorzüglich befähigt, eine Selbstbefruchtung zu ermöglichen: sie ist sackförmig, hat nur eine verhältnissmässig kleine Oeffnung nach aussen und ist im Innern an der Bauchseite mit saugnapfartigen Gebilden ausgestattet, d. h. mit mehr oder minder concaven Höhlungen, die eine Ring- und eine sehr starke Radiärmuskulatur zeigen. Poirier bildet bei *Polycotyle* an der fraglichen Stelle einen typischen Saugnapf ab; es ist möglich, dass dort ein solcher vorhanden ist, bei den von mir untersuchten Formen fehlt den betreffenden Gebilden stets die hintere Begrenzung, indem die Radiärfasern direct in das Körperparenchym übergehen.

Ich denke mir nun den Vorgang bei der Befruchtung folgendermaassen: Die Samenblase, deren Grösse im Zusammenhang mit der Kürze des Uterus vielleicht schon auf eine Befruchtung durch den Uterus schliessen lässt, entleert ihren reichlichen Inhalt in die Bursa, diese schliesst sich und presst durch entsprechende Muskelcontraction den Samen, der häufig noch durch das Secret einer Prostata vermehrt und flüssiger gemacht ist, in die weiblichen Leitungswege hinein. Auch für den Fall einer gegenseitigen Befruchtung könnte man übrigens doch die soeben gegebene Erklärung kaum entbehren. Denn wenn auch die Bursenöffnungen bei diesen Formen wirklich auf einander gelegt werden können, so wird der Samen doch immerhin nur bis in die Bursen gelangen, von wo er durch den empfangenden Theil weiter befördert werden müsste.

Dass eine Selbstbefruchtung im Nothfalle vorkommen kann, glaube ich durch folgenden Thatbestand, wenn auch nicht beweisen, so doch sehr wahrscheinlich machen zu können. Ich hatte eine Eule

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

mit sechs Tetracotylen gefüttert. Als ich nun nach einiger Zeit die Eule untersuchte, fand ich im Dünndarme eine einzelne Holostomide, die soeben geschlechtsreif geworden war und erst zwei fertige Eier im Uterus hatte. Da ich nun den Darm sorgfältig durchsuchte, so darf ich wohl annehmen, dass die übrigen fünf Tetracotylen sich nicht entwickelt haben, das eine Individuum also sich selbst befruchtet haben muss. Allerdings könnte man ja einwenden, dass sich möglicherweise zwei oder drei Individuen entwickelt und gegenseitig befruchtet hätten, dass sich aber nur das eine im Darm zu halten vermocht hätte — gewiss! ich muss diesen Einwand anerkennen, halte den Thatbestand daher auch nicht für beweisend. Experimentelle Untersuchungen und eingehende Studien an lebenden Individuen in verschiedenen Entwicklungsstadien, besonders im Anfange der Geschlechtsreife, werden zur Klärung der Einzelheiten später noch Manches beitragen.

3. Das Wassergefässystem.

Poirier behauptet, das Wassergefässystem der Diplostomen sei vor der Veröffentlichung seiner schon mehrmals erwähnten Arbeit fast gänzlich unbekannt gewesen: ich möchte dieses „presque entièrement" doch dahin erläutern, dass nicht blos Fraipont, Claparède und v. Nordmann eine geraume Zeit vor Poirier recht sorgfältige Beobachtungen über den excretorischen Apparat der Diplostomen geliefert haben, sondern auch früher schon Blanchard das Gefässsystem von *Hemistomum alatum* — sogar mittels Injection — studirt hat.

Meine Untersuchungen erstrecken sich allerdings nicht speciell auf dieses Gebiet, ich habe aber bei dem Studium der übrigen anatomischen Verhältnisse so mancherlei von dem Wassergefässystem gesehen, dass ich einiges Verständniss für dasselbe bekommen zu haben glaube und dem Bekannten einige interessante Details hinzuzufügen hoffen darf.

Wie sich schon vorausahnen lässt, wenn man den Zweck des excretorischen Apparates ins Auge fasst, muss derselbe bei unserer Familie in seinem vorderen Verlaufe einen typischen Charakter zur Schau tragen. Entsprechend der vorderen abgeflachten und beträchtlich verbreiterten Körperregion finden wir denn auch durchgehends eine Vermehrung der Hauptgefässstämme in diesem Theile: wir sehen meistens ein medianes und je zwei seitliche Längsgefässe, die ausserdem noch durch eine Queranastomose mit einander in Verbindung stehen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

(cf. Taf. XXXIX, Fig. 17). Bei den Formen mit grossen Längszapfen wird die Verästelung der Gefässe noch bedeutend complicirter: bei diesen müssen wir ein vorderes und hinteres Gefässnetz unterscheiden. In der Nähe des Rückens entwickelt sich eine oft ziemlich bedeutende Anzahl von querverlaufenden Gefässen, die durch weite, in der Medianlinie gelegene, dorsoventrale Anastomosen mit den Längsgefässen an der vorderen Wand des Zapfens in Verbindung stehen (cf. Taf. XL, Fig. 1, 7, 10, 11 *e*). Ueber den Gefässverlauf bei den Formen, deren vordere Körperregion wie ein Becher gestaltet ist, kann ich nur soviel sagen, dass er sich in alle Theile des Zapfens erstreckt: ein besonders grosser Canal durchzieht die vordere Wand des Zapfens der Länge nach (cf. Taf. XLI, Fig. 2 *e*.)

Den Porus excretorius habe ich bei verschiedenen Species gefunden, er liegt ziemlich am äussersten Körperende bauchwärts (cf. Taf. XXXIX, Fig. 2, 11, Taf. XL, Fig. 2 *pe*), von ihm aus geht ein Gefäss, das sich sehr bald in zwei Arme theilt, die an den Seiten des Körpers nach oben verlaufen [1]). In der Nähe der Grenze der beiden Körperregionen theilen sich die beiden Aeste wieder, die beiden inneren vereinigen sich zu einem medianen Längsgefäss, die beiden äusseren theilen sich nochmals in zwei Arme, die mit einander und mit dem Mediangefäss vor dem Bauchsaugnapfe durch ein Quergefäss communiciren und in der Nähe des Pharynx mit einander und mit dem Mediangefäss zusammenstossen. So ist der anatomische Befund; aber ich glaube, diese Darstellung, in der ich Poirier gefolgt bin, ist den entwicklungsgeschichtlichen Thatsachen nicht entsprechend.

Die Nordmann'sche und noch mehr die Fraipont'sche Abbildung, die trotz einiger wahrscheinlicher Kunstproducte im allgemeinen ein vorzügliches Bild des excretorischen Apparates von *Diplostomum volvens* gibt, unterstützen mich in der Ansicht, dass die eigenthümliche Gefässverzweigung bei den ausgewachsenen Individuen etwa in folgender Weise darzustellen ist. Aus dem Porus excretorius nimmt ein Gefäss seinen Ursprung, dass sich sehr bald in zwei seitliche [2]) Stämme theilt, die analog den Verhältnissen bei Distomiden bis in die Nähe des vorderen Körperpoles ziehen. Hier aber biegen sie nicht einfach wieder

---

1) Blanchard bildet bei *Hemist. alatum* nur ein Gefäss im cylindrischen Theile ab, ich glaube, wir haben auch hier 2 Hauptgefässe, die aber tiefer im Innern liegen und von ihm nicht gesehen sind.

2) Vielleicht ist auch noch ein dritter medianer Bauchstamm bei einigen Formen vorhanden. cf. Blanchard.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

nach hinten um, sondern laufen einander entgegen, vereinigen sich in der Nähe des Pharynx und bilden so ein nach hinten ziehendes, starkes Mediangefäss; nachdem dieses die verbreiterte Körperregion durchlaufen hat, theilt es sich in zwei Arme, die wieder in die ursprünglichen Seitengefässe einmünden. Aus den beiden Seitenästen entspringt aber meist oder — soviel ich übersehen kann — immer in dem vorderen Körpertheile mehr oder weniger vorn je ein Arm, der als Randgefäss nach hinten zieht und sich am hinteren Ende der abgeflachten Region wieder mit dem Hauptseitengefäss vereinigt; auch finden sich häufig noch mehrere Queranastomosen zwischen dem Mediangefäss und den seitlichen Stämmen im vorderen Körpertheile, von denen es zweifelhaft ist, ob sie aus dem Mediangefäss oder aus den Seitencanälen entstammen. Das Studium der Entwicklungsgeschichte wird auch hier wieder das entscheidende Wort zu sprechen haben.

4. Das Nervensystem.

Der Umstand, dass keiner der angeführten Forscher das Nervensystem bei den Angehörigen unserer Familie erwähnt, veranlasst mich, wenigstens mit ein paar Worten darauf hinzuweisen. Bei jugendlichen Stadien von Hemistomen sah ich bei Osmiumbehandlung verschiedene Male die Centralmasse des Nervensystems dem unteren Theile des Pharynx aufliegen. Nach unten waren zwei stärkere Ausläufer eine geraume Strecke weit zu verfolgen, nach oben zweigten sich ein paar sehr kurze, zarte Fortsätze ab (cf. Taf. XL, Fig. 17). Bei Holostomen habe ich ausserdem auf Schnitten gelegentlich nervöse Elemente in dem Parenchym des Zapfens beobachtet, der seiner Function nach zu schliessen sammt dem ganzen vorderen Körpertheile eine starke Innervation erfahren muss.

III. Entwicklungsgeschichte.

Ueber den Entwicklungsgang der Vertreter unserer Familie sind wir im Grossen und Ganzen orientirt. LINSTOW hat gesehen, dass die Eier im Wasser einen 0,18 mm langen bewimperten Embryo entwickeln, der ähnlich wie der Embryo von *Distomum hepaticum* zwei Augenflecke besitzt und wie der Embryo von *Dist. tereticolle* in seinem Excretionsapparate nach vorn gerichtete Flimmerläppchen aufweist. Nach der LINSTOW'schen Abbildung (cf. Taf. XLI, Fig. 11) scheint es mir, als ob an dem Embryo auch schon die beiden Saugnäpfe (*ms, bs*), die Ausmündungsstellen der Speicheldrüsen (*da*) und die Drüse (*d*) zu

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

erkennen wären, womit ja auch dessen Angabe, der Embryo zeige eine grosse Aehnlichkeit mit *Tetracotyle*, übereinzustimmen scheint [1]). Wenn neuere Untersuchungen diesen complicirten Bau bestätigen sollten, wie ich das sicher glaube, so hätten wir einen Embryo, der in seiner Entwicklung dem Cercarienzustande der Distomiden vollständig gleichkäme.

Auf der anderen Seite hat Ercolani (54) aus einer Tetracotylenform, *Tetracotyle typica* aus Mollusken, durch Verfütterung an Enten und Sperlinge ein *Holostomum* gezogen, das er — beiläufig gesagt, wohl ohne besonderen Grund — mit der Speciesbezeichnung *erraticum* belegt.

Es fehlt also in diesem Cyclus nur noch die Beobachtung der Einwanderung der Embryonen in den Zwischenwirt. Dass wir nicht etwa einen zweimaligen Wirtwechsel wie bei den Distomiden haben, hat Leuckart neuerdings in überzeugender Weise auseinandergesetzt; auch von Linstow (49) spricht diese Ansicht als Thatsache aus, allerdings ohne irgend welche Gründe für dieses Factum anzuführen; daher möchte es wohl angebracht sein, an dieser Stelle einige Augenblicke bei diesem Punkte zu verweilen.

