Beiträge

zur Kenntniss

ectoparasitischer mariner Trematoden

von

Dr. E. O. Taschenberg.

Mit 2 Tafeln.

Nachstehende Untersuchungen über marine ectoparasitische Trematoden sind im Winter 1877 und im Frühjahr 1878 in der zoologischen Station von Neapel angestellt worden. Sie gingen von den beiden Tristomum-Arten aus, welche den Anfang meiner Beiträge zur Kenntniss dieser Parasiten bilden, und erstreckten sich noch auf einige andere Formen, über welche in späteren Berichten gehandelt werden soll.

Obgleich es mein Bestreben war, die ectoparasitische Trematodenfauna des Golfes von Neapel möglichst vollständig in das Bereich meiner Untersuchungen zu ziehen, so stellten sich dieser Absicht doch so erhebliche Schwierigkeiten in den Weg, dass sie nur in sehr geringem Grade verwirklicht werden konnte. Es darf nicht bezweifelt werden, dass sich an den Fischen des Golfes eine viel grössere Anzahl hierher gehöriger Formen findet, als sie mir zur Verfügung stand.

Doch da man darauf angewiesen ist, auf dem Fischmarkte sein Material zu suchen, so hat man zunächst die Vorurtheile der Fischer zu beseitigen, um überhaupt ihre Waare darauf untersuchen zu können. Dann findet man vielfach todte und zur Untersuchung unbrauchbare Thiere an den Kiemen oder man sucht oft wochenlang vergeblich nach einem bestimmten Fische, welcher einmal Ausbeute geliefert hatte. Schliesslich ist zu berücksichtigen, dass eine ganze Anzahl gerade solcher Fischarten, auf welchen nach früheren Beobachtungen Trematoden schmarotzen, zu den geschätzten und mithin theueren Essfischen gehört, weshalb sie kaum der Untersuchung zugänglich sind.

Die von mir aufgefundenen ectoparasitischen Formen sind folgende:

Tristomum coccineum Cuv. und Tr. papillosum Dies. an den Kiemen von Xiphias gladius. Tr. Pelamydis m. an den Kiemen von Pelamys sarda. Pseudocotyle Squatinae H. u. Ben. an der Haut von Squatina angelus. Calicotyle Kroyeri Dies. in der Kloake von Raja. Onchocotyle appendiculata Kuhn an den Kiemen verschiedener Haie. Pleurocotyle Scombri Gerv. et Bened. an den Kiemen von Scomber colias. Octobothrium Scombri Kuhn ebendaher. Monocotyle Myliobatis m. an den Kiemen von Myliobates aquila. — Von diesen habe ich auch nicht alle einer eingehenderen Untersuchung wegen Mangel an Material unterziehen können.

Was die Untersuchungsmethoden anlangt, so sei nur erwähnt, dass die Thiere zunächst lebend, dann auf Quetschpräparaten, sowie auf Quer-, Längs- und Flächenschnitten beobachtet wurden. Zur Härtung diente Alkohol, Schwefelpikrin- und Chromsäure, zur Färbung Pikrokarmin und die vortreffliche Kleinenberg'sche Hämatoxilinlösung.

Die Zeichnungen sind sämmtlich mit der Oberhäuser'schen Camera lucida und einem Hartnack'schen Mikroskope entworfen worden.

1. Tristomum coccineum Cuv. und Tr. papillosum Dies.

1. Aeussere Beschreibung.

An den Kiemen des Schwertfisches leben zwei Arten der Gattung Tristomum, welche als Tr. coccineum Cuv. [1]) und Tr. papillosum Dies. [2]) beschrieben worden sind. Sie sind einander sehr ähnlich und von den verschiedenen Forschern, welche sie zum Gegenstande ihrer Untersuchungen gemacht haben, nicht immer richtig erkannt worden.

So hat Blanchard [3]) seine Beobachtungen angeblich an Tr. coccineum angestellt, während aus seiner Beschreibung und Abbildung deutlich hervorgeht, dass er Tr. papillosum Dies. vor sich gehabt hat, welche Art auch die gewöhnlichere zu sein scheint.

Die entscheidenden Kriterien für diese beiden Arten beruhen auf der Form des Körpers und der Beschaffenheit seiner Oberfläche.

Tr. coccineum (Taf. I. fig. 1. u. 2.) ist fast ganz rund, scheibenförmig und auf der Oberfläche glatt, *Tr. papillosum* (Taf. II. fig. 4.) ist langgestreckt, hinten etwas erweitert (panduraeforme Diesing d. h. geigenförmig) und trägt zahlreiche, sogleich in die Augen fallende Papillen auf der Rückenseite, wo sie namentlich im hintern Abschnitte sehr dicht stehen. [4])

---

[1]) Cuvier, Règne animal 1817. Tom. IV. p. 62. Pl. XV. fig. 10 et nouv. édit. Zoophytes Pl. XXXVI. bis fig. 1.

[2]) Diesing, Nov. Act. Nat. Cur. XVIII. 1. p. 314. Tab. XVII. fig. 13—18.

[3]) Blanchard, Recherches sur l'organisation des Vers, Annal. d. Sciences natur. 3. Sér. VIII. 1847. p. 321.

[4]) Blanchard (l. c. p. 324) sagt sehr irrthümlich von diesen Papillen: 'Ces tubercules, qui se présentent sous la forme de vésicules sont terminés par une petite point. Quand on les exprime, on en fait sortir un peu de matière liquide'.

Wenn Diesing für erstere Art angibt, dass das hintere Körperende im Unterschiede zur andern Art nicht ausgerandet sei, so beruht dies auf einem Irrthume.

Der grosse unpaare Saugnapf liegt auf der Bauchseite und ragt nirgends über die Seitenränder hervor (während er bei den meisten anderen Arten dieser Gattung die Fortsetzung des hinteren Leibesendes bildet). Er ist becherförmig, 4 mm. im Durchmesser; der Rand von einem dünnen, etwas gekerbten Saume umgeben. Er gleicht einem Rade mit 7 Speichen, indem von einer centralen kreisförmigen Figur sieben peripherische Leisten ausstrahlen. Am hinteren Ende der ersteren beschreibt zuerst Kölliker[1]) bei Tr. papillosum zwei divergirend gestellte, in die Muskulatur eingeführte Häkchen. Dieselben finden sich sonst bei keinem der Autoren erwähnt, sind aber bei einiger Aufmerksamkeit kaum zu übersehen und kommen in gleicher Weise auch bei Tr. coccineum vor. (Taf. II. fig. 8.)

Ausserdem sind aber noch andere Hautgebilde zu berücksichtigen, die bisher nur von Tr. papillosum näher angegeben worden sind (Blanchard hat, wie erwähnt, auch diese Art und nicht Tr. coccineum untersucht).

In seiner ersten Beschreibung von Tr. papillosum erwähnt Diesing[2]) am Rückenrande quere, elliptische Erhöhungen, in welchen sich 3—4 in einer Reihe liegende, dunkelbraune, fast kreisrunde Vertiefungen befinden.

Grube[3]) fand auf Sicilien ein Tristomum, welches er mit dem von Diesing beschriebenen für identisch hält. Die eben erwähnten Vertiefungen aber erklärt er für „wahre, nur äusserst kurze Stacheln", von denen er auch einige herauspräparirt hat. Er hat jederseits 30 solcher Stachelkämme gezählt und bemerkt, er würde das Thier, wenn es nicht schon von Diesing beschrieben sei, wegen dieser merkwürdigen Bewaffnung Tr. aculeatum genannt haben.

Die nämlichen Gebilde beschreibt auch Kölliker[4]), ohne der Grube'schen Untersuchung Erwähnung zu thun, in folgender Weise: „Es sitzen ganz am Rande der Rückenfläche jederseits 30—50 längliche, quer gestellte Wülste, einer hinter dem

---

[1]) Kölliker, Berichte von der kgl. Zootom. Anstalt in Würzburg. II. Bericht 1849. p. 22.

[2]) Diesing l. c. p. 314. Er fügt hinzu: „— soeben bemerke ich nun auch am Rande der Rückenfläche von Tr. coccineum ganz kleine kreisrunde Erhöhungen mit einem schwarzbraunen Punkte in der Mitte, die ohne bestimmte Ordnung, ziemlich nahe an einander liegend, am Rande vertheilt sind."

[3]) Grube, Actinien, Echinodermen und Würmer des adriatischen und Mittelmeeres. Königsberg 1840. p. 49.

[4]) Kölliker l. c. p. 22.

andern, an deren Oberfläche vorn ein oder zwei, weiter hinten drei und selbst vier kleine runde Oeffnungen sichtbar werden. Untersucht man eine solche Oeffnung genauer, so findet man, dass sie am Rande leicht gekerbt ist, und in eine etwas geräumigere geschlossene Höhlung führt, an deren Wandung eine der Längsachse des Thieres parallel gestellte festere Platte sitzt. Diese Platte, welche ihrer Unlöslichkeit in Salpetersäure wegen als hornig angesehen werden kann, ist von halbmondförmiger Gestalt, 0,006‴ breit, 0,027‴ lang, sitzt mit ihrem concaven Rande in der Wandung ihrer Höhlung fest und trägt am convexen Theile eine Anzahl (15—20) sehr spitzer Zähne, von denen die äussersten die längsten sind."

Wenn Diesing diese Gebilde als Athemlöcher oder Stigmata auffasst[1]), so ist Kölliker geneigt, sie für Bewegungsorgane zu halten.

Blanchard[2]) sagt von seiner Art: 'Tout le long du bord marginal on observe encore une série de tubercules, mais disposés ici beaucoup plus régulièrement et offrant chacun trois ou quatre petites pointes obtuses d'apparence cornée.'

Leuckart[3]) endlich bemerkt: „Bei Tr. coccineum besetzt sich der Seitenrand des Körpers mit einer Menge querer Borstenreihen, wie wir das sonst blos bei den sog. Chaetopoden zu finden gewohnt sind. Diese Borsten sind dieselben Gebilde, die von früheren Beobachtern als Stigmata in Anspruch genommen wurden."

Wir haben es in diesen Gebilden, die, wie wir sahen, in der verschiedensten Weise gedeutet worden sind, mit Chitinkörpern zu thun, welche in der Haut des Thieres eingelagert sind und wahrscheinlich zum Festhalten des Parasiten beitragen. Sie finden sich sowol bei Tr. papillosum wie bei Tr. coccineum, jedoch in anderer, für jede Art charakteristischer Weise.

Bei Tr. coccineum ist der ganze Seitenrand des Thieres auf der Rückenfläche mit dicht an einander stehenden Querreihen besetzt, deren jede in der Regel sieben kleine Chitinkörperchen enthält, welche dem unbewaffneten Auge wie schwarze Punkte erscheinen. (Taf. I. fig. 1 u. 2.) Bei Tr. papillosum dagegen finden sich viel grössere Chitingebilde von hellbrauner Farbe, deren zwei oder drei neben einander liegen. Diese Reihen stehen bei weitem nicht so dicht, wie bei der andern Art; man zählt

---

[1]) Es heisst bei Diesing: „Vergleichen wir die unterhalb dieser Stelle — nämlich wo die Erhöhungen stehen — befindlichen Organe, so erscheinen hier die Endigungen des verzweigten Darmkanals, und wir halten es nicht für zu gewagt, diese Organe für Athemlöcher (Stigmata) zu halten."

[2]) l. c. p. 323.

[3]) Leuckart, Menschliche Parasiten I. p. 450.

jederseits etwa 40. Die Form dieser Körper ist nicht bei allen dieselbe. Es finden sich einspitzige, zweispitzige und solche, die am äusseren oberen Rande kammförmig gezähnt sind. (Taf. I. fig. 5.). Die äussersten ragen gewöhnlich über den Seitenrand hervor.

Die lebenden Thiere sind roth von Farbe, eine Folge des aus den Kiemen aufgenommenen Blutes. Die Länge des grössten mir zur Verfügung stehenden Exemplars von Tr. coccineum beträgt 17 mm. bei einer grössten Breite von 19 mm. Für Tr. papillosum sind diese Masse 15 und 12 mm.

Die beiden in Rede stehenden Arten sind aus den Kiemen von Xiphias gladius, Tetrapturus belone und Orthagoriscus mola bekannt. Aus dem Mondfische ist ausserdem noch eine andere Art, Tr. Molae Blanch. beschrieben. Ob sie von einer der beiden anderen wirklich verschieden ist, kann ich leider nicht entscheiden, da mir von diesem Wirthe nie ein Parasit zur Untersuchung vorgelegen hat.[1])

2. Haut.

Wie bei allen Trematoden und ebenso den nahe verwandten Cestoden, so besteht auch bei unserm Tristomum die Haut aus zwei Schichten, die als Cuticula und Subcuticula unterschieden werden und unserer Ansicht nach mit der Epidermis anderer Thiere auf gleiche Stufe zu stellen sind.

Der gleichen Ansicht sind indess nicht alle Zoologen. So vertritt bekanntlich Schneider[2]) eine andere Auffassung, indem er den Tremadoten und Cestoden ein äusseres Epithel überhaupt abspricht und die Cuticula, welche den Körper zu äusserst überzieht, mit der Basementmembran, die bei den Turbellarien zwischen der Muscularis und Epithelschicht liegt, in Vergleich stellt. Es ist nach seiner Auffassung das Larvenepithel beim ausgebildeten Thiere verloren gegangen.

Eine noch andere Ansicht über das Epithel dieser Würmer hat Minot[3]) geäussert. Er will bei Taenia, Bothriocephalus und Caryophyllaeus eine Schicht, in

[1]) Neben der typischen Gattung Tristomum sind von verschiedenen Autoren noch eine Anzahl anderer Gattungen aufgestellt worden, die sich indess kaum scharf diagnosiren lassen und daher von mir zu ersterer als Synonyma gezogen worden sind. Vergl. Taschenberg, Helminthologisches. Zeitschr. f. d. ges. Naturwissensch. von Giebel 1878. p. 562.

[2]) Schneider, Untersuchungen über Plathelminthen. XIV. Bericht d. Oberhessischen Gesellschaft f. Natur- u. Heilkunde. Giessen 1873. p. 69.

[3]) Minot, Studien an Turbellarien. Arbeiten aus dem zoolog.- zoot. Institut in Würzburg. III. 1876—77. p. 456.

welcher er einige Male deutliche Cylinderzellen gefunden, ausserhalb der sog. Cuticula entdeckt haben. „Die Zellenschicht ist die wahre Epidermis, auf ihr liegt eine äusserst dünne Cuticula und die angebliche, faserige Cuticula auct. ist die Basilarmembran.“ [1])

Dazu stimmen nun freilich die Beobachtungen Anderer schlecht, welche, wie Sommer und Landois [2]), Schiefferdecker [3]) und Steudener [4]) die Cuticula der Cestoden von Porenkanälen durchsetzt fanden, aus denen Fortsätze der darunter gelegenen pallisadenartig gestellten Zellen in Gestalt von feinen Protoplasmacilien hervorragten.

Eine von Porenkanälen durchsetzte Basilarmembran ist aber wol nicht gut denkbar, eben so wenig, dass über oder zwischen jenen Cilien noch Cylinderzellen liegen sollen, die meist verloren gehen und sich so der Beobachtung entziehen.

Die Minot'sche Beobachtung beruht daher wol auf einem Irrthume [5]), und ich sehe es für die Cestoden als zweifellos an, dass die Subcuticularschicht, die aus langgestreckten, schmalen, kegelförmigen Zellen besteht, die wahre Epidermis ist. Dafür spricht auch die Anwesenheit von Becherzellen innerhalb derselben, wie sie Steudener [6]) bei einigen Taenien aufgefunden hat.

---

[1]) Verfasser erklärt ferner, dass die Angaben von einer dicken Cuticula (d. h. seiner Basilarmembran) auf schräg gefallenen Schnitten durch die Epidermis beruhen, welch letztere wegen ihrer unregelmässigen Faltenbildung selten senkrecht getroffen werde. Wenn dies auch in gewissen Fällen denkbar ist, so lassen sich doch auch senkrechte Schnitte machen, die eine solche Irrung völlig ausschliessen. Ueberdies lehrt ein Schnitt durch Ligula oder den Scolex eines Tetrarhynchus, dass in der That die Cuticula eine sehr beträchtliche Dicke erreichen kann.

[2]) Sommer und Landois, Ueber den Bau der geschlechtsreifen Glieder von Bothriocephalus latus Bremser. Zeitschr. f. wissensch. Zoolog. XXII. p. 47.

[3]) Schiefferdecker, Beiträge zur Kenntniss des feineren Baues der Taenien. Jenaische Zeitschrift f. Naturwissenschaft VIII. 1874. p. 461.

[4]) Steudener, Untersuchungen über den feineren Bau der Cestoden. Abhandl. d. naturforsch. Gesellschaft zu Halle XIII. 1877. p. 7.

[5]) Vielleicht liegen hier ähnliche Verhältnisse vor, wie sie Max Schultze veranlassten, die losgelösten Cuticularfetzen bei Turbellarien als „Schüppchen“ zu beschreiben, die dann auch von Anderen für die Integumentzellen selbst gehalten wurden.

Nachträglicher Zusatz: Minot hält auch in einer neueren Arbeit (On Distomum crassicolle with brief notes on Huxley's proposed classification of wormes. Memoirs of the Boston soc. of nat. Hist. Vol. III. 1879) an der früheren Auffassung fest, dass die Cuticula der Autoren eine Basementmembran sei.

[6]) Steudener l. c. p. 9 und Abbildungen.

Bei unserm Tristomum nun findet sich eine ziemlich dicke (0,003 mm.), durchaus homogene Cuticula, in welcher es mir nie gelungen ist, Porenkanäle nachzuweisen. Es kann uns dieser Mangel übrigens nicht wunderbar erscheinen, wenn wir bedenken, dass unsere Thiere einen wol ausgebildeten Darmkanal besitzen, während die Cestoden ihre Nahrung durch die Haut aufzunehmen genöthigt sind (worin ihnen die aus den Porenkanälen hervorragenden Plasmafortsätze der Matrixzellen sehr förderlich sein mögen).

Die Cuticula folgt der Körperoberfläche an der Mund- und den Geschlechtsöffnungen nach innen und kleidet somit den Pharynx und die ersten Leitungswege der Geschlechtsorgane aus.

Die unter der Cuticula gelegene Subcuticularschicht trägt den zelligen Charakter in viel geringerem Grade an sich als bei den Cestoden.

Leuckart[1]) spricht von einer im allgemeinen „schwachen und undeutlich begrenzten Körnerschicht," die indess in einzelnen Fällen eine entschieden zellige Beschaffenheit zeige.

Dies ist nach Leuckart gerade bei unserm Tristomum der Fall[2]).

Ich kann diese Beobachtung in gewissem Sinne bestätigen.

Die Subcuticularschicht besteht bei diesem Thiere im wesentlichen aus einer feinkörnigen protoplasmatischen Substanz, die keine regelmässigen Zellenabgrenzungen erkennen lässt. Wol aber finden sich hie und da, namentlich in den Papillen, zu welchen sich — wie oben erwähnt — bei Tr. papillosum die Haut auf der Rückenfläche erhebt, kleine runde Kerne mit einem dunkleren Kernkörperchen oder auch letztere allein. (Taf. II. fig. 7.)

In ganz ähnlicher Weise finden sich die Verhältnisse bei Amphilina foliacea wieder, von der Salensky[3]) u. a. sagt: „Es steht fest, dass in der Hautschicht überhaupt keine zelligen Elemente als gesonderte Zellen mit Kernen zum Vorschein treten, man trifft nur die Kerne mit eingeschlossenen Kernkörperchen." Ganz wie bei Amphilina finden sich nun auch bei Tristomum in der Subcuticularschicht eine

---

[1]) Leuckart, Menschliche Parasiten I. p. 455.

[2]) Auch Blumberg (Ueber den Bau des Amphistomum conicum. Inaugural-Dissertation. Dorpat 1871) beschreibt bei Amphistomum conicum ein regelmässiges Cylinderepithel und erwähnt in der Cuticula auch Porenkanäle.

[3]) Salensky, Ueber den Bau und die Entwicklungsgeschichte der Amphilina. Zeitschr. f. wissensch. Zoologie XXIV. p. 300.

Menge feinster Fibrillen, die theilweisse mit Sicherheit als die letzten Endigungen der dorsoventral verlaufenden Parenchymmuskeln — wovon später — erkannt werden, zum andern Theil aber wol mit Recht als Reste oder Modificationen der ursprünglich vorhandenen Epidermiszellen, von denen nur die Kerne noch deutlich zu erkennen sind, angesehen werden dürfen.

Ob nun die Cuticula in einer Zeit gebildet wird, wo die darunterliegende Schicht noch einen deutlich zelligen Charakter zeigt, oder ob auch jene vorhin beschriebene feingranulirte Masse eine solche abscheiden kann — das muss dahin gestellt bleiben; in jedem Falle erkenne ich in der Subcuticularschicht die Bildnerin der Cuticula und die Vertreterin einer wahren Epidermis.

Als Hautgebilde haben wir bereits oben stachelartige Chitinkörper kennen gelernt, die sogar in ihrer verschiedenen Ausbildung bei Tr. coccineum und Tr. papillosum als Unterscheidungsmerkmale benutzt werden können [1]).