Was verschafft uns die Gewissheit, dass in der Familie der Holostomiden kein Generationswechsel vorliegt? Gewissheit wird nur die directe Beobachtung der Einwandrung der Embryonen in ein Wirthsthier und ihre Umwandlung in demselben zu den Tetracotylen bringen; aber wir können schon jetzt mit wohlbegründeter Sicherheit eine dahin zielende Vermuthung aussprechen. Denn erstens weist die in der

1) Vermuthlich gehört auch der Embryo de la Valette's (30, Taf. I, Fig. 15), auf den Leuckart (58, p. 145) aufmerksam macht, zu unserer Familie (cf. Taf. XLI, Fig. 10). Ob das 0,1 mm lange Ei mit dem 0,16 mm langen Embryo in dem Darme der *Sterna cantiaca* von einer Holostomide, die im Darme ihr Domicil hatte, herrührt, oder ob das Ei bei der Wasseraufnahme mit in den Verdauungstractus gerathen ist, lässt sich natürlich nicht entscheiden — ich halte allerdings das erstere für wahrscheinlicher. Vor allem spricht wohl dafür der Umstand, dass Holostomiden aus dem Darme von Seeschwalben bekannt sind, während Larvenformen in ihnen bisher nicht gefunden wurden. Aber ich glaube, auch die zweite Möglichkeit ist hierbei mit im Spiele: das vereinzelte Vorkommen des weit entwickelten Eies, das Schweigen de la Valette's über weitere parasitäre Funde in demselben Darme und unsere sonstigen Beobachtungen über Embryonalentwicklung legen die Vermuthung nahe, dass sich das Ei in den Verdauungstractus der *Sterna* verirrt hat und wahrscheinlich zu Grunde gegangen sein würde.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

ganzen Reihe der Trematoden einzige Grösse der Eier[1]) darauf hin, dass der Embryo auf einer bedeutend höheren Stufe geboren wird als der Distomenembryo, der vor seiner Einkapselung als Distomenlarve noch eine besondere Entwicklungsphase zu durchlaufen hat; zweitens sind niemals Redien oder Sporocysten, die aus irgend einem Grunde der Familie der Holostomiden zuzurechnen wären, gefunden, und drittens endlich findet man Tetracotylen derselben Species in den verschiedensten Grössen, die jedenfalls auf Altersdifferenz zurückzuführen sind[2]). v. Linstow fand *Tetracotyle cobubri* von 0,54 mm Länge, die von mir gefundenen maassen nur 0,3 mm. Pagenstecher's (37) Angaben über die Entwicklung der Tetracotylen, sind, meine ich, nicht ganz zweifelsohne. Er glaubt in Mollusken jüngste Tetracotylenformen von 0,063 mm Länge beobachtet zu haben. Mit dieser Angabe stimmt die Grösse des Embryos (0,18 mm) nicht überein. Wenn man mir nun auch mit Recht einwerfen kann, dass wir erst von dem Embryo einer Species Kunde haben, so glaube ich doch, nach dem, was wir bisher von der Entwicklung des Embryos im Ei wissen, berechtigt zu sein, von der Grösse der Eier, die nur in vereinzelten Fällen weniger als 0,12 mm beträgt, auf einen, wenn nicht grösseren, so doch mindestens gleich grossen Embryo schliessen zu dürfen. — Dass dieser Embryo in einem doch immerhin späteren Alter bis auf die Hälfte oder gar ein Drittel seiner Grösse zusammenschrumpfen sollte, will nicht recht glaubhaft erscheinen. Vielleicht sind die fraglichen Gebilde eingekapselte Distomidenembryonen gewesen.

Nimmt man alles dies zusammen, so wird man sich der Ueberzeugung nicht verschliessen können, dass ein Generationswechsel in den Entwicklungscyclus der Holostomiden nicht eingeschaltet ist, sondern dass der Embryo seinen Wirth[3]) aufsucht, sich in ihm fest-

---

1) Nur die Eier von *Distomum hepaticum* sind noch etwas grösser.

2) Allerdings lässt sich hiermit eine Angabe v. Linstow's nicht in Einklang bringen. Dieser theilt nämlich (in: Trosch. Arch., Jahrg. 43, p. 191) mit, dass er *Dipl. putorii n. sp.* in einer Länge von 0,42 mm bei *Foetorius putorius* frei im Darm und eingekapselt an der Aussenwand des Oesophagus gefunden hat. Er glaubt, der Parasit sei am erstern Fundorte auf der Einwandrung begriffen, lässt aber nichts verlauten von einer geringeren Grösse, die doch zu erwarten wäre. Vielleicht war die eingekapselte Form auch noch sehr jung und daher die Grössenunterschiede wenig auffallend, oder es ist ein sonstiger Irrthum untergelaufen.

3) Wirthe der Larvenformen finden wir in der Classe der Mollus-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

setzt und hier ohne weiteres zur fertigen Holostomidenlarve heranreift, die sich ihrerseits wiederum bei passender Gelegenheit zur geschlechtsreifen Form [1]) entwickelt. Eine noch ungelöste Frage ist es indess, wie unsere Embryonen in ihren Wirth gelangen. Dass sie irgend welche Apparate haben müssen, die ihnen den Weg in die thierischen Gewebe bahnen, würden wir schon anzunehmen haben, auch wenn sie nur in Mollusken gefunden würden, um wie viel mehr also, da sie auch die festesten Gewebe der verschiedensten Wirbelthiere passiren: wir finden sie in der äusseren Darmwandbekleidung, im Peritoneum, im Unterhautzellgewebe, in den Muskeln, in der Linse des Auges und im Glaskörper, im Rückenmarkscanal und im Gehirn — kurz an Orten, die sicher nicht ohne grosse Schwierigkeit zu erreichen sind. Ob die Einwanderung immer durch den Darm geschieht, oder ob auch hier und da ein Eindringen durch die äusseren Körperbedeckungen stattfindet, muss dahin gestellt bleiben. Soviel steht auf jeden Fall fest, dass unsere Embryonen bei genauerer Untersuchung eine Ausstattung mit Organen aufweisen werden, die durch chemische oder mechanische Wirkung ein Eindringen in thierische Gewebe zulassen.

Während wir, wie wir soeben gesehen haben, über den Entwicklungsgang unserer Familie manches wissen und manches vermuthen können, steht es dagegen mit den Details der speciellen Entwicklungsgeschichte, sowohl der embryonalen, wie der postembryonalen, ganz anders: hier wissen wir so gut wie nichts; denn was v. Linstow über die Anlagerung der Zellen im Ei sagt, klingt sehr wenig übereinstimmend mit unserer heutigen Auffassung von der Entwicklung der thierischen Eizelle. Ich bin leider auch nicht im Stande, diese Lücken auszufüllen, da mir meine Eiculturen stets durch Pilze zerstört wurden, trotzdem ich die Eier vollständig aus dem Wurmkörper herauspräparirt hatte. Lediglich eine Zweitheilung des Kernes der primitiven Eizelle, die meist an dem etwas verjüngten Pole des Eies zwischen den Dotterzellen sichtbar wird, vermochte ich zu constatiren. Es scheint mir hier auch die Kerntheilung der Protoplasmatheilung vorauszueilen, wie dies Schauinsland (55) für die Distomenentwicklung nachgewiesen hat (cf. Taf. XLI, Fig. 8 u. 9).

---

ken, der Fische, der Amphibien, der Reptilien, der Vögel und der Säugethiere.

1) Wirthe der geschlechtsreifen Formen sind uns bekannt aus der Classe der Reptilien, der Säugethiere und besonders der Vögel. Vereinzelt stehen ein paar Funde aus Amphibien und Fischen, die wohl einer Controlle bedürfen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Ebensowenig wie die Entwicklung des Embryos ist die Umwandlung der Larvenform zum geschlechtsreifen Thiere studirt, denn ERCOLANI's Abbildungen zeigen nur in groben Zügen die Umrisse des schnell an Grösse zunehmenden Holostomenkörpers ohne das geringste Detail. Auch hierin vermag ich nur wenig Neues hinzuzufügen. Ich habe nur einen einzigen Fütterungsversuch und noch dazu in sehr beschränktem Maasstabe machen können, da ich bisher nie lebende Larvenformen in genügender Menge gefunden habe. Mitte Juli fütterte ich einen *Otus vulgaris*, der schon lange Zeit in Gefangenschaft lebte und nur mit Pferdefleisch gefüttert war, in kurzen Intervallen mit 6 Tetracotylen aus dem Bindegewebe von *Tropidonotus natrix* (cf. Taf. XLI, Fig. 12 u. 13). Anfangs beabsichtigte ich bei wieder vorkommendem Material die Fütterung weiter fortzusetzen, wurde daran aber verhindert, da das Thier in der Nacht vom 18. auf 19. August verstarb. Im Dünndarm fand ich eine geschlechtsreife Holostomide, die ich auf den ersten Blick für *Hemistomum spathula* zu halten geneigt war, die sich aber bei eingehender Untersuchung durch den Bau ihres Haftapparates als eine Verwandte der POIRIER'schen Formen entpuppte und von mir als *Diplostomum spathulaeforme* beschrieben ist. Die Form war im ersten Stadium der Geschlechtsreife: die Eibereitung war im vollen Gange, aber es befanden sich erst zwei fertige Eier im Uterus. Ich denke nicht daran, diesen Befund als vollgültigen Beweis für die Metamorphose von *Tetracotyle colubri* in *Diplostomum spathulaeforme* anzuführen, muss aber die Wahrscheinlichkeit derselben betonen, denn eine andere Infection als die künstlich vorgenommene wäre bei der verabreichten Nahrung kaum zu erklären. Für die langsame Entwicklung der Geschlechtsreife, die mit ERCOLANI's Angaben gar nicht übereinstimmt, glaube ich verschiedene maassgebende Gründe ins Feld führen zu können. Erstens ist *Otus* wahrscheinlich nicht der wahre Wirth für *Tetracotyle colubri* [1]) gewesen, und dann kann man, da die Eule nur wenig Futter zu sich nahm und bei ihrem Tode einen gänzlich leeren und trockenen Magen hatte, auf eine Krankheit des Verdauungstractus schliessen, die — vielleicht in Mangel an Magensäure bestehend — nur eine langsame Lösung der Cyste zuliess. Was nun die Aehnlichkeit der *Tetracotyle* mit dem geschlechtsreifen Thier anbetrifft, so muss ich gestehen, dass diese nicht sehr gross war. Ausser den beiden gleich

1) Vielleicht war auch die *Tetracotyle* noch nicht ausgewachsen (0,3 mm).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

grossen Saugnäpfen vermochte ich keine besondere Aehnlichkeit zu finden. Die Drüse und der Haftapparat, die nicht ohne Weiteres an der *Tetracotyle* auseinander zu halten waren, und die ich leider nicht auf Schnitten studirt habe, waren bei dem ausgewachsenen Thiere wohl differenzirt, wogegen von den beiden seitlichen Drüsenausmündungsstellen, die bei der *Tetracotyle* von sehr auffallender Grösse waren, bei dem *Diplostomum* sich nichts auffinden liess [1]). Auf jeden Fall lässt sich aus diesem einen Versuche nicht genug sehen, man muss nothgedrungen sämmtliche Stadien von der *Tetracotyle* bis zum geschlechtsreifen Thiere genau studiren.

Specieller Theil.

I. Vorbemerkungen zur Systematik.

Schon in der historischen Einleitung und auch hier und da im allgemeinen Theile habe ich darauf aufmerksam zu machen gehabt, dass in der Systematik unserer Familie eine grosse Verwirrung herrscht, die hauptsächlich durch das Genus *Diplostomum* Nordmann's entstanden ist. Trotz verschiedener Einwendungen behielt Diesing das Genus in seinem System. Nach Claparède's (41), Leuckart's (45) und Linstow's (49) klärenden Arbeiten konnte man endlich hoffen, Ordnung unter dieser Gruppe herzustellen — da aber veröffentlicht Poirier (60) seine Arbeit „sur les Diplostomidae" und bringt sofort wieder die alte Verwirrung mit. Was wir unter „*Diplostomidae*" verstehen sollen, sagt er nicht, auf jeden Fall rechnet er hauptsächlich das Nordmann'sche Genus dazu.

Durch meine Untersuchungen hat sich bestätigt, was schon verschiedentlich vermuthet war, dass wir nämlich in unseren Formen eine scharf begrenzte Familie vor uns haben. Ich glaube am besten für dieselbe den Namen *Holostomidae* [2]) zu wählen, die den Familien

---

1) Dies würde entgegen der oben ausgeführten Hypothese für eine auf das Larvenstadium beschränkte Function der seitlichen Drüsen sprechen.

2) Ich folge den Abmachungen des internationalen Zoologischen Congresses (Paris 1889), wenn ich die Endung *-idae* für die Familie und die Endung *-eae* für die Unterfamlie in Anwendung bringe.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

der *Amphistomidae, Distomidae* und *Monostomidae* als gleichwerthig an die Seite zu setzen ist. Auch MONTICELLI (62) hat die Eintheilung der Digenea in diese 4 Familien, nur wählt er für die uns hier beschäftigende Familie den Namen *Diplostomeae*. Ich übernehme diesen Namen desshalb nicht von MONTICELLI, weil das Genus *Diplostomum* von NORDMANN für Larvenformen aufgestellt war, weil ferner das von mir jetzt neu aufgestellte Genus *Diplostomum* nur wenig Formen umfasst, während dagegen das Genus *Holostomum* bei weitem die Mehrzahl von Arten aufweist und ausserdem ursprünglich für alle hierher gehörigen Formen durch NITZSCH gegründet worden ist. Auch die Eintheilung der Familie muss sich den Resultaten meiner Untersuchungen zufolge etwas anders als bei MONTICELLI gestalten.