Bei letzterer Art, wo sie eine beträchtlichere Grösse erreichen, sind sie deutlich geschichtet und im Innern hohl. Mit etwas verbreiterter Basis sitzen sie in der Subcuticularschicht und werden von feinen Muskelzügen umgeben, so dass sie wahrscheinlich von dem Thiere in verschiedene Stellungen gebracht werden können. Wir nahmen bereits oben diese Gebilde als Anhaftungsorgane in Anspruch; vielleicht dienen sie auch dazu, die Kiemen zu verwunden und so dem Thiere das Blutsaugen zu erleichtern.

Hierher gehören auch die mannigfachen Chitinbewaffnungen, die sich bei den Trematoden in Verbindung mit dem vordern Körperende, mit den Saugnäpfen oder den Geschlechtsöffnungen finden. Bei Tristomum lernten wir in dem grossen Bauchsaugnapfe zwei sehr kleine, stiftartige Gebilde kennen. (Taf. II. fig. 8.)

Alle diese Haftorgane, wie Stacheln und Haken, die bei den verschiedenen Saugwürmern in so verschiedener Form auftreten, sind Bildungen der Subcuticularschicht.

Auch hierin, meine ich, ist ein Beweis zu finden, dass diese Gewebsschicht mit Recht der Epidermis anderer Thiere gleichgesetzt wird; denn wo wir nur immer ähnlichen Hautgebilden begegnen, stets geht ihre Bildung von der Epidermis aus,

---

[1]) Aehnliche Gebilde sind neuerdings von Graff bei einer dendrocoelen Turbellarie beschrieben worden; vergl. Graff, Kurze Berichte über fortgesetzte Turbellarienstudien I. Zeitschr. f. wissensch. Zoologie XXX. Suppl. p. 461.

niemals aber vom Bindegewebe, als welches die Subcuticularschicht von einigen angesehen wird. —

3. Muskulatur.

Wie bei den Trematoden ganz allgemein, haben wir auch bei unserm Thiere zwischen den Muskeln zu unterscheiden, welche unter der Subcuticulaturschicht verlaufen und mit dieser einen Hautmuskelschlauch darstellen, und den sog. Parenchymmuskeln sowie denjenigen, welche einzelnen Organen angehören.

Die Muskeln des Hautmuskelschlauches sind von aussen nach innen sich folgend eine Ringfaser-, eine Längsfaser- und eine Diagonalfaserschicht, welche nicht in allen Theilen des Körpers in gleicher Mächtigkeit entwickelt sind.

Eine bedeutende Ausbildung erreichen die Parenchymmuskeln, von denen es, wie bereits Leuckart [1]) erwähnt, neben den regelmässig dorsoventral verlaufenden auch der Länge nach und diagonal angeordnete gibt, die zusammen ein zierliches Geflecht bilden. Die dorsoventralen Muskelzüge sind sehr zahlreich, wenn auch jeder einzelne eine nur unbedeutende Stärke besitzt. Sie durchsetzen den Hautmuskelschlauch und endigen mit ihren feinen, oft pinselartig ausstrahlenden Fasern in der Subcuticularschicht (Taf. II. fig. 7.), genau wie bei Amphilina, was bereits hervorgehoben wurde.

Eine besondere Beachtung verdienen die Muskeln der Saugnäpfe, namentlich des grossen Bauchsaugnapfes, dem gegenüber die kleinen Mundsaugnäpfe sehr an Ausbildung und Leistungsfähigkeit zurücktreten.

Der Bauchsaugnapf folgt in der Anordnung seiner Muskulatur den für die Trematoden im allgemeinen giltigen Gesetzen, welche Leuckart [2]) hervorhebt.

Die mächtigsten Muskelzüge sind diejenigen, welche vom idealen Mittelpunkte des Saugnapfes peripheriewärts ausstrahlen und somit als Radiärfasern bezeichnet werden können. Sie sind zu einer grossen Anzahl von Bündeln in das Bindegewebe eingelagert, welches dadurch fast ganz zurücktritt.

Dazu kommen weiter Muskelfasern, welche je eine dünne Schicht auf der innern und der äussern Fläche des Saugnapfes bilden, also circulär verlaufen; von Leuckart Aequatorialfasern genannt.

---

[1]) Leuckart, Menschliche Parasiten I. p. 461.

[2]) Leuckart l. c. p. 461.

Auf dieselben folgen endlich noch Meridionalfasern, ebenfalls in eine äussere und innere Schicht gesondert.

Wenn die genannten Muskelzüge den Saugnapf selbst zu verengern und zu erweitern bestimmt sind, dienen andere dazu, die Stellung desselben zum Körper zu verändern. Es sind dies, wie auch von Leuckart bereits angegeben, besonders stark ausgebildete Züge der dorsoventralen Parenchymmuskeln, die sich hier an den Saugnapf ausbreiten.

Die viel kleineren Mundsaugnäpfe erscheinen deutlich als besonders entwickelte Theile des Hautmuskelschlauches, mit dem sie die Faserzüge gemeinsam haben.

Dazu treten noch dorsoventrale Fasern, welche aber, besonders im Vergleich mit denjenigen des Bauchsaugnapfes, ausserordentlich schwach entwickelt sind. Dadurch tritt auch das Bindegewebe, in welches die Muskeln eingelagert sind, bedeutend hervor. Es enthält eine grosse Menge von Zellen, die wahrscheinlich zum grösseren Theile als einzellige Drüschen zu deuten sind, wie sie von Blumberg[1]) aus dem Saugnapfe von Amphistomum conicum beschrieben werden. Ihr Sekret dürfte dazu beitragen, den an sich schwachen Mundsaugnäpfen grössern Halt auf ihren Wirthen zu verleihen.

Was die histologische Struktur der Muskeln anlangt, so wissen wir bereits durch Schwalbe[2]) und Leuckart[3]), dass dieselben bei den Trematoden langgestreckte kernlose Spindelzellen darstellen. Es ist mir auch bei Tristomum nicht gelungen, Kerne in den Muskelfasern aufzufinden.

4. Körperparenchym.

Eine gesonderte Leibeshöhle existirt bei den Trematoden bekanntlich nicht, ihre Stelle wird von einer parenchymatösen Grundsubstanz vertreten, in welcher die einzelnen Organe des Körpers eingelagert sind, oft blose Lücken in ihr bildend.

Diese Grundsubstanz besteht, wie bei allen Plathelminthen, aus Bindegewebe.

Leuckart[4]) unterscheidet zwei Hauptmodifikationen desselben. Die eine ist durch die geringere Deutlichkeit der die Gewebe charakterisirenden Zellen ausgezeichnet und erscheint als eine homogene, höchst feinkörnige, helle Substanz mit

---

[1]) Blumberg l. c. p. 18.

[2]) Schwalbe, Ueber den feinern Bau der Muskelfaser wirbelloser Thiere. Archiv f. mikr. Anat. V. 1869. p. 205.

[3]) Leuckart l. c. p. 459.

[4]) Leuckart, l. c. p. 457.

zahlreichen eingesprengten Kernen, die andere wird von einem grossblasigen Gewebe gebildet.

Anfangs glaubte ich mich dieser Ansicht auch für Tristomum anschliessen zu können, ja es schien mir, als wenn sich jene beiden von Leuckart angeführten Modifikationen neben einander und in einander übergehend nachweisen liessen.

Man sieht nämlich an gewissen Stellen, namentlich unterhalb des Hautmuskelschlauches, grosse zellenartige Gebilde, welche das Ansehen von Pflanzenzellen haben, wie es Leuckart für Distomum hepaticum besonders hervorhebt; an andern Stellen, und zwar mehr in der Mitte des Körpers erscheint ein fast gleichmässiges Protoplasmalager, in welchem kleine Kernchen eingebettet sind — Kernchen, die denen jener grossblasigen Zellen genau gleichen.

Es würde demnach der Gedanke nahe liegen, dass das Körperparenchym ursprünglich aus grossen protoplasmahaltigen Zellen bestehe, die allmählich in einander fliessen und dann nur noch die Kerne erkennen lassen.

Es wäre dies eine Beschaffenheit des Körperparenchyms, wie sie von Sommer und Landois [1]) für Bothriocephalus latus geschildert wird.

Im Laufe meiner Untersuchungen, die sich dann auch auf andere Trematodenformen erstreckten, bin ich indess zu einer andern Auffassung des Bindegewebes gelangt, die in Uebereinstimmung mit dem entsprechenden Parenchym der übrigen Plathelminthen steht.

Ich betrachte, um es gleich kurz zusammenzufassen, das Parenchym als ein Bindegewebe, welches zu einem Maschenwerke entwickelt ist, in welchem die ursprünglichen Bildungszellen theils noch vorhanden sind, theils aber nur an dem Protoplasma mit darin eingelagerten Kernen sich erkennen lassen.

Jene grossblasigen, Pflanzenzellen ähnlichen Gebilde sehe ich nicht für eine von einer Membran umgebene Zelle an, sondern für eine Lücke im Bindegewebe, in welcher eine membranlose Zelle eingelagert ist. Hierzu veranlassen mich folgende Gründe.

Die angebliche Zellmembran ist so scharf markirt, wie es sonst nicht der Fall zu sein pflegt. Oft sieht man ausserdem solche „Zellmembranen“ ohne Inhalt, d. h. man bemerkt eine kleine Lücke im Bindegewebe, welche gegen die Umgebung scharf abgegrenzt ist, und diese Grenze ist nichts anderes als die angebliche Zellmembran.

---

[1]) Sommer und Landois, Zeitschr. f. wiss. Zoolog. XXII. p. 49.

Zuweilen sieht man auch mehrere membranlose Zellen in einem solchen Hohlraume liegen (Taf. II. fig. 9.) Wenn man nun ferner annehmen muss, dass die im Innern des Körpers gelegene feingranulirte Protoplasmasubstanz eine Zellenausscheidung ist, so würde man, falls jene grossblasigen Zellen mit einer so scharf conturirten Hülle umgeben wären, nicht einsehen können, wie das Protoplasma nach aussen gelangt und jene Membran dem Blicke gänzlich entzogen würde.

Aus diesen verschiedenen Gründen scheint mir die Auffassung richtiger, dass in einem Maschenwerke von Bindegewebsfasern und -platten membranlose Zellen gelegen sind, die ihr Protoplasma an gewissen Stellen vollständig in einander fliessen lassen und dadurch das Maschenwerk gewissermassen mit Plasma durchdrängen, in welchem dann nur noch die Zellkerne mit ihren Kernkörperchen hervortreten.

Diese Auffassung gewinnt an Wahrscheinlichkeit auch noch dadurch, dass die soeben geschilderten Zellen nicht die einzigen sind, denen wir im Parenchym unseres Trematoden begegnen.

Dieselben finden wir namentlich da im Körper, wo zahlreiche andere Organe die Hauptmasse bilden, so dass sie nur die Seitentheile einnehmen können. Im vordersten Theile des Thieres, wo die andern Organe sehr zurücktreten, finden wir eine etwas anders gestaltete Grundsubstanz.

In einer bei schwacher Vergrösserung ganz homogen erscheinenden Masse liegen wiederum Zellen. Die einen sind nach dem Typus der oben betrachteten gebaut: es sind von wenig Protoplasma umgebene Kerne in einer Bindegewebslücke.

Daneben liegen birn- oder spindelförmige Zellen, deren Protoplasma sehr grobkörnig ist, und die sich in einen bald längeren bald kürzeren Fortsatz ausziehen. Diese Fortsätze, deren eine Zelle zuweilen auch zwei aussendet, sind sehr zart, färben sich bei Anwendung von Tinktionsflüssigkeiten so gut wie nicht und erweisen sich von derselben Beschaffenheit wie die anscheinend homogene Grundsubstanz, wenn wir sie mit scharfen Vergrösserungen betrachten. Man erkennt sodann, dass dieselbe nicht ganz homogen ist, sondern aus einem ausserordentlich feinen Maschenwerke besteht, gebildet aus sehr zarten Fasern und ausgefüllt von Protoplasmasubstanz. Wir finden solche feine Fasern auch ohne Zusammenhang mit Zellen im Parenchym und sehen endlich auch kleine Zellkerne mit einem kleinen Kernkörperchen in demselben liegen (Taf. II. fig. 9.).

Aus diesen Einzelbefunden ziehen wir folgenden Schluss. Die mit Fortsätzen versehenen Zellen liefern auf Kosten ihres Protoplasmas das oben beschriebene feine

Netzwerk mit dem protoplasmatischen Inhalte; ihre Kerne finden sich bisweilen in dieser Grundmasse noch erhalten. An andern Stellen gehen die Zellen keine solche Umwandlung ein, sondern bleiben in grösseren Lücken des Bindegewebes erhalten und haben dann das Aussehen von Pflanzenzellen.

Eine ganz ähnliche Beschaffenheit des Bindegewebes, wie wir sie für die Trematoden in Anspruch nehmen, bieten uns die Cestoden dar, wo wir dasselbe namentlich durch die Untersuchungen Schiefferdecker's[1]) an Taenia solium genauer kennen gelernt haben.

Auch hier besteht es aus einem Netzwerke, in dessen Maschen die Bindegewebszellen, welche die Bälkchen ausscheiden, liegen oder wenigstens, falls sie zu Grunde gegangen sind, gelegen haben.

In gleicher Weise lauten auch die Resultate der Untersuchungen von Graff[2]) an Turbellarien und von Salensky[3]) an Amphilina, ein Thier, in dessen Bau wir schon mehrfache Analogien mit den Trematoden constatiren konnten.

Es heisst da vom Körperparenchym, dass sich seine Zellen in Ausläufer ausbreiten und dass zwischen diesen ein System von Zwischenräumen entsteht, welches dem Gewebe einen durchlöcherten spongiösen Charakter gibt[4]).

Wir werden hierdurch an jene Strukturverhältnisse des Körperparenchyms erinnert, welche Walter[5]) von einigen Trematoden beschreibt.

Er erklärt dasselbe für ein Zellennetz, welches er als Saftnetz bezeichnet. Letzteres beruht auf der Annahme Walter's, dass diese Zellenausläufer die letzten Endigungen des Gefässsystems seien, worin ihm allerdings, und wol mit Recht, von Leuckart entgegengetreten wird.

Nichtsdestoweniger muss man doch zugeben, dass eine Anordnung des Körperparenchyms, wie wir es für die Trematoden in Anspruch nehmen, der Ernährung der einzelnen Theile des Körpers weit günstiger ist als ein System grosser runder oder polygonaler Zellen, die durch Membranen gegen einander abgegrenzt sind.

---

[1]) Schiefferdecker, Jenaische Zeitschrift 1874. VIII. p. 468.

[2]) Graff, Zur Kenntniss der Turbellarien, Zeitschr. f. wiss. Zoolog. XXIV. p. 133.

[3]) Salensky l. c. p. 303.

[4]) „An Querschnitten von Amphilina kann man sich leicht überzeugen, dass die Zellen des Körperparenchyms hüllenlos sind, dass die Kerne in Zellenkörperchen eingebettet sind und das Körperparenchym wirklich aus verästelten und nicht aus abgeplatteten Zellen besteht". l. c. p. 299.

[5]) Walter, Beiträge zur Anatomie und Histologie einzelner Trematoden. Archiv f. Naturgeschichte XXIV. 1858. p. 269.

In diesem Sinne, meine ich, ist der Name „Saftnetz", den Walter braucht, ganz annehmbar; wir haben dabei gar nicht nöthig, einen Zusammenhang mit dem Exkretionssystem anzunehmen, der, wie ja Walter selbst bekennen muss, seiner Auffassung des feinen Netzwerkes als eines der Ernährung dienenden Gefässsystems etwas im Wege steht.

5. Nervensystem.

Ueber das Vorhandensein eines Nervensystems bei Tristomum sind wir bereits durch die Untersuchungen Kölliker's [1]) unterrichtet.

Seinen Angaben über die Lage und den gröberen Bau desselben kann ich kaum etwas hinzufügen. Das Nervensystem ist gerade bei unserm Thiere ausserordentlich ausgebildet. Wir haben zwischen dem centralen Theile und den davon ausgehenden Nerven zu unterscheiden.

Der centrale Theil, von Kölliker als Gehirn bezeichnet, liegt dicht vor der Mundöffnung (Taf. I. fig. 2.), hat eine ziemlich rechteckige, bei grossen Individuen mehr bogenförmige Gestalt [2]) und ist im allgemeinen so gebaut, wie es Leuckart [3]) von Distomum hepaticum und den Tematoden überhaupt schildert.

Es ist ein Querband, dessen Ecken verdickt sind. „Man darf demnach sagen, dass das Nervensystem aus zwei Anschwellungen bestehe, die zu den Seiten der vorderen Pharyngealöffnung gelegen sind und auf der Rückenfläche durch eine Quercommissur zusammenhängen."

Diese Auffassung wird durch die histologische Struktur des Gehirns bestätigt. An den Seiten desselben liegen die Ganglienzellen, während der mittlere Theil nur von Fasern gebildet wird, die mithin eine Quercommissur darstellen. (Taf. II. fig. 3.)

Die Ganglienzellen sind grosse, unipolare Zellen, die stets einen sehr grossen (0,009—0,015 mm.) bläschenförmigen Kern enthalten, welcher sich in Carmin stark tingirt. (Taf. II. fig. 4.) Der Fortsatz stellt die Nervenfaser dar und diese bilden in ihrer Gesammtheit im Gehirn die Quercommissur der ganglionären Anschwellungen. Auch in den peripherischen Nerven finden sich in gewissen Zwischenräumen die nämlichen Ganglienzellen. Es ist allerdings fast immer nur der Kern deutlich; er ist

---

[1]) Kölliker, Berichte von der kgl. zool. Anstalt zu Würzburg. II. Bericht 1849. p. 26.

[2]) Bei unserm Thiere finden wir den Centraltheil in ganz ähnlicher Weise wie bei manchen Turbellarien gebildet, besonders wie bei Turbellaria Klostermanni Graff (Graff, Zur Kenntniss der Turbellarien, Zeitschr. f. wiss. Zoologie XXIV. p. 123.)

[3]) Leuckart l. c. p. 463.

von einer geringen Menge Protoplasma umgeben, während sich die Zellmembran in die Nervenfaser auszuziehen scheint. (Taf. II. fig. 5.)

Die Verdickung an den Ecken des Gehirns entsteht durch die Abzweigung der peripherischen Nervenstämme, die beim lebenden Thiere, sowie an gelungenen Präparaten fein längsgestreift erscheinen. Oberhalb des Pharynx geht zunächst jederseits ein Nervenstamm zu den Mundsaugnäpfen ab, die sehr bald jederseits noch zwei Stämme erhalten, welche etwas weiter nach unten vom Centraltheile abgehen. Je ein kleiner Ast geht jederseits zum Schlundkopfe. Die Hauptstämme verlaufen nach unten und zwar, von einem anfangs gemeinsamen Stamme sich abzweigend, der eine mehr nach aussen zwischen den Dotterstöcken, der andere zwischen den Hodenbläschen. Sie geben zahlreiche kleinere Aestchen an die Umgebung ab und lassen sich bis zum grossen Bauchsaugnapfe hinab verfolgen. (Taf. I. fig. 2n.)

An mehreren Stellen hat es mir scheinen wollen, als ob die beiden Hauptstämme durch querverlaufende Nerven in Verbindung ständen; doch bin ich dieser Beobachtung nicht so gewiss, um besonderes Gewicht darauf legen zu können.

Was nun die histologische Struktur der peripherischen Nervenstämme anlangt, so muss ich zunächst auf die Beobachtungen anderer Forscher bei verschiedenen Plattwürmern hinweisen.

Ich fand nämlich auf Querschnitten durch Tristomum die gleichen Gebilde, die uns durch Sommer und Landois[1]) zum ersten Male von einem andern Plathelminthen, von Bothriocephalus latus vorgeführt und als die durchschnittenen Seitengefässe gedeutet werden (Taf. II. fig. 5.).

Der gleichen Deutung schliesst sich dann auch Salensky[2]) für die nämlichen Gebilde bei Amphilina an. Dieselben Organe von spongiösem Baue fand Nitsche[3]) bei verschiedenen Taenien wieder, erkannte aber, dass ausser ihnen andere mit Sicherheit den Seitengefässen zugehörige Lumina vorhanden sind und macht daher darauf aufmerksam, dass wir es hier mit einem neuen, bisher übersehenen Organe des Cestodenleibes zu thun haben, über dessen Funktion er keinerlei Vermuthungen äussert.

Bald darauf werden diese „spongiösen Stränge“, wie Nitsche sie bezeichnet, von Schneider[4]) für die Nerven der Cestoden in Anspruch genommen, eine

[1]) Sommer und Landois l. c. p. 49.

[2]) Salensky l. c. p. 291.

[3]) Nitsche, Untersuchungen über den Bau der Taenien. Zeitschr. f. wiss. Zoologie XXIV. p. 181.

[4]) Schneider, Untersuchungen über Plathelminthen. XIV. Bericht der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Giessen 1873.