Nach meinen Schilderungen des verschieden gebauten Haftapparates ergibt sich eine Eintheilung in drei Unterfamilien von selbst: wir haben die Formen mit papillentragender Haftgrube, mit massivem Zapfen und mit ausgehöhltem Zapfen. Um keinen neuen Namen bringen zu müssen, möchte ich den Namen *Diplostomum* für die Angehörigen der ersten Unterfamilie vorschlagen, wobei ich aber ausdrücklich bemerken muss, dass dies nicht das NORDMANN'sche Genus, sondern ein neues ist, dessen Vertreter bisher unter das Genus *Hemistomum* zu setzen gewesen wären [1]). Zufälliger Weise trifft es sich, dass gerade *Diplostomum grande* DIES. und *Diplostomum siamense* und *pseudostomum* POIR. in dieses neue Genus zu stehen kommen, was insofern ganz gut ist, als dadurch jede neue Verwirrung vermieden wird.

Die beiden andern Unterfamilien bilden die Genera *Hemistomum* und *Holostomum*.

Während ich die Genera nach dem Typus des Haftapparates unterscheide, kommen bei der Speciesbestimmung hauptsächlich der Bau des Haftapparates in seinen Einzelheiten und der Bau der Bursa copulatrix in Betracht. Die Speciesbestimmung ist, wie schon v. LINSTOW bemerkt, sehr schwierig, jetzt um so schwieriger, als wir Charaktere, wie sie v. LINSTOW gebraucht hat, nicht einmal gelten lassen dürfen. Wir müssen immer damit rechnen, dass dem ganzen Vorderkörper unserer Thiere eine ausserordentliche Veränderlichkeit eigen ist: soeben zeigt der vordere Körpertheil eine rundliche kleine Oeffnung

1) Auch *Diplostomum grande* hätte DIESING seiner Zeit als *Hemistomum grande* bezeichnen müssen, wie es denn auch in der Wiener Sammlung richtig als *Hemistomum* und zwar *macropterum* etikettirt ist.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

an der Spitze, im nächsten Augenblicke zeigt er eine grosse Oeffnung, aus der der Hauptzapfen weit nach aussen hervorragt; dieser scheint eben noch nach vorn verjüngt zu sein, jetzt sehen wir aber plötzlich an seiner Spitze lappenartige Endigungen. So gibt es der Veränderungen gar viele. Nimmt man nun noch hinzu, dass man auch unter den geschlechtsreifen Thieren verschiedene Altersstadien beobachtet, dass dieselben Species in verschiedenen Wirthen häufig einen wechselnden Habitus zeigen, wie das für mehrere Parasiten [1]) bewiesen ist, dass endlich vielleicht auch die Jahreszeiten mit ihren wechselnden Nahrungsverhältnissen Einfluss auf den Bau der Helminthen haben, so muss man bei der Begrenzung der Species sehr vorsichtig sein. Im Allgemeinen werden wir unter solchen Umständen in den systematischen Tabellen Rudolphi's, Dujardin's, Diesing's, Cobbold's und v. Linstow's zu viel Species finden und manche als Synonyma zusammenstellen müssen. Mit dieser aufräumenden Arbeit glaube ich aber noch nicht im ganzen Umfange vorgehen zu dürfen, da ich eine ziemliche Anzahl der aufgezählten Formen noch nicht zu Gesicht bekommen habe [2]), daher habe ich ausser den von mir auf eigene Untersuchung hin oder einer genügenden Abbildung nach als Species constatirten Formen, denen ich eine kurze Diagnose beigefügt, auch noch sämtliche anderen Species der Autoren namentlich angeführt. Ich habe auch mehrere neue Species aufstellen müssen, obwohl es möglich ist, dass die eine oder die andere schon unter einem anderen Namen beschrieben ist. Aber die bisherigen Diagnosen sind ausser dem „Habitat" fast gar nicht zu benutzen und aufs Gerathewohl einen der vorhandenen Speciesnamen zu wählen, schien mir doch nicht angebracht zu sein. Durch Fortsetzung der Untersuchungen wird sich die Reihe der Species sicher noch wesentlich lichten.

Es erübrigt jetzt noch, einen Blick auf die Gesammtheit der voraussichtlich zu unserer Familie gehörigen Larvenformen zu werfen. Experimentell bewiesen ist die Zugehörigkeit zu unserer Familie nur von den sogenannten Tetracotylen durch Ercolani's (54) und eventuell durch meinen Fütterungsversuch. Unter dem Namen *Tetracotyle* hat man

1) *Ascaris lumbricoides* des Menschen und des Schweines (cf. 43). Auch *Distomum westermanni* und *pulmonale* haben sich nach neueren Untersuchungen Leuckart's als identisch erwiesen.

2) *Holostomum squamosum* Villot (52) habe ich nicht gesehen, glaube aber bestimmt es als *Distomum squamosum* bezeichnen zu können. Vor Allem spricht gegen die Holostomennatur der ausgestülpte Penis vor dem Bauchsaugnapf und die zahlreichen kleinen Eier.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

bisher Larvenformen zusammengefasst, die von einer hartschaligen, starkwandigen und continuirlichen Cyste [1]) umgeben sind, der eine mehr oder minder starke, wohl von dem Wirthe gelieferte [2]) Bindegewebshülle auflagert, und die sich ausserdem durch ihre Grösse und durch zwei neben dem Mundsaugnapfe gelegene rundliche Organe — Drüsenausmündungsstellen — von den in ähnlicher Weise encystirten Distomidenlarven unterscheiden. Auch ohne Experiment können wir daneben noch *Codonocephalus* DIES. in die Rubrik unserer Larven stellen, einen Wurm, den ich nicht anstehe, geradezu mit dem Namen *Tetracotyle* zu belegen. Was denselben von den ursprünglich so genannten Formen unterscheidet, ist lediglich das Fehlen einer festen Cyste und eine damit Hand in Hand gehende, weiter vorgeschrittene Entwicklung. Leider ist das Thier von den betreffenden Forschern sehr wenig exact beschrieben, und es ist kaum bemerkt, wo und wie sie diese auffallend grosse Form in den Geweben des Wirthes angetroffen haben. Es scheint mir aber festzustehen, dass sie immer in einer bindegewebigen Umhüllung unter den oberflächlichen Gewebsschichten der äusseren Darmwand, der Harnblase und anderer Organe liegt. Dass der Larve in einer solchen Hülle, zumal wenn sie vom Wirthe selbst geliefert wird, eine verhältnissmässig energische Nahrungszufuhr von thierischen Säften zu Theil werden kann, fällt in die Augen; dadurch wird ein stärkeres Wachsthum ermöglicht, dass seinerseits wiederum nicht auf das Hemmniss der hartschaligen Cyste stösst.

Von den übrigen Formen sind sämmtliche *Diplostomum*-Arten v. NORDMANN's sowie die encystirten Holostomen mit sammt dem *Holostomum musculicola* WALDENBURG's, ausserdem *Tylodelphys* und *Heptastomum* DIESING's und SCHOMBURGK's und endlich *Monocerca heterobranchi* WEDL's unfraglich zu den Larvenformen unserer Familie zu rechnen [3]). Wenn man nun aber meinen wollte, dass bestimmte Genera durch die Namen *Tetracotyle, Diplostomum* etc. repräsentirt

1) Dass diese Cyste, wie PAGENSTECHER (37, S. 32) meint, eine abgeworfene Epidermis sei, die durch den Abdruck der Saugnäpfe das Ansehen einer Maske darbiete, glaube ich bezweifeln zu müssen. Ich habe an der stets glasartigen Cyste nie besondere Eindrücke gewahren können (cf. 59).

2) Analog den Verhältnissen bei den Cercarienkapseln (cf. 59, S. 130).

3) Ich schlage vor, um jedes Missverständniss aus der Welt zu schaffen, alle diese Formen vorläufig *Tetracotyle* zu nennen. *Tetracotyle* würde dann einfach ein Collectivname für Holostomidenlarven sein.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

würden, so würde man, glaube ich, einen Irrthum begehen. Die Merkmale, welche die Larvenzustände der einzelnen Genera unserer Familie charakterisiren, sind bisher noch nicht festgestellt: Encystirung oder freilebender Zustand wird sicher nicht als derartiges Merkmal gelten können, sondern vielleicht auch hier nur der Bau des Haftapparates entscheidend sein. Was die Encystirung anbetrifft, so könnte sie ja aufgetreten sein, um das Individuum vor Muskeldruck oder Derartigem zu schützen — die Larven, die im Auge, im Rückencanal, im Gehirn und an ähnlichen Orten leben, sind stärkeren Insulten nicht ausgesetzt und haben daher eine Schutzhülle nicht nöthig. Wahrscheinlich hat aber die Cyste den Zweck, die Parasiten an den scharfen Speichel- und Magensäften ihrer zukünftigen Wirthe ungefährdet vorbeizubringen, sodass wir dann in der Schädelkapsel, dem Wirbelcanal und der Hornhaut des Auges ein Aequivalent des Cystenschutzes in diesem Sinne zu finden hätten.

II. Systematik.

Familie: **Holostomidae.**

Distomidenartige, metastatische[1]) Trematoden. Kurzer Oesophagus, gabelig gespaltener Darm, den ganzen Körper durchziehend. Körper durch eine Einschnürung in zwei Regionen, eine vordere und eine hintere, getheilt, in der letzteren die Geschlechtsorgane, deren gemeinsame Ausmündungen am hinteren Körperpole innerhalb einer Vertiefung, der Bursa copulatrix; in dem vorderen Körpertheile oft nur ein Theil, oft auch die ganze Masse der Dotterstöcke, ausserdem Mund- und Bauchsaugnapf und ein eigen-

1) Dem Vorschlage gemäss, den Leuckart in der vierten Lieferung seines Parasitenwerkes macht, setze ich diese glücklich gewählte Bezeichnung an Stelle der früheren: „digenetische Trematoden ohne Generationswechsel, mit einfacher Metamorphose“, zu der ich damals die Anmerkung hinzufügte: „im wahren Sinne also keine digenetischen Trematoden, aber wahre Trematoden und nicht, wie Schneider (58) will, Cestoden, deren Jugendformen, die Tetracotylen, in der Umwandlung zu Cestoden begriffene Trematoden sein sollten. Schneider's Angaben über die Musculatur und Parenchymverhältnisse des Genus *Holostomum* sind eben so wenig richtig wie die über den Darm und die systematische Stellung dieser Gattung“.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

thümlicher Haftapparat, der das Aussehen der vorderen Körperregion sehr mannigfaltig gestaltet. Nicht sehr zahlreiche, aber grosse Eier im Uterus, die sich im Wasser entwickeln.

Leben im Darmtractus von Säugethieren, Vögeln und Reptilien, selten bei Fischen und Amphibien.

A. Unterfamilie: **Diplostomeae.**

Holostomiden mit stark abgeflachtem Vorderkörper. Bauchsaugnapf stets deutlich sichtbar, grösser als der Mundsaugnapf. Haftapparat in Form einer mehr oder minder tiefen, mit kleinen oder grossen Papillen ausgekleideten Höhlung. Unterhalb derselben stets eine deutliche Drüse. Ausmündung der Geschlechtswege neben einander auf dem Genitalkegel. Ausserdem hier noch die Ausmündung einer oft ziemlich ansehnlichen Prostata. Bursa oft unsymmetrisch, Oeffnung dem Rücken zu gerichtet. In der Bursa und zuweilen auch auf dem Rücken saugnapfartige Gebilde. — In Krokodilen und Vögeln.

Genus *Diplostomum.*
(cf. Taf. XXXIX.)

1. *Diplostomum spathula n. sp.*
(cf. Fig. 13.)

2—4 mm lang, vorderer und hinterer Körpertheil etwa gleich lang. Mundsaugnapf klein, kugelig; Pharynx von gleicher Grösse, eiförmig; Bauchsaugnapf nur wenig grösser. Haftapparat in Form einer langgestreckten Ellipse, fast die untere Hälfte des schaufelförmigen Vorderkörpers einnehmend; Haftgrube sehr flach, mit vielen ganz kurzen Papillen besetzt. Die Dotterstöcke steigen an der Rückenseite des vorderen Körpertheiles bis fast zum Bauchsaugnapfe herauf, im cylindrischen Theile an der Bauchseite bis zum ersten Hoden hinab. Mündung der Bursa copulatrix nach dem Rücken zu.

Kollar fand diese Species im Darm von *Falco palumbarius* im Jahre 1858; es sind nur wenige Exemplare in der Wiener Sammlung, die als *Hemistomum spathula* bezeichnet sind.

2. *Diplostomum spathulaeforme n. sp.*
(cf. Fig. 12.)

1—2 mm lang, vorderer Körpertheil etwas länger als der hintere, Mundsaugnapf ziemlich ansehnlich, Pharynx halb so gross, Bauch-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

saugnapf in der Mitte des Vorderkörpers, etwas grösser als der Mundsaugnapf. Haftapparat im unteren Theile der vorderen Körperpartie, tiefe elliptische Höhlung, deren Wandung mit grossen, in der Mitte zusammenstossenden Papillen besetzt ist, grosse Drüse unterhalb der Höhlung. Dotterstöcke grösstentheils um die Haftgrube herumgelagert. Mündung der Bursa direct an der Rückenseite des hinteren Körperpoles.

Mitte August d. J. fand ich diese Species im Dünndarm von *Otus vulgaris* in einem Exemplare; ich glaube dieses Vorkommen auf eine Fütterung mit *Tetracotyle colubri* zurückführen zu dürfen, möchte daher *Otus vulgaris* nicht ohne weiteres als wirklichen Wirth bezeichnen.

3. *Diplostomum grande* Dies.[1]).

(cf. Fig. 14.)

3—4 mm lang, Vorderkörper breit, lindenblattförmig, etwas länger als der hintere Theil. Bauchsaugnapf in der Mitte der abgeflachten Körperregion gelegen, etwas grösser als die gleichgrossen Mundsaugnapf und Pharynx. Hart unter dem Bauchsaugnapfe eine ansehnliche halbkugelige Erhebung, in deren Mitte sich ein kurzer Canal öffnet; dieser führt in einen geräumigen Hohlraum, dessen ganze Wandung mit sehr kleinen Papillen besetzt ist. Unter dem Hohlraum die Drüse, und um den ganzen Hohlraum herum Drüsengewebe. Dotterstöcke gering entwickelt, an der Bauchseite der vorderen Region des cylindrischen Körpertheiles und in der mittleren Partie des blattförmigen bis etwas vor den Bauchsaugnapf. Hoden mehrfach gelappt, der erste über das bauchwärts vor ihm liegende Ovarium zu beiden Seiten herübergreifend. Mündung der Bursa etwas nach rückwärts gebogen. Der Ausführungscanal der männlichen Samenblase mündet in den Uterus vor dessen Eintritt in den ausstülpbaren Genitalkegel.

Diese Species fand Natterer im Darme von *Ardea leuce* (Brasilien); im Wiener Museum ist sie als *Hemistomum macropterum* bezeichnet.

4. *Diplostomum abbreviatum n. sp.*

(cf. Fig. 15—17.)

2—3 mm lang. Vorderkörper bedeutend länger als die cylindrische Region. Mundsaugnapf und Pharynx sehr klein, Bauchsaugnapf im Centrum, ziemlich gross. Haftgrube kreisförmig, nur um

1) (33), Taf. I, Fig. 1—10.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

weniges grösser als der Bauchsaugnapf, nur einige grosse Papillen im Innern. Geschlechtsdrüsen sehr zusammengedrängt; Leitungswege ausserordentlich kurz, münden neben einander an der vorderen Wand des grossen Genitalkegels aus. An der Spitze desselben mündet die gering entwickelte Prostata. Bursa copulatrix glockenförmig den Genitalkegel umgebend. Dotterstöcke im Vorderkörper bis vor den Bauchsaugnapf hinaufreichend.

Diese Species befand sich gemeinschaftlich mit *Diplostomum longum n. sp.* und *Diplostomum pseudostomum* Willem.-Suhm in einem Glase der Wiener Sammlung, das etikettirt war: „*Hemistomum* aus *Crocodilus*, von Natterer in Brasilien gesammelt". v. Lorenz, der diese Formen untersucht hat, glaubt noch eine vierte Form unterscheiden zu können, spricht aber andererseits die Vermuthung aus, es möchten alle diese Formen vielleicht Entwicklungsstadien einer und derselben Art sein. Ich glaube aber die drei von mir namhaft gemachten Species scharf von einander trennen zu können.

5. *Diplostomum pseudostomum* Poirier.
(cf. Fig. 10 u. 11.)

Distoma pseudostoma v. Willemoes-Suhm.

3,5—4,5 mm lang. Vordere Körperregion länger als die hintere, allmählich in einander übergehend. Mundsaugnapf und Pharynx sehr klein, Bauchsaugnapf ziemlich gross. Haftgrube elliptisch, mit vielen Papillen. Die Geschlechtsdrüsen in kleinen Abständen von einander, Ovarium klein. Ausmündung der Geschlechtswege an der Bauchseite des schlanken, nach dem Rücken zu gerichteten Genitalkegels dicht neben einander. An der Spitze des Genitalkegels Ausmündung der ansehnlichen Prostata. Bursa copulatrix stark entwickelt, röhrenförmig. Dotterstöcke hauptsächlich im vorderen Körpertheil.

Betreffs des Fundortes dieser Species lese man die vorige Anmerkung; in welcher Crocodilart Poirier *Dipl. pseudostomum* gefunden hat, sagt er nicht. Ich habe diese Form als *Dipl. pseudostomum* Poir. beschrieben, obwohl dieselbe in verschiedenen Punkten der Poirier'schen Diagnose nicht entspricht. Ich habe aber schon an anderer Stelle darauf aufmerksam gemacht, dass ich Grund zu haben glaube, die Richtigkeit der Beschreibung Poirier's anzuzweifeln. Auf Taf. XVIII, Fig. 3 und 4 seiner schon mehrmals citirten Arbeit bildet er den Endtheil des Samenausführungsganges (s''') als eine starke Anschwellung ab, eine solche findet man aber sonst hier nie, sondern der Aus-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

führungscanal ist im Gegentheil immer sehr zart. Hieraus können wir schliessen, dass Poirier den an der Prostata hinziehenden Ausführungscanal übersehen und die Prostata als solchen abgebildet hat. Bestätigt wird diese Annahme noch durch seine vierte Figur auf Taf. XIX, die einen Medianschnitt durch die Bursa darstellt. Hier sehen wir ganz deutlich, dass s''' die typische Structur der Prostata besitzt, dass ihr Ausmündungsgang blind endigt und nichts zu thun hat mit s''. Uebrigens zeigt diese Abbildung auch nichts von einer einfachen Schicht Drüsenzellen, die den Canal prostatique (s'') umgeben sollen, deren Vorhandensein ich aber bezweifle. Auch die Haftgrube scheint der Abbildung nach etwas von der bei unserem *Diplostomum* abzuweichen, aber Poirier hat, wie er selber sagt, dieselbe nicht eingehend studirt, es kann also wohl eine Ungenauigkeit in der Zeichnung vorliegen.

6. *Diplostomum siamense* Poirier.

4,5 mm lang. Beide Körpertheile etwa gleich gross. Mundsaugnapf und Pharynx klein, Bauchsaugnapf etwas grösser. Haftgrube sehr langgestreckt, mit etwa 40 weit vorstreckbaren Papillen. Mündung des Uterus am Grunde des schanken Genitalkegels, an der Spitze desselben die Mündung des männlichen Leitungsapparates (?). Prostata ziemlich stark entwickelt. Bursa nach dem Rücken zu geöffnet. Dotterstöcke grösstentheils im abgeplatteten Körpertheile.

Poirier fand diese Species im Darm von *Crocodilus siamensis*. Seine Darstellung scheint mir aber auch bei dieser Form an verschiedenen Fehlern zu leiden: so ist mir das Vorhandensein eines Receptaculum seminis mindestens zweifelhaft[1]), und ebensowenig möchte ich die Richtigkeit seiner Ansicht über die Prostata unterschreiben. Ich glaube, Poirier hat auch in diesem Falle die Ausmündung der Prostata übersehen oder vielmehr sie mit dem Endabschnitt des Vas deferens verwechselt.

1) Poirier's Abbildung von dem Receptaculum seminis (Taf. XX, Fig. 4 l') beweist nichts für seine Behauptung, im Gegentheil; die Zeichnung ist construirt, denn Ovarium, Oviduct, Receptaculum und Laurer'schen Canal in ihrem richtigen Zusammenhange auf einem Querschnitte zu sehen, ist ein Ding der Unmöglichkeit, und da wird Poirier wohl den erweiterten Oviduct als Receptaculum construirt haben.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

7. *Diplostomum longum n. sp.*

(cf. Fig. 1—9.)

8—10 mm lang. Hinterer Körpertheil bedeutend länger als der vordere. Mundsaugnapf etwas grösser als der Pharynx, aber kleiner als der im Centrum des abgeplatteten Körpers liegende Bauchsaugnapf. Haftgrube elliptisch mit etwa 20 ziemlich ansehnlichen Papillen. Die Geschlechtsdrüsen dem hinteren Körperpole genähert. Prostata, sehr langgestreckt, mündet neben dem Vas deferens mit einem zarten Canale auf der äussersten Spitze des nicht hohen Genitalkegels aus. Bauchwärts hiervon die Ausmündung des Uterus. Bursa copulatrix nach hinten geöffnet, an ihrer Bauchseite eine Höhlung, deren Wandung starke Radiärmuskulatur zeigt. Dotterstöcke fast durch die ganze Länge des Körpers sich erstreckend.

Betreffs des Fundortes vergleiche man die Anmerkung unter No. 4.

8. *Diplostomum bifurcatum mihi.*

Distoma (?) bifurcatum Wedl [1]).

Etwa 9 mm lang. Der hintere Körpertheil länger als der vordere. Mundsaugnapf und Pharynx sehr klein, Bauchsaugnapf nur um weniges grösser. Dotterstöcke bis fast zum Bauchsaugnapf hinauf und bis zum zweiten Hoden hinab. Hinterkörper in zwei Lappen endigend.

Von Wedl in Aegypten im Darm von *Crocodilus vulgaris* in nur zwei Exemplaren gefunden. Vielleicht ist der Bau der Bursa copulatrix analog dem Bau der Bursa von *Hemistomum pedatum* (siehe dies), vielleicht sind die beiden Zipfel aber auch zurückzuführen auf eine gequetschte Bursa, die in ähnlicher Weise wie bei der vorigen Species gebaut ist. Eventuell könnten dann No. 7 und 8 identisch sein.

Genus *Polycotyle* v. Willemoes-Suhm.

Das Genus *Polycotyle* zum Unterschied von *Diplostomum* charakterisirt durch eine Anzahl saugnapfartiger Gebilde auf dem Rücken und durch die Lage der Eibereitungsstätte zwischen Ovarium und erstem Hoden.

9. *Polycotyle ornata* v. Willemoes-Suhm.

4,5 mm lang. Hintere Körperregion, nach hinten dicker werdend, etwas länger als die vordere. Mundsaugnapf und Pharynx klein, Bauch-

1) cf. (44), p. 477, Taf. III, Fig. 38.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

saugnapf etwas grösser. Haftgrube länglich mit etwa 20 ansehnlichen Papillen. In der Medianlinie des Rückens 14 [1]) saugnapfartige Gebilde, deren Oeffnungen von zwei Lippen überdacht werden. Genitaldrüsen im vorderen Theil der cylindrischen Körperregion. Oviduct zieht über dem Ovarium nach vorn, dann unter demselben nach hinten, wo er mit den langen Ausführungsgängen der Prostata und der Vesicula seminalis gemeinsam an der Spitze des schlanken Genitalkegels ausmündet. Die Bursa copulatrix nach dem Rücken zu geöffnet, in ihrem Grunde an der Bauchseite ein grosser Saugnapf. Dotterstöcke im vorderen Körpertheile.

Diese Species wurde von Willemoes-Suhm im Darm von *Alligator lucius* gefunden; wo sie Poirier gefunden hat, giebt er nicht an.

B. Unterfamilie: **Hemistomeae.**

(cf. Taf. XL.)

Holostomiden mit abgeflachtem Vorderkörper, dessen lamellöse Seitenränder stark nach der Bauchseite umgekrümmt sind, so dass die vordere Körperregion die Form einer auf der vorderen Seite weit offenen Tute hat. Bauchsaugnapf oft durch den Haftapparat verdeckt, meist nicht grösser als der Mundsaugnapf und Pharynx, bei einer Form ganz fehlend. Haftapparat in Gestalt eines compacten Zapfens, oft den grössten Theil des Vorderkörpers bedeckend; zu Seiten des Mundsaugnapfes je eine Drüsenausmündungsstelle. Genitalkegel und Bursa copulatrix nur selten von nennenswerther Entwicklung, Oeffnung der Bursa stets auf der Rückenseite.

In Vögeln und Säugethieren.

Genus *Hemistomum* Dies.

1. *Hemistomum spathula* Dies.

(cf. Fig. 15—17.)