Ansicht, welche durch die Aehnlichkeit derselben mit den Nervensträngen der Nemertinen gestützt wird. Zu der gleichen Annahme kommt auch Schiefferdecker[1]), wenngleich auch er die ganze Frage noch einer definitiven Entscheidung anheimstellt.

Durch die Untersuchungen des letztgenannten Forschers angeregt, nahm Steudener[2]) die Frage nach dem Nervensystem der Cetoden wieder auf, fand bei Taenia, Bothriocephalus, Triaenophorus und Ligula die schon mehrfach erwähnten Gebilde, die oben in der Nähe des Kopfes eine Anastomose bilden und hier auch zwei kernhaltige Anschwellungen erkennen lassen, so dass er sich für die nervöse Natur dieser Gebilde entscheidet.

Nicht nur bei den Cestoden, auch bei andern Mitgliedern der Plathelminthen begegnen wir immer wieder den gleichen Organen.

Moseley[3]) fand sie bei Dendrocoelum und Leptoplana, Minot[4]) bei verschiedenen Seeplanarien.

Letzterer sieht in den „Balkensträngen" eine eigenthümliche Entwicklung des Körperparenchyms, deren Bedeutung noch räthselhaft bleibe. Er hält es für ziemlich bestimmt, dass die zwei nach hinten gehenden Nervenstämme, die bei Turbellarien so vielfach erwähnt sind, nichts anderes als die Balkenstränge sind, denen er hier, wie auch bei den Cestoden, den nervösen Charakter entschieden abspricht[5]).

Diese spongiösen Stränge finden sich bei Tristomum auf Querschnitten fast im ganzen Körper.

Sie haben einen spongiösen Bau, indem zahlreiche rundliche Lumina scharf abgegrenzt neben einander liegen.

In letzteren findet man zuweilen, wie es Sommer und Landois auch für Bothriocephalus anführen, eine fein granulirte Masse.

---

[1]) Schiefferdecker, l. c. p. 459.

[2]) Steudener, Untersuchungen über den feineren Bau der Cestoden. Abhdl. d. naturforsch. Gesellschaft zu Halle. XIII.

[3]) Moseley, On the Anatomy and Histology of the Landplanarians of Ceylon. Phil. Trans. 1874. p. 105.

[4]) Minot, Studien an Turbellarien, Arbeiten aus den zoolog.-zoot. Institut in Würzburg 1876—77. III. p. 405.

[5]) Moseley hat entschieden ganz richtig beobachtet, wenn er aus dem Gehirn Fasern in die sog. Balkenstränge übergehen lässt, und Minot hat gar keinen Beweis dafür anzuführen, dass diese Balkenstränge nicht Nervenstämme seien.

Verfolgt man diese Gebilde auf Querschnitten von irgend einem Theile des Körpers aus nach aufwärts d. h. nach dem Gehirn hin, so überzeugt man sich bald mit absoluter Bestimmtheit, dass sie nichts anderes sind als die davon ausstrahlenden durchschnittenen Nevenstränge, dass sie denselben Charakter haben, wie die Quercommissur der ganglionären Anschwellungen, zumal wenn man ihr Aussehen auf Längsschnitten mit Querschnitten der letzteren vergleicht.

Es wurde schon oben erwähnt, dass sich von Zeit zu Zeit auch Ganglienzellen in diesem Balkennetze finden, von denen meist nur die Kerne deutlich sind [1]).

Dass solche Ganglienzellen im Verlaufe der Nervenstränge auch bei andern Trematoden vorkommen, ist bereits von Leuckart[2]) hervorgehoben worden. Die fein granulirte Masse in den Balkensträngen ist jedenfalls als Protoplasma der Ganglienzellen aufzufassen, die sich wie in der Quercommissur des Gehirns auch in den peripherischen Nervensträngen zu langen Fasern ausziehen und denen das Balkennetz zum Gerüst dient.

Da für Tristomum die nervöse Natur der „spongiösen Stränge" keinem Zweifel unterliegt, so halte ich es für berechtigt, hierin gleichzeitig eine Bestätigung für den gleichen Charakter derselben Gebilde bei andern Plathelminthen zu erkennen, weshalb ich auch oben eingehender auf diese Verhältnisse bei den Cestoden und Turbellarien einzugehen für angemessen hielt. —

Auf dem centralen Theile des Nervensystems liegen vier schwarze Pigmentfleckchen, die derart angeordnet sind, dass die beiden vorderen sich etwas näher stehen, als die beiden hinteren. Sie sind seit Kölliker bei unserm Thiere bekannt und werden als lichtempfindende Stellen in Anspruch genommen. Sie finden sich in derselben Weise auch bei den nächst verwandten Arten.

Aus der nächsten Verwandtschaft der in Rede stehenden Tristomum-Arten ist das Nervensystem [3]) bei Tr. (Epibdella) hippoglossi von van Beneden beschrieben

---

[1]) Steudener (l. c. p. 18.) erwähnt auch bei den Taenien die leichte Hinfälligkeit der Zellen, da man immer nur die Kerne deutlich zur Anschauung bekommt.

[2]) Leuckart l. c. p. 464.

[3]) Was die Trematoden überhaupt anlangt, so wird ein Nervensystem schon von den älteren Beobachtern erwähnt, wie von Bojanus und Mehlis, deren Beobachtungen später von Laurer, Diesing, Siebold, Blanchard, v. Beneden bestätigt worden sind. Besonders genaue Angaben verdanken wir Walter und Leuckart, welche auch die histologische Struktur untersuchten. Walter ist der einzige, welcher bisher einen wirklichen Schlundring beschreibt, dessen Existenz aber von Leydig (Vom Bau des

worden. Es ist auffallend, dass der centrale Theil hier eine andere Lage hat als bei unsern Formen. Er liegt nämlich nicht vor der Mundöffnung, sondern da, wo der Pharynx in den Oesophagus übergeht, und besteht ebenfalls aus zwei durch eine Quercommissur verbundenen ganglionären Anschwellungen. Aehnlich verhält sich der Centraltheil des Nervensystems auch bei Amphistomum conicum nach der Darstellung Blumberg's [1]), die im wesentlichen mit der älteren von Laurer übereinstimmt.

Bei Tr. (Phylonella) Soleae hat das Nervensystem die gleiche Lage wie bei Tr. coccineum und papillosum, nach den Abbildungen Carl Vogt's [2]) zu schliessen. (Eine nähere Beschreibung des Nervensystems lag nicht in der Absicht jener Abhandlung.)

6. Verdauungsorgane.

Unterhalb der vorderen Saugnäpfe öffnet sich in der Medianlinie des Körpers der Mund und führt in einen kugligen, stark muskulösen Pharynx. (Taf. I. fig. 1.)

Mittelst eines kurzen und dünnen Oesophagus geht derselbe in den eigentlichen Darm über.

Bis zu diesem Punkte sind die Verhältnisse leicht zu übersehen, während der Verlauf des übrigen Verdauungstraktus einem klaren Einblicke darum nicht unerhebliche Schwierigkeiten entgegensetzt, weil über ihm genau in derselben Weise die durch ihren Inhalt dunkel gefärbten Dotterstöcke sich verzweigen.

Von allen Autoren, die unser Thier zum Gegenstande ihrer Untersuchungen gemacht haben, hat allein Blanchard [3]) eine richtige Darstellung der Verhältnisse geliefert.

Der Oesophagus theilt sich sehr bald in zwei Zweige, die divergirend nach unten verlaufen, indem sie im allgemeinen den äusseren Körperumrissen parallel gehen. Etwas oberhalb des Bauchsaugnapfes nähern sie sich einander wieder und vereinigen sich zu einem Ringe.

---

thierischen Körpers, Tübingen 1864. p. 135) und Leuckart (Menschliche Parasiten I. p. 465) angezweifelt wird. Walter scheint übrigens nur die Quercommissur der ganglionären Anschwellungen fälschlich als Schlundring zu bezeichnen.

[1]) Blumberg, Ueber den Bau des Amphistomum conicum. Inaugural-Dissertation. Dorpat 1871. p. 37

[2]) Carl Vogt, Ueber die Fortpflanzungsorgane einiger ectoparasitischer Trematoden. Zeitschr. f. wissensch. Zoologie XXX. Suppl. 1878. p. 306. Taf. XV. fig. 1.

[3]) Blanchard, Recherches sur l'organisation des Vers, Ann. des Sciences natur. 3. Série VIII. 1847. p. 321.

Von diesem gehen in bestimmten Abständen zahlreiche Seitenzweige zur Peripherie des Körpers ab, die wieder kleinere Aestchen aussenden und so eine dendritische Verzweigung bilden. (Taf. I. fig. 1.)

Sehr bald, nachdem sich der Oesophagus in die zwei Darmschenkel erweitert hat, entspringen von letzteren zwei nach oben aufsteigende Aeste, die den Pharynx bogenförmig umgeben und sich in immer feinere Aestchen auflösend den Raum zwischen den beiden vordern Saugnäpfen erfüllen.

In derselben Weise entsendet jeder der beiden herabsteigenden Hauptschenkel eine Anzahl seitlicher Zweige (ich zähle bei einem jungen Individuum von Tr. coccineum 12—14 jederseits), die sich mit ihren letzten Endigungen bis fast an die Peripherie des Körpers ausdehnen.

Die letzten Seitenäste umgeben den Bauchsaugnapf in der Weise, wie die ersten den Pharynx und erfüllen den Raum seitlich neben und hinter dem ersteren mit ihren feinen Endzweigen.

Aber nicht nur nach aussen, auch nach innen gehen Seitenäste von den ringförmig geschlossenen Darmschenkeln ab.

Zwischen dem dritten und vierten äusseren Seitenzweige beginnen die beiden innern Hauptäste jederseits und laufen in der Weise schräg nach unten, dass sie sich unterhalb des Ovariums am nächsten kommen. Jeder von ihnen entsendet wieder kleinere Zweige, welche sich zwischen den Hodenbläschen vertheilen.

Ausserdem entsendet der linke Darmschenkel noch einen kleinen innern Seitenzweig, der von der gleichen Stelle ausgeht wie der zweite äussere und mit seinen wenigen Aestchen an das Ovarium herantritt.

Durch die geschilderte Vertheilung des Verdauungstractus wird der gesammte Körper bis in seine letzten Enden hin mit Nährstoff versorgt. Wir haben daher wol ein gewisses Recht, in diesem weit ausgebreiteten Ernährungsapparate die Vereinigung des eigentlichen Darmes und des Blutgefässsystems der höheren Thiere zu erkennen; ist doch letzteres nichts anderes als ein Apparat, welcher die in einem bestimmten Körperabschnitte gewonnenen Nährstoffe den entfernteren Theilen zuführen soll.