2 mm lang, Vorder- und Hinterkörper etwa gleich lang. Mundsaugnapf, Pharynx und Bauchsaugnapf klein, letzterer von dem Haftzapfen bedeckt, der sich nach vorn verjüngt. Oeffnung der Bursa copulatrix nach dem Rücken zu gerichtet.

Ich fand diese Species im Darm von *Buteo vulgaris* und von *Syrnium aluco*. Sie wird von den Autoren als Bewohnerin der meisten

1) Nach Poirier's Abbildung sind es 15.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Falkenarten angegeben; ob hier aber nicht eine Verwechslung mit anderen Arten, vielleicht sogar mit Diplostomen vorliegt, vermag ich nicht zu entscheiden.

2. *Hemistomum pileatum.*

(cf. Fig. 21.)

Holostomum erraticum v. Linstow [1]).

3—4 mm lang. Vordere Partie etwas kürzer als die hintere, elliptisch, flach. Hinterer Körpertheil am oberen Ende von geringem Durchmesser, nach hinten zu anschwellend, kahnförmig nach hinten gebogen. Mundsaugnapf, Pharynx und Bauchsaugnapf ziemlich klein. Eine Strecke unter dem Bauchsaugnapfe das Haftorgan als ein nicht grosser, kreisrunder, pilzhutförmiger Zapfen, in dessen Seitenpartien Theile der Dotterstöcke, die an der ganzen Bauchseite des hinteren Körpertheiles und in der unteren Partie des Vorderkörpers ausgebreitet sind. Zu Seiten des Mundsaugnapfes die halbmondförmigen Ausmündungsstellen der einzelligen Drüsen, die in 6 Längsreihen im Vorderkörper liegen.

Im Wiener Museum befinden sich Exemplare dieser Species aus dem Darm von *Sterna caspica* und *Larus glaucus*; v. Linstow fand sie in *Colymbus arcticus* und *Mergus merganser*.

3. *Hemistomum trilobum* Dies.

3—4 mm lang, dem vorigen sehr ähnlich. Durch Verbreiterung der mittleren Partie des abgeflachten Körpertheiles ein dreilappiges Ansehen.

Kollar sammelte diese Species im April 1858 aus dem Darm von *Pelecanus crispus*.

4. *Hemistomum ellipticum n. sp.*

1,5 mm lang. Vorder- und Hinterkörper etwa gleich lang, schwach gegen einander abgesetzt. Untere Lamelle bis fast in die Höhe des ziemlich grossen Bauchsaugnapfes hinaufreichend. Zapfen sehr gross, herzförmig, nur an den Seiten über die Verbindung mit dem eigentlichen Körper herausragend.

Von Natterer im Darme von *Piaya cayana* gefunden.

1) cf. (49), p. 188, Taf. XIII, Fig. 18 und 19.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

5. *Hemistomum alatum* Dies.
(cf. Fig. 1—5.)

Planaria alata Goeze.
Alaria vulpis } Schrank.
Festucaria alata }
Fasciola vulpis Gmelin.
Distoma vulpina Abildgaard.
Fasciola alata } Rudolphi.
Distoma alatum }
Holostomum alatum Nitzsch.

3—6 mm lang, Hinterkörper bei weitem kürzer als der vordere. Mundsaugnapf und Pharynx ziemlich ansehnlich, Bauchsaugnapf etwas kleiner. Unterhalb desselben der Haftapparat als ein nicht sehr hoher Zapfen, dessen seitliche Ränder vorgewulstet sind; in diesem der grösste Theil der Dotterstöcke. In seiner Medianlinie scheinbar eine Reihe von Löchern, in Wirklichkeit Unterbrechungen der Dotterstockszellen, die durch die dorsoventralen Anastomosen des Wassergefässystems bedingt werden. Zu Seiten des Mundsaugnapfes die halbmondförmigen, zipfelartig hervorragenden Drüsen-Ausmündungsstellen. Ovarium scheinbar im vorderen Körpertheile, weil der untere Lamellenrand der abgeflachten Partie weit über den cylindrischen Theil herübergreift. Uterus und Vas deferens münden gemeinsam in der Mitte des kleinen Genitalkegels aus. Bursa copulatrix unbedeutend, nach dem Rücken gerichtet. v. Lorenz glaubt am Grunde des Genitalkegels rückenseits eine Prostata constatiren zu können; ich lasse dies dahingestellt.

Goeze, Zeder, Rudolphi, Miram und Dujardin fanden diese Species im Magen, Dünndarm und Zwölffingerdarm von *Canis vulpes*, Creplin im Darm von *Canis familiaris* und Natterer im Dünndarm von *Thoas cancrivorus*.

6. *Hemistomum clathratum* Dies. [1]).
(cf. Fig. 6—13.)

7 mm lang, Vorderkörper ein wenig länger als der hintere, ausserordentlich flächenhaft entwickelt, nach der Bauchseite zu umgerollt; die mittlere Partie fast ihrer ganzen Länge nach von dem Haftzapfen eingenommen, der bei älteren Exemplaren vorn und an den Seiten frei hervorragt. In der Medianlinie zeigt er etwa 6 ziemlich grosse

1) cf. (33), Taf. I, Fig. 13—15.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Queranastomosen des Wassergefässystems, die durch ihre Anwesenheit Lücken in den hier liegenden Dotterstöcken bedingen. Bauchsaugnapf ziemlich klein, meist unter dem vorderen Theile des Zapfens versteckt. Mundsaugnapf und Pharynx ansehnlich. Neben dem Mundsaugnapf zwei Einbuchtungen, in denen die Schläuche der einzelligen Drüsen, die in zwei Gruppen seitlich über dem Bauchsaugnapfe liegen, ausmünden. Ovarium klein. Uterus mündet vereinigt mit dem Vas deferens in der Mitte des niedrigen Genitalkegels aus. Bursa gering entwickelt, Oeffnung nach dem Rücken zu gerichtet. Nach v. Lorenz Genitaldrüse vorhanden.

Von Natterer im Magen und Dünndarm von *Lutra brasiliensis* gefunden.

7. *Hemistomum pedatum* Dies.[1]).

(cf. Fig. 14.)

3—4 mm lang. Körper eigenthümlich geformt. Die Theilung in vorderen und hinteren Körpertheil gänzlich verwischt. Es ist eine Einschnürung vorhanden, diese trennt aber nur die mächtig entwickelte Bursa copulatrix von dem übrigen Körper. Mundsaugnapf und Pharynx verhältnissmässig gross, Bauchsaugnapf unbedeutender; dicht unter ihm erhebt sich der fast kreisrunde Zapfen. Der Hinterkörper weist eine starke Ausladung an der Bauchseite auf, an deren Ränder die lamellösen Partien des Vorderkörpers anschliessen, so dass nur ein schmaler Spalt übrig bleibt und fast die Becherform der Holostomeen erreicht ist. Der hintere cylindrische Körpertheil sehr kurz, aber umfangreich; Ovarium und Hoden klein; Uteruswindungen bauchwärts von den Genitaldrüsen; Ausmündung des Uterus und des Vas deferens nicht weit von einander; kein Genitalkegel. Bursa eine lange Röhre mit stark muskulösen Wandungen; in ihrem oberen Verlaufe eine Erweiterung, die an der Bauchseite zu einem Canale wird, der mit einer kugligen Höhle blind endigt. Meiner Ansicht nach ist diese Höhle den saugnapfartigen Bildungen in der Bursa von *Diplostomum longum* und *Polycotyle* homolog. Durch diese Bildung der Bursa ist eine Theilung des Hinterendes eingetreten; die Oeffnung der Bursa liegt an der Spitze des Hauptheiles nach der Bauchseite zu. In der Cuticula eingebettet kleine Stacheln.

Von Natterer im Dünndarm von *Didelphys myosurus* und *cancrivorus* sive *aurita* gefunden.

---

1) cf. (33), Taf. II, Fig. 12—15.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

8. *Hemistomum cordatum* Dies.[1]).

(cf. Fig. 18—20.)

3 mm lang, 1,5—2 mm breit. Das ganze Thier stark abgeflacht. Die beiden Körpertheile nur wenig gegen einander abgesetzt. Mundsaugnapf fehlt, eine Einbuchtung des Körpers führt in den grossen, eiförmigen (0,2 mm) Pharynx. Bauchsaugnapf fehlt ebenfalls. Die ganze vordere Körperregion wird fast verdeckt durch einen mächtigen, herzförmigen Zapfen, der nur in der Medianlinie durch eine lange und schmale Brücke mit dem Körper in Verbindung steht; in ihm die Hauptmasse der Dotterstöcke. Ovarium klein, Hoden sehr gross, nicht hinter, sondern neben einander; Vesicula seminalis sehr dick, Mündung der kleinen Bursa etwas nach hinten gerichtet.

Im Dünndarm von *Felis catus*. Ich spreche den Pharynx nicht als Mundsaugnapf an, wie man vielleicht fordern möchte, weil ihm die Ringfasern fast gänzlich fehlen; ausserdem liegt er nicht ganz terminal und zeigt den eiförmigen Habitus des Pharynx: daher nehme ich an, dass der Mundsaugnapf rudimentär geworden und verschwunden ist.

9. *Hemistomum spathaceum* Dies.

In *Larus argentatus*, *argentatoides*, *canus*, *tridactylus* und *marinus* gefunden; vielleicht identisch mit *Hemistomum pileatum*.

10. *Hemistomum auritum* Dies.

Im Darm von *Strix flammea*. Die ausserordentliche Kleinheit ($^3/_5$''') lässt mich vermuthen, dass diese Species als jugendliches *Hemistomum spathula* anzusehen ist. Diese zeigen nämlich häufig ausserordentlich starke Vorwulstungen an den Seiten des vorderen Körperendes (Drüsenausmündungsstellen).

11. *Hemistomum denticulatum* Dies.

Im Darm von *Alcedo ispida*. Die Exemplare aus dem Wiener Museum, die mir zu Gebote standen, waren schon zu sehr zerfallen, um an ihnen etwas erkennen zu können.

12. *Hemistomum podomorphum* Dies.

Aus dem Darme von *Falco haliaetos*.

1) cf. (33), Taf. II, Fig. 16—18.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

13. *Hemistomum excavatum* Dies.

Aus dem Darme von *Ciconia alba* und *nigra*.

14. *Hemistomum commutatum* Dies.

Im Darm von *Sterna caspica*. Vielleicht mit *Hem. pileatum* identisch.

C. Unterfamilie: Holostomeae.

(cf. Taf. XLI.)

Holostomiden, deren vordere Körperregion durch Verschmelzen der lamellenhaften Seitenränder des abgeflachten eigentlichen Vorderkörpers zu einem Becher umgestaltet ist. In diesem der Haftapparat, der einen conischen Zapfen mit tiefer Centralhöhlung darstellt. Geschlechtskegel und Bursa meist ansehnlich. In Vögeln; nur zweimal in einem Fische (?) und einmal in einem Frosche (?) gefunden.

Genus *Holostomum* Rud. e. p.

1. *Holostomum variabile* Nitzsch.

(cf. Fig. 1.)

Bis 6 mm lang. Vorderkörper kurz. Zapfen selten aus dem Becher hervorragend. Dotterstöcke ihrer Hauptmasse nach in dem Zapfen und in der vorderen Partie der cylindrischen Region. Mundsaugnapf ziemlich ansehnlich (0,15 mm), Pharynx etwas kleiner, Bauchsaugnapf etwas grösser. Hoden mehrfach gelappt; die vielfach gewundene Vesicula seminalis mündet in den Uterus bei dessen Eintritt in den kräftig entwickelten Genitalkegel, der in seinem Umkreise elastisch federndes Gewebe zeigt. Bursa nicht bedeutend; nach unten, nicht nach dem Rücken zu geöffnet.

In den verschiedensten Eulen und Falkenarten.

2. *Holostomum variegatum* Duj.

Bis 6 mm lang. Zapfen meist ein wenig aus dem Becher hervorragend. Dotterstöcke nur im cylindrischen Körpertheil, die Hauptmassen am vorderen und am hinteren Ende. Hoden verästelt. Genitalkegel wenig auffallend; Bursa nach dem Rücken zu geöffnet.

In *Colymbus rufogularis*, *Podiceps cristatus*, *Carbo cormoranus*,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Alca torda, *Uria troile* und den verschiedenen Larusarten. *Holostomum platycephalum* Duj. ist mit dieser Species identisch [1]).

3. *Holostomum erraticum* Duj.

(cf. Fig. 3—4.)