Wir schliessen uns daher ganz der Leuckart'schen Ansicht [1]) an, welche dahin lautet: „Durch die anatomische Bildung des Darmes und des exkretorischen Apparats, wie durch die abgeplattete Form des Leibes werden die nutritiven, excre-

---

[1]) Leuckart l. c. p. 476.

torischen und respiratorischen Flächen einander in solchem Grade genähert und mit Muskelmasse des Körpers in so allseitige Berührung gebracht, dass es keines Blutes bedarf, um die gegenseitigen Beziehungen dieser Gebilde in genügender Intensität zu unterhalten."

Es gelang mir, die geschilderten Verhältnisse mit aller wünschenswerthen Klarheit an einem jugendlichen Individuum von Tr. coccineum zu eruiren, dessen Dotterstöcke fast gar noch nicht entwickelt waren und daher die Darmverzweigungen nicht verdeckten. Ist dies nicht der Fall, so entziehen sie sich völlig der Beobachtung.

Dies mag denn wol auch die Veranlassung gewesen sein, dass die früheren Bearbeiter unseres Thieres mit Ausnahme Blanchard's eine durchaus unzulängliche Kenntniss vom Verlaufe des Verdauungsapparats gewonnen haben.

So spricht Diesing[1]) den Pharynx für den Magen an und lässt von diesem aus vier Zweige entspringen, die divergirend zu zweien an jeder Seite nach unten steigen und sich unterwegs in zahlreiche secundäre Zweige zertheilen[2]).

Bei weitem gründlicher hat Kölliker[3]) diese Verhältnisse dargestellt, ohne jedoch ganz den wahren Sachverhalt zu treffen.

Er beschreibt durchaus richtig, wie sich die Speiseröhre nach ganz kurzem Verlaufe in zwei dünne Darmschenkel spaltet, deren jeder sich bald wieder in einen vorderen und hinteren Schenkel theilt. Dass letztere aber ebenso wie erstere getrennt von einander blind endigen sollen, ist ein Irrthum, ebenso die weitere Darstellung, dass sie nach innen nur einen einzigen starken vorderen Ast entsenden, der mit zwei stark divergirenden Theilen nach vorn und hinten sich wendet und bald ein Ende findet, sowie dass dicht vor dem hinteren Saugnapfe zwei Communicationsäste zur Verbindung unter einander abgeben sollen, von denen der vordere stärkere drei bedeutende Zweige nach vorn, der hintere nur unbedeutende Blindsäckchen aus sich hervorgehen lässt. In diesen beiden Communikationsästen haben wir die zum Cirkel geschlossenen Hauptdarmschenkel wiederzuerkennen.

Nächst Blanchard beschreibt v. Baer[4]) bei der nahe verwandten Art Tr. elongatum (Nitzschia elegans Baer) den Verlauf des Darmtractus am richtigsten. Er

---

[1]) Diesing Abhdl. d. Leopold.-Carol. Gesellschaft der Naturforscher XVIII.

[2]) Wahrscheinlich sind die Hauptstämme des Excretionsorgans, die parallel mit den Darmschenkeln verlaufen, zu diesem hinzugerechnet worden.

[3]) Kölliker, l. c. p. 22.

[4]) v. Baer, Beiträge zur Kenntniss niederer Thiere. Abhdl. d. Leopold.-Carol. Gesellschaft der Naturforscher XIII.

erwähnt, dass die Hauptschenkel des Darmes nach hinten entweder in einigen Fällen zusammenlaufen oder sich wenigstens einander sehr nähern [1]).

Ganz ähnlich wie wir sie für unsere Tristomum-Arten geschildert haben, kehren die Verhältnisse bei dem nahe verwandten Tr. (Epibdella) Hippoglossi Oken wieder, welches wir aus v. Beneden's [2]) Darstellung kennen.

Es erübrigt noch, der histologischen Struktur des Verdauungsapparates unsere Aufmerksamkeit zuzuwenden.

Die Mundöffnung ist von zahlreichen Papillen umgeben, die ein Stück dem Pharynx nach innen folgen. Letzterer misst in der Richtung vom Munde zum Oesophagus 1,5 mm., in der dazu senkrechten Ebene 2 mm. Sein Querschnitt ist je nach dem Zustande der Muskelcontraction eine Ellipse, deren längste Achse frontal gelegen ist, oder ein Dreieck.

Er wird im Innern von der Cuticula der Haut ausgekleidet, die sich an der Mundöffnung nach innen schlägt.

Man kann drei Arten von Muskelzügen unterscheiden.

Zu äusserst verläuft eine Schicht Längsmuskeln, durch deren Contraction der Durchmesser des Pharynx von oben nach unten verkürzt werden kann.

Darauf folgt eine dünne Lage von Ringmuskeln, welcher eine etwas stärkere an der Innenseite entspricht; sie vermögen durch ihre Contraction den Innenraum zu verengern.

Die bei weitem mächtigsten Muskelbündel verlaufen von der äusseren zur inneren Oberfläche des Schlundkopfes. Dieselben stellen keine continuirliche Lage dar, sondern bestehen aus einzelnen Bündeln, die in grosser Anzahl in das Bindegewebe eingelagert sind. Durch ihre Thätigkeit kann das Lumen des Pharynx erweitert werden, sie sind also die Antagonisten der Ringmuskulatur.

Zwischen den dorsoventralen Muskelzügen liegen im Bindegewebe eigenthümliche grosse Zellen. Sie sind birnförmig, haben ein ziemlich grobkörniges Protoplasma und einen 0,015 mm. grossen bläschenförmigen Kern. Auf einem Schnitte trifft man nie die ganze Zelle wegen ihrer bedeutenden Grösse, sondern entweder das Proto-

---

[1]) Nur beiläufig sei erwähnt, dass Costa (Diario dell' Ottavo Congresso sc. ital. no. 6. p. 54) den Mund in den hinteren Saugnapf verlegt, die wahre Mundöffnung für einen After erklärt und ausserdem ein Herz, Niere und Leber beschreibt. Diese phantastischen Angaben sind, ehe sie gedruckt wurden, bereits von Kölliker auf der Genueser Naturforscherversammlung (Diario no. 7. p. 69) berichtigt worden.

[2]) van Beneden l. c. p. 25.

plasma oder den Kern. Letzterer gleicht ganz den Kernen der Ganglienzellen, und ich bin geneigt, die geschilderten Zellen für solche zu halten.

Es würde dies Verhalten nicht allein dastehen; den auch Blumberg[1]) beschreibt aus dem Schlundkopfe von Amphistomum conicum Ganglienzellen mit langen Fortsätzen, die ich allerdings bei unserm Thiere nicht erkannt habe.

Man sieht die erwähnten grossen Zellen schon am lebenden Thiere resp. auf Quetschpräparaten zwischen der Muskulatur des Pharynx hervortreten.

Kölliker[2]) war sogar der Ansicht, dass sie dem letzteren als besonderer Körper anfliegen. Er sagt „— äusserlich finden sich um seinen vordern Rand herum ungefähr 16 mässig weite, mit einer körnigen Masse erfüllte Canäle, die nach hinten in feine Gänge auslaufen und zu einer weisslichen gelappten drüsigen Masse sich begeben, welche die ganze hintere Hälfte des Schlundkopfes dicht umgibt und am wahrscheinlichsten als ein Agglomerat mehrfacher kleiner Speicheldrüsen gedeutet wird.“

Diese Deutung schien mir anfangs auch die wahrscheinlichste, doch ich vermochte keine Ausführungsgänge innerhalb des Schlundkopfes zu erkennen.

Andererseits bemerkt man am andern Ende des letzteren, da, wo er in den Oesophagus übergeht, beiderseits ein Büschel von Drüsenausführungsgängen (Taf. I. fig. 1. x.) die sich zu einzelligen Drüsen verfolgen lassen. Diese haben eine runde oder birnförmige Gestalt, sind etwa 0,03 mm. gross; ihr Protoplasma ist dicht, feinkörnig, bei auffallendem Lichte milchweiss; darin liegt ein centraler runder Kern mit einem Kernkörperchen.

Es sind diese Zellen, die ich für Speicheldrüsen halte, fast ebenso gebildet, wie die von Zeller[3]) bei Polystomum integerrimum beschriebenen Drüsenzellen, die ihr Sekret gleichfalls in den Pharynx eintreten lassen.

Was nun den übrigen Darmtractus anlangt, so gilt für ihn dasselbe wie für die meisten Organe unseres Thieres, d. h. er besitzt keine besonderen Wände, sondern ist ein von Epithel ausgekleidetes System von Lücken im Körperparenchym, genau so, wie es von Stieda[4]) und Zeller[5]) für Polystomum integerrimum angegeben wird.

---

[1]) Blumberg, l. c. p. 22.

[2]) Kölliker, l. c. p. 23.

[3]) Zeller, Untersuchungen über die Entwicklung und den Bau des Polystomum integerrimum Rud. Zeitschr. für wissensch. Zoologie XXII. p. 19.

[4]) Stieda, Ueber den Bau des Polystomum integerrimum, Archiv f. Anatomie und Physiologie von Reichert u. du Bois-Reymond. 1870. p. 663.

[5]) Zeller, Weiterer Beitrag zur Kenntniss der Polystomen, Zeitschr. f. wissensch. Zoologie XXVII. p. 241.

Das Epithel (Taf. I. fig. 6.) besteht aus Cylinderzellen, die nicht alle die gleiche Gestalt und Grösse besitzen. Kleinere werden oft von grösseren überragt, deren oberes Ende keulenförmig verdickt ist. Das Protoplasma ist feinkörnig und umschliesst einen in der Lage ebenfalls wechselnden runden Kern mit Kernkörperchen.

7. Excretionsorgane.

Es existirt im Organismus der Trematoden wol kein Organ, welches mannigfacheren Deutungen unterworfen gewesen wäre, welches soviel gegentheilige Behauptungen hervorgerufen hätte, als das jetzt allgemein als Excretionsorgan angesehene Gefässsystem.

Es kann nicht unsere Absicht sein, hier die verschiedenen Ansichten über dies Organ auseinanderzusetzen [1]). Nur einer Auffassung müssen wir auch hier Erwähnung thun, da sie sich gerade auf Untersuchungen an dem in Rede stehenden Thiere stützt.

Kölliker [2]) nämlich nimmt wenigstens einen Theil des excretorischen Apparates bei Tr. papillosum als Respirationsorgan in Anspruch und vergleicht es den verästelten Kiemensäcken der Holothurien [3]).

---

[1]) Eine Zusammenstellung der verschiedenen Deutungen dieses Organsystems findet sich bei P. v. Beneden, Bulletin de l'académie Belgique XIX. 1852 p. 573; zum Theil auch Mémoire sur les Vers Intestinaux p. 175 u. folg.