Bis 6 mm lang. Etwas schlanker als die vorigen. Einschnürung zwischen den beiden Körperregionen tief. Bauchsaugnapf dem Mundsaugnapf sehr genähert, beide sowie der Pharynx von geringer Grösse. Der innere Theil des Zapfens mit 2 Lappen aus dem Becher hervorragend. Dotterstöcke nur im cylindrischen Körpertheile, ihrer Hauptmasse nach in der vorderen Hälfte. Hinteres Körperende nicht abgestutzt, sondern schwach zugespitzt. Bursa fehlt; der Uterus mündet an der Spitze des Genitalkegels aus.

Diese Diagnose habe ich Exemplaren entnommen, die Natterer im Darme von *Larus maculipennis* (Brasilien) gefunden hat. Ob nach derselben auch die mannigfachen Funde aus *Vanellus cristatus*, *Mergus merganser*, *Scolopax gallinago* und *rusticola*, *Alca pica* und *torda*, verschiedenen *Colymbus*- und *Anas*-Arten als *Holostomum erraticum* aufrecht erhalten werden können, möchte ich bezweifeln: es dürften wohl mannigfache Verwechslungen besonders mit *Holostomum variegatum* vorgekommen sein. *Holostomum erraticum* benannte Exemplare der Wiener Sammlung aus *Mergus merganser* gehören nicht hierher, ebenso die v. Linstow'schen aus *Colymbus arcticus* und *Mergus merganser* (cf. *Hemistomum pileatum*). Auch Ercolani's durch Fütterung erzieltes *Holostomum* ist scheinbar eine andere Species.

4. *Holostomum vaginatum n. sp.*

(cf. Fig. 24.)

Bis 6 mm lang. Einschnürung zwischen den beiden Körperregionen schwach. Mundsaugnapf grösser. Dotterstöcke im Zapfen und in dem vorderen Theile des Hinterkörpers, in schwachen Ausläufern an der ganzen Bauchseite. Scharf charakterisirt durch den ausserordentlich grossen Genitalkegel, der fast die Hälfte der hinteren Körperregion einnimmt. Bursa ein breiter Napf, endständig.

In *Cathartes sp.*? von Natterer gefunden.

1) Auch v. Lorenz spricht dies in seinen Notizen aus.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

5. *Holostomum longicolle* Duj.

(cf. Fig. 19.)

12 mm lang. Mund- und Bauchsaugnapf sehr klein. Der kurze Vorderkörper stark gegen den Hinterkörper abgesetzt, an seiner Basis 2 seitliche Aussackungen [1]), in denen einige Dotterstockszellen sichtbar sind; die Hauptmasse der Dotterstöcke liegt in dem vorderen Theile der cylindrischen Region bis weit nach hinten. Genitaldrüsen dem hinteren Körperende genähert. Bursa und Genitalkegel klein, nach unten gerichtet.

Diese Species stammt aus dem Darme von *Botaurus stellaris*; die Exemplare, die ich aus der Wiener Sammlung erhielt, waren schon stark macerirt, so dass ich die Einzelheiten des eigenthümlich gebauten Vorderkörpers nicht studiren konnte. Die bisher noch angeführten Wirthe (verschiedene *Larus*-Arten) glaube ich vorläufig streichen zu müssen, da Wiener Exemplare von *Holostomum longicolle* aus *Larus ridibundus* sich als eine ganz andere, scheinbar neue Species (cf. *Holostomum bursigerum* No. 6) erweisen.

6. *Holostomum bursigerum n. sp.*

(cf. Fig. 15—18.)

12 mm lang. Vorder- und Hinterkörper scharf gegen einander abgesetzt. Vorderkörper nach vorn zugespitzt; hinterer Theil nach hinten anschwellend. Dotterstöcke grösstentheils in der vorderen Partie des cylindrischen Körpers. Genitaldrüsen dicht hinter einander. Eine äussere kleine und eine gewaltig grosse, innere Bursa, die eigentlich dem Genitalkegel angehört. Die Mündung des Uterus befindet sich aber auf einer Erhebung tief im Innern des bursaartig erweiterten hinteren Theiles des Genitalkegels, den ich daher als innere Bursa bezeichne. Diese ist weit nach aussen umstülpbar.

Als *Holostomum longicolle* aus *Larus ridibundus* in der Wiener Sammlung.

7. *Holostomum sphaerocephalum* Dies.

(cf. Fig. 20.)

Amphistomum sphaerocephalum Westr.
Holostomum westrumbii Cobbold.

1) Der dreilappige Kopf des *Amphistoma longicolle* Rud. cf. (13), p. 87.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

2—3 mm lang. Vorderer Körpertheil kuglig, scharf gegen den Hinterkörper abgesetzt. Mundsaugnapf nach dem Bauche zu gerichtet. Ziemlich ansehnlich, der Pharynx etwas kleiner, der Bauchsaugnapf etwas grösser. Innere Partie des Zapfens sehr niedrig, Centralhöhlung sehr weit. Dotterstöcke an der Bauchseite der cylindrischen Region.

In der Wiener Sammlung aus *Anas moschata.*

8. *Holostomum eustemma mihi.*

(cf. Fig. 25.)

Eustemma caryophyllum Dies.[1]).

8—10 mm lang. Sehr schlanke Form. Vorderkörper blumenkelchartig. Zapfen mit zwei lappenartigen Endigungen aus dem Kelche hervorragend. Mundsaugnapf kleiner als der Pharynx und der Bauchsaugnapf. Das untere Ende des vorderen Körpertheils verjüngt sich und setzt sich in den anfangs haarförmigen Hinterkörper fort. Dieser schwillt allmählich an und endigt mit einem ringförmigen Wulste, dem Rande der Bursa.

Im Dünndarm von *Accipiter pileatus* (Brasilien) von Natterer gefunden. Monticelli, der die Vermuthung ausspricht[2]), *eustemma* möchte ein *Amphistomum* sein, theilt mir mit, dass er nach Durchsicht des Wiener Materials die Zugehörigkeit zu den Holostomen für fraglos hält.

9. *Holostomum sphaerula* Duj.

(cf. Fig. 7.)

3 mm lang. Sehr gedrungene Form. Hinterkörper nur um weniges länger als der breite Vorderkörper. Aeussere Becherlamelle an der Bauchseite sehr niedrig, der zerschlitzte Zapfen ragt immer über die Lamelle hervor. Mundsaugnapf und Bauchsaugnapf fast gleich gross; Pharynx kleiner. Dotterstöcke an der Bauchseite des hintern Körpertheils im eigentlichen Vorderkörper und im Zapfen. Genitalkegel und Bursa klein; hinteres Körperende schwach zugespitzt.

Im Darm von *Corvus corone*, *Corvus cornix*, *Oriolus cristatus* und *Lanius collurio.* Die von Linstow in *Lanius collurio* gefundene Species, *Holostomum rotundatum*, ist mit *Holostomum sphaerula* identisch.

---

1) cf. (33), Taf. I, Fig. 1—5.
2) cf. (62).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

10. *Holostomum cornu* Nitzsch.

4—5 mm lang. Vorderkörper scharf abgesetzt gegen den Hinterkörper. Bauchsaugnapf doppelt so gross wie der Mundsaugnapf. Innere Zapfenpartie mehrfach zerschlitzt, aber nicht aus dem Becher hervorragend. Hinterkörper von vorn bis hinten gleichen Durchmessers. Hoden verästelt. Bursa ansehnlich.

In den verschiedenen *Ardea*-Arten.

11. *Holostomum tenuicolle* Westrumb.

(cf. Fig. 23.)

10—15 mm lang. Vorderkörper etwa 3 mm, eiförmig. Mund- und Bauchsaugnapf klein, letzterer eine Kleinigkeit grösser als der erstere. Hinterkörper dünn, nur an seinem hinteren Ende, wo die Genitaldrüsen liegen, eiförmig angeschwollen. Ausmündung des Uterus auf einer kleinen Erhöhung am äussersten Körperpole. Bursa fehlt. Dotterstöcke in der ganzen Länge des Körpers, besonders im vorderen Theile.

Im Darm von *Falco rufus*.

12. *Holostomum unciforme* Rud.

Ich habe aus der Wiener Sammlung aus *Oriolus cristatus* Holostomen, deren Speciesname nicht angegeben ist. Ich schloss nach dem Fundort auf *Holostomum unciforme*, es waren aber *Holostomum sphaerula*; daher vermuthe ich, dass die Species *Holostomum unciforme* überhaupt zu vereinigen ist mit *Holostomum sphaerula*.

13. *Holostomum cinctum n. sp.*

(cf. Fig. 21 und 22.)

5 mm lang. Auf den ersten Blick kenntlich durch zwei mächtige seitliche Ausladungen des Vorderkörpers, die die Einschnürung des Körpers kragenförmig umgürten. Diese werden gebildet durch seitliche Wulstungen der inneren Zapfenpartie, welche von der Körperlamelle umhüllt werden. Bauchsaugnapf grösser als Mundsaugnapf und Pharynx. Hoden verästelt. Dotterstöcke im vorderen Theile des Hinterkörpers und besonders in den grossen seitlichen Partien des Zapfens. Bursa breit, aber nicht tief.

Von Natterer in *Ardea sp.?* gefunden.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

14. *Holostomum bulbosum n. sp.*

3 mm lang. Vorderkörper rund; Hinterkörper sehr gedrungen. Innere Partie des Zapfens eine kugelförmige Masse. Bauchsaugnapf etwas grösser als der Mundsaugnapf. Hoden sehr gross, ebenso die Vesicula seminalis. Bursa und Genitalkegel klein. Dotterstöcke fast nur im vorderen Körpertheile.

Ich stelle die Species auf für Exemplare, die ich in zwei Gläsern des Wiener Museums gefunden habe. Ihr Fundort ist der Darm von *Geronticus albicollis* und *Nauclerus furcatus*.

15. *Holostomum ellipticum n. sp.*

2 mm lang. Erinnert in seinem Habitus an *Hemistomum ellipticum*. Vorderkörper fast ebenso lang wie der Hinterkörper. Der Zapfen und die etwas kürzere Körperlamelle schlank gebaut. Mundsaugnapf bedeutend kleiner als der Bauchsaugnapf. Bursa und Genitalkegel klein.

Von Natterer bei *Bubo magellanicus* gefunden.

16. *Holostomum megalocephalum n. sp.*

2—3 mm lang. Vorderkörper sehr gross, fast ebenso lang wie der Hinterkörper. Mundsaugnapf ansehnlich, Pharynx etwas kleiner. Bauchsaugnapf sehr gross, auf dem Zapfen gelegen, so dass er mit seiner Oeffnung der Bauchseite des eigentlichen Körpers zugewendet ist. Bursa und Genitalkegel ansehnlich. Dotterstöcke im vorderen und im Anfangstheile des hinteren Körpers gelegen.

Von Natterer im Darm von *Stomias sp.*? gefunden.

17. *Holostomum clavus* Molin.

Eine kleine Form (1‴) aus dem Darm von *Gadus merlucius*. No. 16 und 17 die einzigen Formen aus Fischen.

18. *Holostomum nitidum* Leidy.

Von Leidy im Darm von *Rana pipiens* gefunden. Die einzige Form aus Amphibien. Der Controle bedürftig.

19. *Holostomum gracile* Dies.

(cf. Fig. 26.)

Im Darm von *Mergus merganser*. Vielleicht mit einer anderen Species zu vereinigen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

20. *Holostomum serpens* [1]) Nitzsch.

Bis 20 mm lang. Im Darme von *Falco haliaetos.*

21. *Holostomum microstomum* Rud.

Im Duodenum von *Caryocatactes nucifraga.*

22. *Holostomum macrocephalum* Rud.

Aus den verschiedensten Falken- und Eulenarten. Wahrscheinlich durch verschiedene andere Species (*Hemistomum spathula*, *Holost. variabile*) ersetzt und daher nicht mehr aufrecht zu erhalten.

23. *Holostomum lagena* Molin.

Aus *Glaucidium passerinum.* Ich glaube, Diesing hat Recht, wenn er diese Form für identisch hält mit *Holost. variabile.*

24. *Holostomum cornutum* Dies.

Holostomum multilobum Cobbold.

Aus *Charadrius pluvialis.*

25. *Holostomum cornucopiae* Molin.

Aus dem Darm von *Otus vulgaris.*

26. *Holostomum bellinghamii* Cobbold.

Holostomum falconum Dies.

Aus *Falco nisus* und *rufus.*

27. *Holostomum dubium* Cobbold.

Holostomum corones Dies.

Aus *Corvus corone.*

28. *Holostomum crenulatum* Cobbold.

Holostomum anatis nigrae Dies.

Aus *Oedemia nigra.* Diese letzten vier Species sind wahrscheinlich schon unter anderen Namen bekannt.

---

1) (20), Taf, VIII, Fig. 11—16.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Literaturverzeichniss.