[2]) Kölliker l. c. p. 23.

[3]) Schon früher war eine ähnliche Ansicht für die Trematoden im allgemeinen ausgesprochen worden. Burmeister (Handbuch der Naturgeschichte. Berlin 1837. p. 528) äussert sich darüber also: „Es ist dies Gefässsystem ein gefässartiges Wasserathmungsorgan, wie das Tracheensystem der Insekten ein gefässartiges Luftathmungsorgan ist.“

Siebold (Lehrbuch der vergleichenden Anatomie d. wirbellosen Thiere. Berlin 1848. p. 137), welcher sehr wol erkannt hat, dass Burmeister das Gefässsystem mit dem Excretionssystem — denn diese beiden betrachtet er als von einander gesonderte Systeme — zusammengeworfen hat, findet den Vergleich des „abgeschlossenen Flimmergefässsystems“ mit dem Tracheensysteme der Wasserinsekten mit abgeschlossenem Tracheensystem nicht unpassend. Auch er neigt zu der Ansicht hin, dass die flimmertragenden Gefässe der Respiration dienen könnten, ähnlich wie das flimmernde Wassergefässsystem der Polypen, Acalephen und Echinodermen, nur dass sie nicht durch Oeffnungen mit der Umgebung communiciren, sondern das von der Hautoberfläche aufgesogene Wasser in sich aufnehmen und im Körper verbreiten.

Ausser diesem fraglichen Respirationssysteme unterscheidet Siebold mit Bestimmtheit zwei von einander unabhängige Gefässsysteme als Circulations- und Excretionsorgane.

Es war den Untersuchungen H. Meckel's (Müller's Archiv f. Anatomie und Physiologie 1846 p. 2) an gewissen kleinen durchsichtigen Distomeen, v. Beneden's (Bulletin de l'acad. royal d. Scienc.

Er stützt seine Auffassung auf folgende Gründe: dass die in Rede stehenden Kanäle 1. nicht pulsiren; 2. dass sie eine klare Flüssigkeit ohne Körner führen, die in einigen Fällen in lebhafter Strömung begriffen war; 3. dass neben denselben ein pulsirendes, besonderes Gefässsystem vorkommt.

Dieses letztere liegt nach Kölliker in der Mitte des Leibes, erstreckt sich von der Gegend des Schlundkopfes bis zum hintern Saugnapfe, pulsirt in kurzen Intervallen und entsendet zahlreiche Aestchen.

Was Kölliker als dieses Gefässsystem beschreibt, ist mir völlig räthselhaft geblieben, da sich kein Theil des Excretionsorgans an dieser Stelle befindet, noch überhaupt ein Organ, welches eine solche Irrung hervorrufen könnte. [1])

Es lassen sich an dem Excretionsorgane der Trematoden drei Abschnitte unterscheiden: 1. ein centraler blasenartig angeschwollener Theil, welcher nach aussen mündet; 2. die starken, von ersterem ausgehenden Hauptstämme und 3. die von diesen ausgehenden feinsten Verästelungen.

Bei unserm Tristomum ist der centrale Theil ein doppelter. Zu jeder Seite des kugligen Schlundkopfes bemerkt man eine langgestreckte, etwas unregelmässig gestaltete Blase, welche mittelst einer kleinen Oeffnung an der Bauchfläche nach aussen mündet. Sie stellen gleichsam ein Reservoir dar und sind bereits von Kölliker [2]) beschrieben worden.

Sie finden sich in derselben Weise wahrscheinlich bei allen Arten dieser Gattung.

Bruxelles XIX. n. Mémoire sur les Vers Intest. p. 176) an Distomum tereticolle und Aubert's (Zeitschr. f. wissenschaftl. Zoologie VI. p. 354) an Aspidogaster conchicola vorbehalten, den Zusammenhang des angeblichen Blutgefässsystems mit dem Excretionsorgane nachzuweisen und den Trematoden die Existenz eines Blutgefässsystems gänzlich abzusprechen.

Durch verschiedene Forscher wurde dies Resultat in späterer Zeit vielfach bestätigt, so dass man jetzt wol allgemein darüber einig ist, dass die Trematoden (wie auch die Cestoden) ein einziges der Excretion dienendes Gefässsystem besitzen, eines selbständigen Blut- und Respirationssystems dagegen gänzlich entbehren.

[1]) Blanchard (Ann. d. Scienc. nat. 1847 p. 324) kennt bei Tristomum nur ein Gefässsystem, welches er, wie bei verschiedenen anderen Arten injicirt hat. Doch gerade diese Injection, welche auch in der Abbildung wiedergegeben ist, wurde Veranlassung zu einer falschen Beschreibung des ganzen Systems, weil sie nicht vollständig gelungen ist. Vor allem kennt er keine Oeffnungen nach aussen; in der Pharynxgegend fehlen starke Querstämme etc.

[2]) Kölliker l. c. p. 23.

Ich sehe sie bei Tr. Pelamydis m., Beneden[1]) beschreibt sie bei Tr. (Epibdella) Hippoglossi und Sciaenae; Carl Vogt[2]) bildet sie bei Tr. (Phylonella) Soleae ab[3]).

Von den Endblasen gehen jederseits zwei Hauptstämme aus, der eine nach unten, der andere nach der Mittellinie des Körpers zu, am Schlundkopf entlang, um sich mit dem gleichen der andern Seite vor letzterem bogenförmig zu verbinden. Aus der Mitte dieser Commissur steigt ein kleiner Ast senkrecht in die Höhe und spaltet sich nach rechts und links in zwei symmetrische wagrecht verlaufende Aeste, die ihrerseits zahlreiche feine Verzweigungen abgeben und mit ihnen die Mundsaugnäpfe und die zwischen ihnen gelegene Gegend versorgen.

Die nach unten verlaufenden Hauptstämme geben zahlreiche feine Zweige nach innen und aussen hin ab und lösen sich schliesslich seitlich vom Bauchsaugnapfe in solche auf. Die zwischen den Darmschenkeln gelegenen Organe werden noch besonders versorgt von einigen Stämmen, welche von der den Pharynx umgebenden bogenförmigen Commissur ihren Ursprung nehmen.

Die Excretionsorgane haben, soweit es mir zu ermitteln möglich war, eine feine strukturlose Membran. Häufig sieht man in ihnen Bewegungen, die man für Flimmerbewegung halten könnte. Doch ist es mir nie gelungen, irgend welche darauf bezügliche Apparate aufzufinden. Ich bin vielmehr zu der Ueberzeugung gelangt, dass die wahrnehmbare Bewegung im Innern der Kanäle eine Flüssigkeitsströmung ist, welche durch den Druck, der zur Beobachtung erforderlich, besonders stark bemerkbar wird. Ganz ebenso äussert sich Stendener[4]) über dieselben Verhältnisse bei den Cestoden.

8. Geschlechtsorgane.

In Folge der Vertheilung der innern Organe kann man gewissermassen zwei Abschnitte an unserm Thiere unterscheiden: einen centralen, dessen Umrisse im allgemeinen denen des Körpers parallel verlaufen, und einen ihn concentrisch umgebenden

---

[1]) Beneden l. c. p. 28.

[2]) Carl Vogt. Zeitschr. f. wissensch. Zoologie XXX. Suppl. Taf. XV. fig. 1.

[3]) An derselben Stelle befinden sich auch bei der auf Krabben schmarotzenden Temnocephala chilensis Gay. die zu den ectoparasitischen Trematoden gehört, die blasenförmigen, nach aussen mündenden Reservoire des Excretionsorgans. Vergl. Semper, Zoologische Aphorismen II. Zeitschr. f. wissensch. Zoologie XXII. p. 307.

[4]) Stendener l. c. p. 15.

peripherischen. Der erstere beginnt mit dem Auftreten der beiden Darmschenkel und wird von diesen, sowie von den sie deckenden Ausführungsgängen der Dotterstöcke umrahmt. Der andere nach aussen davon gelegene wird eingenommen von den Verzweigungen des Darmes und der Dotterstöcke, von dem hinteren und den beiden vorderen Saugnäpfen, dem Pharynx und den Ausführungsgängen der Geschlechtsorgane.

Die keim- und samenbereitenden Organe selbst liegen also im innern Theile und treten als Eierstock und sehr mächtig entwickelte Hodenbläschen sofort in die Augen.

An der linken Seite der ventralen Körperfläche, seitlich von dem kugligen Schlundkopfe, bemerkt man einen langgestreckten, nach aussen mündenden Sack, der unten zu einer bald mehr kugligen, bald mehr langgestreckten Blase anschwillt und im Innern zahlreiche Querfalten zeigt. (Taf. I. fig. 1. Taf. II. fig. 1. c.) Es ist das Endstück des männlichen Geschlechtsapparates und als Cirrusbeutel aufzufassen. In denselben sieht man das vas deferens (v. d.) eintreten, welches hier die Funktion eines Penis übernimmt. Es ist in zahlreiche Windungen gelegt und lässt sich mit Leichtigkeit bis zu den kleinen vasa efferentia verfolgen, die an die einzelnen Hodenbläschen gehen.

Unweit der männlichen Geschlechtsöffnung (o. m.), noch etwas mehr nach links und ein wenig tiefer bemerkt man eine zweite Oeffnung, die man beim ersten Blicke für die Uterusöffnung zu halten leicht geneigt sein könnte. (v.)

Dafür ist sie in der That auch von den früheren Beobachtern unseres Thieres in Anspruch genommen worden. Wir sehen sie bei Blanchard[1]) mit dem Buchstaben f, bei Kölliker[2]) mit g bezeichnet.

Sie führt in einen Kanal, der bei Kölliker nach einigen Windungen und nachdem er die Samenblase (i) aufgenommen hat, mit den Ausführungsgängen der Dotterstöcke und des Ovariums zusammentrifft.

Bei Blanchard führt dieser Kanal, nachdem er bedeutend an Durchmesser abgenommen hat, in eine nicht weiter bezeichnete längliche Anschwellung — welche dem Kölliker'schen Samenbehälter entspricht — und mündet in die von ihm sogenannte vesicule ovoducale.

Von beiden Forschern wird dieser Kanal als Ausführungsgang der weiblichen Geschlechtsorgane aufgefasst, wie auch die Deutung der letzteren sein mag.

---

[1]) Blanchard, l. c. Pl. 14. fig. 2. f.

[2]) Kölliker, l. c. Tafel fig. 3. g.

Ich war anfangs gleichfalls geneigt, in jenem Kanale den Ausführungsgang des weiblichen Apparates zu erkennen.