(1) Goeze, J. A. E., Naturgeschichte der Eingeweidewürmer thierischer Körper, Blankenburg 1782.

(2) Schrank, Franz v. Paula, Verzeichniss der bisher hinlänglich bekannten Eingeweidewürmer nebst einer Abhandlung über ihre Anverwandtschaften, München 1788.

(3) Gmelin, J. Fr., Systema Naturae Linn., Leipzig 1789 und 1790.

(4) Schrank, Franz v. Paula, Verzeichniss einiger noch unbeschriebenen Eingeweidewürmer, in: Neue Abhandlungen der Königl. Schwed. Akademie der Wissenschaften, 1790, Bd. 11, Leipzig 1792.

(5) Abildgaard, P. C., Beschreibung einiger neuer Bandwürmer mit Figuren, in: Schriften der naturforschenden Gesellschaft zu Kopenhagen, Bd. 1, 1. Abtheilung, Kopenhagen 1790, deutsch 1793.

(6) Rudolphi, C. A., Observationum circa vermes intestinales pars 1, Gryph. 1793. (Philosophische Doctor-Dissertation.)

(7) Derselbe, Observationum circa vermes intestinales pars 2, Gryph. 1795. (Medicinische Doctor-Dissertation.)

(8) Zeder, D. J. G. H., Erster Nachtrag zur Naturgeschichte der Eingeweidewürmer thierischer Körper von Goeze, Leipzig 1800.

(9) Reich, Gottfr. Chr., Beschreibung des Eulendoppellochs (Distoma Stridulae), in: Neue Schriften Ges. Naturf. Freunde Berlin, Bd. 3, Berlin 1801.

(10) Rudolphi, C. A., Beobachtungen über die Eingeweidewürmer, in: Wiedemann's Archiv f. Zool. u. Zoot., Bd. 2 u. 3, Braunschweig 1801 und 1802.

(11) Rudolphi, C. A., Entozoorum historia naturalis, Amsterdam 1809.

(12) Nitzsch, C. L., Artikel Holostomum, in: Nähere Nachricht an die Mitarbeiter der neuen Encyklopädie der Wissenschaften, Halle 1816. (Probeheft von Ersch und Gruber's Encyklopädie.)

(13) Rudolphi, C. A., Entozoorum synopsis, Berlin 1819.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

(14) Nitzsch, C. L., Artikel Amphistomum, in: Allgemeine Encyklopädie der Wissenschaften und Künste von Ersch und Gruber, 3. Theil, Leipzig 1819.

(15) Westrumb, Aug. Heinr. Ludw., Beitrag zur näheren Kenntniss des Genus der Amphistomen, in: Isis von Oken, Jena 1823, Bd. 1.

(16) Bremser, Joh. Gottfried, Icones helminthum systema Rudolphii entozoologicum illustrantes, Wien 1824.

(17) Creplin, Fr. Chr. Heinr., Observationes de entozois, pars 1, Greifswald 1825.

(18) Derselbe, Novae observationes de entozois. Berlin 1829.

(19) Mehlis, E., Bemerkungen zu vorigem, in: Isis von Oken, Jena 1831.

(20) Schmalz, E., XIX Tabulae anatomiam entozoorum illustrantes, Dresden und Leipzig 1831.

(21) Nordmann, A. v., Mikrographische Beiträge zur Naturgeschichte der wirbellosen Thiere, I, Berlin 1832.

(22) Henle, J., Ueber das Diplostomum rhachiaeum, einen Eingeweidewurm der Wirbelhöhle, in: v. Froriep's Notizen, 1833, Bd. 38, No. 816.

(23) Müller, Joh., Vergleichende Neurologie der Myxinoiden, in: Abhandlungen der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin, 1838, Berlin 1840.

(24) Dujardin, F., Histoire naturelle des Helminthes ou vers intestinaux, Paris 1845.

(25) Blanchard, E., Recherches sur l'organisation des vers, in: Annales des sciences naturelles (sér. 3), Zoologie T. 8, Paris 1847, p. 318—320, Taf. X, Fig. 1 und 1 a.

(26) Diesing, C. M., Systema Helminthum, Vol. 1, Wien 1850, p. 304—317.

(27) Leuckart, R., Ueber Metamorphose etc., in: Zeitschrift f. wiss. Zool., Bd. 3, 1851.

(28) Derselbe, Artikel Zeugung, in: Wagner's Handwörterbuch der Physiologie, Bd. 4, p. 729.

(29) Leydig, Fr., Zoologische Notizen, II. Helminthologisches, in: Zeitschrift f. wiss. Zool., Bd. 4, 1853, p. 382 und 383.

(30) Gastaldi, Biagio, Cenni sopra alcuni nuovi elminti, Torino 1854.

(31) de Filippi, F., Mémoires pour servir à l'histoire génét. des Trématodes, Turin 1854—1857.

(32) de la Valette, Ad., Symbolae ad Trematodum evolutionis historiam, Berlin 1855.

(33) Diesing, O. M., Sechzehn Gattungen von Binnenwürmern und ihre Arten, Wien 1855.

(34) Derselbe, Neunzehn Arten von Trematoden, Wien 1856.

(35) Moulinié, J. J., De la reproduction chez les Trématodes endoparasites, Genève 1856.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

(36) Leidy, Jos., A synopsis of entozoa and some of their ecto-congeners observed by the author, in: Proceed. Acad. Nat. Sc. Philadelphia, vol. 8, 1856.

(37) Pagenstecher, H. A., Trematodenlarven und Trematoden, Heidelberg 1857.

(38) Wedl, K., Anatomische Beobachtungen über Trematoden, Wien 1857.

(39) Wagener, Guido, Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Eingeweidewürmer, 1857.

(40) Diesing, C. M., Revision der Myzhelminthen, Wien 1858.

(41) Claparède, E., Ueber die Kalkkörperchen der Trematoden und die Gattung Tetracotyle, in: Zeitschrift f. wiss. Zool., Bd. 9, 1858.

(42) Molin, R., Prodromus faunae helminthologicae Venetae, in: Denkschrift d. K. Akademie zu Wien, math.-naturw. Classe, Bd. 19, 1858.

(43) Cobbold, T. Sp., Synopsis of the Distomidae, in: Journal Proceed. Linnean Society London (Zoology), vol. 5, 1861.

(44) Wedl, K., Zur Helminthenfauna Aegyptens, Wien 1861.

(45) Leuckart, R., Die menschlichen Parasiten, Leipzig 1863.

(46) Waldenburg, De structura et origine cystidum verminosarum, Berlin 1864.

(47) Willemoes-Suhm, Rud. v., Ueber einige Trematoden und Nemathelminthen, Leipzig 1870.

(48) Olsson, Peter, Bidrag till Skandinaviens Helminthfauna, I, in: Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar, Bd. 14, No. 1, Stockholm 1876.

(49) Linstow, O. v., Enthelminthologica, in: Archiv f. Naturg., Jahrg. 43, 1877.

(50) Leuckart, R., Bericht über die wissenschaftlichen Leistungen in der Naturgeschichte der niederen Thiere, in: Archiv f. Naturg., 1877.

(51) Linstow, O. v., Compendium der Helminthologie, Hannover 1878.

(52) Villot, A., Organisation et développement de quelques espèces de Trématodes endoparasites marins, in: Ann. Scienc. Nat. (sér. 5), Zool. T. 8, Art. 2.

(53) Fraipont, Julien, Recherches sur l'appareil excréteur des Trématodes et des Cestodes, in: Archives de Biologie publiées par v. Beneden, vol. 1, 1880.

(54) Ercolani, Giamb., Dell' adattamento della specie all' ambiente. Nuove ricerche sulla storia genetica dei Trematodi, in: Mem. R. Acc. Ist., Bologna 1881.

(55) Pagenstecher, H. A., Zur Entwicklungsgeschichte der Trematoden, besonders über eine Arbeit des Prof. Ercolani, Dell' adattam. etc., in: Verhandl. Naturhist. Medic. Ver. zu Heidelberg, N. F. Bd. 3.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

(56) Pavesi, P., Dalle mie annotazioni zoologiche, III. Trematode nuovo parassita di un pesce fluviale, in: Rendiconti Istit. Lombardo (2), vol. 14, fasc. 18—19, 1881.

(57) Schauinsland, H., Beiträge zur Kenntniss der Embryonalentwicklung der Trematoden, in: Jenaische Zeitschrift für Naturw., Bd. 16, 1883.

(58) Schneider, A., Neue Beiträge zur Kenntniss der Plathelminthen, in: Zoolog. Beiträge, Theil 1, Breslau 1884.

(59) Leuckart, R., Die Parasiten des Menschen, 2. Auflage, 1886.

(60) Poirier, J., Sur les Diplostomidae, Paris 1886, in: Archives Zool. expér. et gén. (sér. 2), Tome 4.

(61) Brandes, G., Ueber das Genus Holostomum. Vorläufige Mittheilung, in: Zoolog. Anz., Jahrg. 1888, No. 285.

(62) Monticelli, Fr. Sav., Saggio di una morfologia dei Trematodi, Napoli 1888.

(63) Brandes, G., Die Familie der Holostomeae. Ein Prodromus zu einer Monographie derselben. Inaug.-Dissert. Leipzig, 1888.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Erklärung der Abbildungen.

Allgemeine Bezeichnungen.

bc Bursa copulatrix.
bs Bauchsaugnapf.
d Drüsen.
da Drüsenausmündungsstellen.
dg Drüsengewebe.
db Dotterblase.
ds Dotterstöcke.
dm Diagonalmuskeln.
e Wassergefässystem.
g Genitalkegel.
h Haftgrube.
i Darmschenkel.
l LAURER'scher Canal.
lm Längsmuskeln.
ms Mundsaugnapf.
oe Oesophagus.
od Oviduct.
ov Ovarium.
p Parenchym.
pa Papillen.
pe Porus excretorius.
pr Prostata.
ph Pharynx.
rm Ringmuskeln.
s Schalendrüse.
t Hoden.
td transversale Dottergänge.
u Uterus.
ud unpaarer Dottergang.
um Uterusmündung.
vd Vas deferens.
vs Vesicula seminalis.
z Zapfen.
za äusserer Theil des Zapfens.
zi innerer Theil des Zapfens.
zl Zapfenlappen.
zw Zapfenwulstungen.

Taf. XXXIX.

Diplostomeae.

Fig. 1—9. *Diplostomum longum n. sp.*

Fig. 1. Totalansicht von vorn.
Fig. 2. Hinteres Körperende von der Seite gesehen, median durchschnitten gedacht.
Fig. 3. Querschnitt durch das hintere Körperende.
Fig. 4. Haftapparat von vorn gesehen.
Fig. 5. Medianschnitt durch den Haftapparat.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Fig. 6. Papille der Haftgrube mit Drüsensecretreservoir (?) *sr* und feinsten parallelen Porencanälchen (?).
Fig. 7. Papille der Haftgrube mit Secretreservoir (?) *sr* und dendritischen Ausmündungscanälchen (?).
Fig. 8. Papillen der Haftgrube mit Drüsengewebe (*dg*) und weitmaschigem Parenchym (*wp*).
Fig. 9. Querschnitt durch den Haftapparat. Auch hier im Umkreis der Grube das weitmaschige Parenchym (*wp*).

Fig. 10 und 11. *Diplostomum pseudostomum* Poir.
Fig. 10. Totalansicht von vorn.
Fig. 11. Hinteres Körperende median durchschnitten.

Fig. 12. Medianschnitt durch den Haftapparat von *Diplostomum spathulaeforme n. sp.*

Fig. 13. *Diplostomum spathula n. sp.* Medianschnitt durch den vorderen Körpertheil.

Fig. 14. *Diplostomum grande* Dies. Medianschnitt durch den Haftapparat.

Fig. 15—17. *Diplostomum abbreviatum n. sp.*
Fig. 15. Totalansicht von vorn.
Fig. 16. Medianschnitt durch den hinteren Körpertheil.
Fig. 17. Verlauf des Wassergefässystems.

Taf. XL.

Hemistomeae.

Fig. 1—5. *Hemistomum alatum* Dies.
Fig. 1. Totalansicht von vorn.
Fig. 2. Medianschnitt durch den hinteren Körpertheil. *rp* hält v. Lorenz für eine rudimentäre Prostata.
Fig. 3. Die Eibereitungsstätte.
Fig. 4. Die Drüsenausmündungsstelle.
Fig. 5. Dieselbe im Längsschnitt.

Fig. 6—13. *Hemistomum clathratum* Dies.
Fig. 6. Totalansicht von vorn. Jugendform.
Fig. 7. Querschnitt durch den vorderen Körpertheil einer ausgewachsenen Form. Queranastomosen getroffen.
Fig. 8. Querschnitt durch den vorderen Körpertheil einer jungen Form.
Fig. 9. Querschnitt durch den vorderen Körpertheil einer ausgewachsenen Form.
Fig. 10. Medianschnitt durch den vorderen Körpertheil einer Jugendform. Queranastomosen.
Fig. 11. Ausgewachsene Form; Totalansicht von vorn.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Fig. 12. Medianschnitt durch den vorderen Körpertheil derselben.
Fig. 13. Querschnitt durch das hintere Körperende.

Fig. 14. *Hemistomum pedatum* Dies. Medianschnitt. *ab* saugnapfartiges Gebilde an der Bauchseite der Bursa; *f* bauchseitige Ausladung der hinteren Körperregion; *x* der lamellöse Theil des Vorderkörpers.

Fig. 15—17. *Hemistomum spathula* Dies.
Fig. 15. Medianschnitt durch den Vorderkörper.
Fig. 16. Querschnitt durch den Vorderkörper.
Fig. 17. Sehr jugendliche Form aus dem Darm von *Syrnium aluco*. *n* Nervencentrum.

Fig. 18—20. *Hemistomum cordatum* Dies.
Fig. 18. Medianschnitt durch dasselbe.
Fig. 19. Totalansicht von vorn.
Fig. 20. Querschnitt durch den Vorderkörper.

Fig. 21. *Hemistomum pileatum* Dies. Medianschnitt durch den unteren Theil des Vorderkörpers.

Taf. XLI.

Holostomeae.

Fig. 1. *Holostomum variabile* Nitzsch, median durchschnitten gedacht.

Fig. 2. Schematischer Querschnitt durch den vorderen Körpertheil einer Holostomee.

Fig. 3—4. *Holostomum erraticum* Duj.
Fig. 3. Vorderkörper von der Seite.
Fig. 4. Hinteres Körperende von der Seite.

Fig. 5. Typus des Vorderkörpers der Holostomeen.

Fig. 6. Querschnitt durch die Gewebsschichten des Holostomenkörpers.

Fig. 7. *Holostomum sphaerula*.

Fig. 8. Ei von *Holostomum variabile*. *ez* primitive Eizelle.

Fig. 9. Primitive Eizelle. Kerntheilung.

Fig. 10. Embryo aus einem Ei, das de la Valette im Darme von *Sterna cantiaca* gefunden. Nach de la Valette. *ms* Mundsaugnapf, *bs* Bauchsaugnapf, *d* vielleicht die Anlage der Drüse.

Fig. 11. Embryo von *Holostomum cornucopiae*. Nach v. Linstow. *af* Augenflecke.

Fig. 12—13. *Tetracotyle colubri*.
Fig. 12. a) Natürliche Grösse.
b) 25 mal vergrössert. *cb* bindegewebige Cystenumhüllung, *c* feste Cystenschale.
Fig. 13. Aus der Cyste befreit. 0,3 mm lang.

Fig. 14. *Tetracotyle* aus *Rana mugiens*. Nach einem Präparate

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Leuckart's, der dieselbe zu 4—6 in liniengrossen, hellen Kapseln im Bindegewebe fand. Sehr nahe verwandt mit *Tetracotyle rhachiaeum,* wenn nicht gar identisch.

Fig. 15—18. *Holostomum bursigerum n. sp.*
Fig. 15. Seitliche Ansicht des Vorderkörpers; die äussere Lamelle der einen Seite fortgenommen.
Fig. 16. Hinteres Körperende mit ausgestülptem Genitalkegel.
Fig. 17. Hinteres Körperende von der Seite gesehen.
Fig. 18. Querschnitt durch den Vorderkörper.

Fig. 19. *Holostomum longicolle* Duj. Vorderkörper von hinten gesehen.

Fig. 20. *Holostomum sphaerocephalum* Dies. Medianschnitt durch den vorderen Körpertheil.

Fig. 21 und 22. *Holostomum cinctum n. sp.* Totalansicht.
Fig. 22. Medianschnitt durch das hintere Körperende.

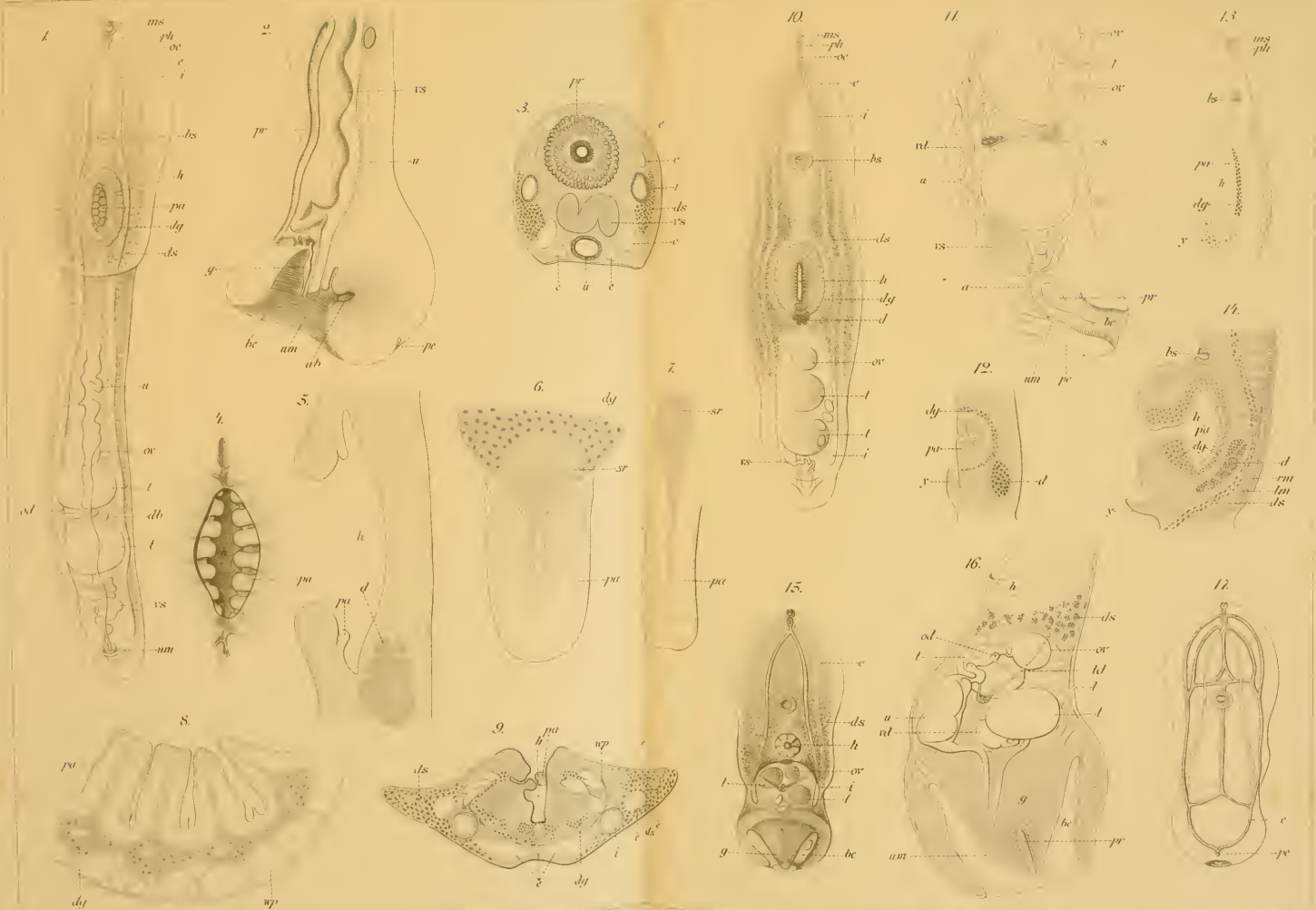
Fig. 23. *Holostomum tenuicolle* Westr. Totalansicht von der Bauchseite.

Fig. 24. *Holostomum vaginatum n. sp.* Hinteres Körperende mit theilweise vorgestülptem Genitalkegel.

Fig. 25. *Holostomum eustemma* Mihi. Totalansicht der vorderen Körperregion von der Seite.

Fig. 26. *Holostomum gracile* Duj. Totalansicht von der Seite. Nach einem Glycerinpräparate v. Linstow's.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



Taf. XXXIX. Zur Jens

I. Unterfamilie Diplostominae.

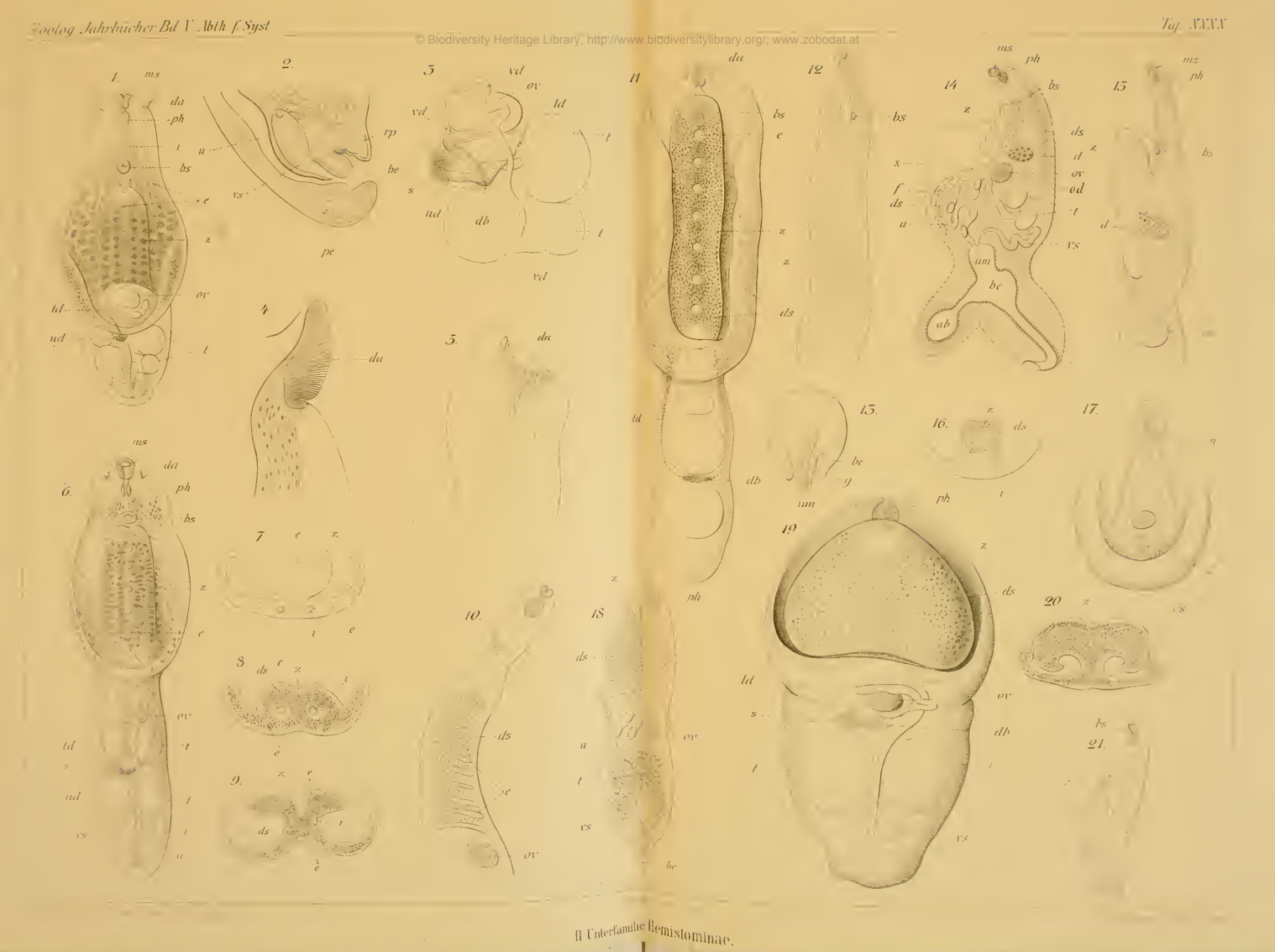
Lith. Anst. v. A. Giltsch, Jena.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



fl Unterfamilie Hemistominae.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

III Unterfamilie Holostomnae

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zoologische Jahrbücher. Abteilung für Systematik, Geographie und Biologie der Tiere

Jahr/Year: 1891

Band/Volume: 5

Autor(en)/Author(s): Brandes Gustav Philipp Hermann

Artikel/Article: Die Familie der Holostomiden. 549-604