Es ist sehr leicht, seinen Verlauf bis zu einem bestimmten Punkte zu verfolgen. Er behält eine Strecke lang ziemlich den gleichen Durchmesser bei, geht dann in ein kurzes, bedeutend engeres und mehrfach gewundenes Stück über, das sich zu einem ovalen, sackförmigen Gebilde (v. s.) erweitert — offenbar dasselbe, welches Kölliker als Samenbehälter bezeichnet und welches in der That diese Bedeutung hat.

Von dieser Samenblase aus führt nun ein dünner, fast gerader Gang zu der kugligen Anschwellung, in welcher sich die queren Dottergänge vereinigen, zur Dotterblase. (d. b.)

Der einzige, welcher dies Verhalten, aber auch nur ganz beiläufig erwähnt, ist Wagner.[1])

In seinen 'helminthologischen Bemerkungen an Th. v. Siebold' heisst es zunächst von Dactylogyrus: „er besitzt einen Hoden, Keimstock, Dotterstock, einen sehr kurzen Eiergang, dessen Ausmündung mit einer Samenblase und dem wol als Penis fungirenden Bauchhaken versehen ist. Neben diesem befindet sich noch ein Sack, der bei Polystomum und Tristomum ebenfalls in ähnlicher Stelle vorkommt. — Der Sack enthält eine klare zähe Masse. — Bei Tr. papillosum und coccineum mündet dieser Sack mit besonderer Oeffnung."

Ich glaube nicht irre zu gehen, wenn ich in diesem Sacke das vorerwähnte Gebilde wiedererkenne.

Der in Rede stehende Canal ist nun nichts anderes als der von Stieda[2]) bei Distomum hepaticum und Amphistomum conicum beschriebene Laurer'sche Canal, welcher als Scheide funktionirt.

Er steht bei Tristomum, wie wir sehen, noch mit einer besondern Samenblase in Verbindung, die reichlich Sperma enthält.

Was die übrigen Theile des Geschlechtsapparats in ihrem Zusammenhange anlangt, so sei noch folgendes bemerkt.

---

[1]) Wagner, Zeitschrift f. wissensch. Zoologie IX. p. 85.

[2]) Stieda, Beiträge zur Anatomie der Plattwürmer. Archiv f. Anat. u. Physiologie 1867. und Ueber den angeblichen innern Zusammenhang der männlichen u. weiblichen Organe der Trematoden. ebda 1871.

Unterhalb des Pharynx kommen von den beiden längsverlaufenden Ausführungsgängen der Dotterstöcke zwei quere Aeste sich entgegen und vereinigen sich in der Mittellinie zu der vorher schon erwähnten rundlichen Dotterblase.

Unterhalb derselben liegt das gelappte Ovarium. (ov.) Dasselbe lässt seinen kurzen Ausführungsgang neben der Dotterblase emporsteigen (ovd). Dieser Eileiter nimmt einen kurzen aus der Dotterblase kommenden Canal auf, erweitert sich dann zu einem trapezförmigen Uterus (u.) und mündet unmittelbar neben dem männlichen Apparate etwas eher als derselbe nach aussen (o. f.). In den Uterus sieht man die dünnen Ausführungsgänge der Schalendrüsen (sch.) eintreten. So sind im allgemeinen die verwickelten Geschlechtsorgane in ihrem Zusammenhange beim lebenden Thiere und auf Präparaten zu übersehen.

Betrachten wir nun dieselben im einzelnen. Wir haben zu unterscheiden:

I. Männliche Geschlechtsorgane.

1. Hoden.
2. Ausführungsgänge derselben.
3. Cirrusbeutel.

II. Weibliche Geschlechtsorgane.

1. Eierstock.
2. Eileiter und Uterus.
3. Dotterstöcke.
4. Ausführungsgänge derselben und Dotterblase.
5. Schalendrüsen.
6. Scheide (Laurer'scher Canal).

I. Männliche Geschlechtsorgane.

1. Hoden. (Taf. I. fig. 1. u. 2. Taf. II. fig. 1. t.)

Die Hoden sind bei unserm Thiere sehr bedeutend entwickelt. Sie bieten als Ganzes etwa den Anblick dar, wie der Querschnitt der weissen Substanz des Rückenmarks in der Lumbalanschwellung, nur dass der obere und untere Einschnitt nicht so tief sind.

Aus dieser Anordnung lässt sich vielleicht die ursprünglich doppelte Anlage der Hoden erkennen, wie wir sie in der Regel bei den Trematoden antreffen.

Sie nehmen den Raum ein zwischen dem Eierstocke und den queren Dottergängen einerseits und der bogenförmigen Vereinigung der beiden Darmschenkel, welch letztere auch seitlich die Begrenzung für die Hoden bilden, andrerseits.

In dem vordern Einschnitte liegt ein Theil des Eierstockes, so dass man hier auf Querschnitten Eierstock und Hodenfollikel in einem Bilde sieht.

Die Hoden bestehen aus zahlreichen einzelnen Läppchen, die zum Theil unter sich direkt zusammenhängen, zum Theil durch feine vasa efferentia verbunden sind. Die einzelnen Läppchen sind Hohlräume im Körperparenchym, ebenso wie Eierstock und Dotterstock; sie ermangeln einer besondern Membran und sind nur durch eine scharfe Contour vom umgebenden Gewebe abgegrenzt, also ebenso wie bei Bothriocephalus und Amphilina.

In ihnen liegen verschiedenartige Gebilde, die auf einander zu beziehen mir nicht mit der erforderlichen Sicherheit gelungen ist.

Die bei weitem häufigsten Elemente sind kleine runde Zellen mit einem kleinen Zellkerne, die oft in grösserer Anzahl vereinigt liegen. Vielleicht ist hierin noch ein Hinweis auf ihre Entstehung aus einer Mutterzelle zu erkennen. Als solche sind möglichenfalls grössere Zellen mit granulirtem Inhalte anzusehen, die man hie und da zwischen den kleineren findet und die namentlich in jugendlichen Individuen vorwalten.

Zwischen den Zellen liegen Büschel fertig gebildeter Samenfäden. Sie entstehen zahlreich in ihren Bildungszellen, von denen man sie nicht selten radienförmig ausstrahlen sieht.

Die ausgebildeten Samenfäden sind lange fadenförmige Gebilde, an deren vorderem Ende ich keinerlei Verdickungen wahrgenommen habe. Sie füllen die vasa deferentia schon bei jungen Individuen an, erscheinen beim lebenden Thiere stark opalisirend, während sie bei Anwendung von Färbungsmitteln eine intensive Tinktion annehmen.

2. Die Samenleiter. (Taf. I. fig. 1 u. 2. Taf. II. fig. 1. v. d.)

Bereits innerhalb des Hodens nehmen zahlreiche feine vasa efferentia ihren Ursprung und vereinigen sich in zwei stärkere Samenleiter, die am oberen Einschnitte der Hodenmasse zu einem einzigen, sehr starken Gefässe zusammentreten.

Dies vas deferens steigt ein kleines Stück ziemlich gerade nach oben, macht dann eine scharfe Biegung nach links, steigt neben dem Eierstocke in dieser Richtung empor bis zur Dotterblase. Unter einem scharfen Winkel biegt es hier nach

rechts, läuft dicht über den queren Dottergängen entlang bis ziemlich an die längsverlaufenden heran, macht dann von neuem eine Biegung nach links, folgt genau der zuletzt eingehaltenen Richtung und steigt in der Gegend der Dotterblase unter zahlreichen Schlängelungen nach aufwärts, um endlich in den Cirrusbeutel überzugehen.

Die Hohlräume, welche die Samenleiter darstellen, sind durch eine sehr scharfe Contour vom Körperparenchym abgegrenzt; diese Wandung ist aber vollständig strukturlos. Die Samenfäden sind innerhalb ihrer Leitungswege zu dichten Massen zusammengeballt, welche niemals eng an den Wandungen anliegen, sondern einen gewissen Zwischenraum freilassen.

3. Cirrusbeutel. (Taf. I. fig. 1 u. 2. Taf. II. fig. 1. c.)

Der Cirrusbeutel stellt einen langen, cylindrischen, am untern Ende etwas erweiterten Sack dar, welcher an der linken Seite des Pharynx in der Weise schräg verläuft, dass seine Oeffnung mehr nach aussen gelegen ist als das entgegengesetzte Ende.

Innerhalb dieses Sackes liegt, das untere Dritttheil einnehmend, eine zartwandige retortenförmige Blase (x.) (die äussere Samenblase der Autoren) mit einem nach oben aufsteigenden Ausführungsgange. Die übrigen zwei Dritttheile des Innenraumes erscheinen in starke Querfalten gelegt und stellen den sog. ductus ejaculatorius dar. Wo derselbe beginnt, tritt der Ausführungsgang der Blase sowol wie das vas deferens ein, letzteres auf einer kleinen Hervorragung.

Innerhalb der Blase habe ich nie Spermatozoen, wol aber häufig eine körnige gelbliche Masse bemerkt, die ihren Ursprung einer Anzahl einzelliger Drüsen verdankt, welche in diesen Raum einmünden. (y.)

Die Drüsen selbst gleichen ganz denjenigen, die wir später als Schalendrüsen kennen lernen werden und liegen auch mit denselben ungefähr an der gleichen Körperstelle.

Vielleicht ist die, wie es scheint, zähe Sekretmasse als eine Art Prostataflüssigkeit anzusehen, welche sich bei der Begattung den Spermatozoen beimischt.

Diese Annahme scheint um so mehr berechtigt, als ich dieselbe klebrige Masse zwischen den Samenfäden innerhalb des Scheidenkanals (auf Querschnitten) gefunden habe.

---

[1]) Blumberg l. c. p. 27.

[2]) Zeller, Zeitschr. f. wissensch. Zoolog. XXVII. p. 244.

Dass ähnliche Drüsen auch bei andern Trematoden vorkommen, beweisen die Beobachtungen Blumberg's[1]) an Amphistomum, wo sie sogar direkt als Prostata bezeichnet werden, und Zeller's[2]) bei Polystomum.

Bei letzterem Thiere sind die Wandungen des Cirrus von Drüsengängen durchbohrt, welche ihren Inhalt in seine Höhlung ergiessen. „In den Drüsengängen trifft man mattglänzende Kügelchen in Menge und man kann häufig beobachten, wie solche zwischen den Zackenspitzen des Cirruskrönchens hindurch in die Cloake und von da durch die Geschlechtsöffnung nach aussen sich entleeren".

Auf diese gelbliche Masse kann ich auch nur die Beschreibung Diesing's[3]) beziehen, dass innerhalb des Cirrusbeutels zwei eiförmige, orangegefärbte Körper liegen, welche als Hoden („vielleicht Ober- und Unterhoden") in Anspruch genommen werden.

In seiner histologischen Zusammensetzung besteht der Cirrusbeutel aus folgenden Schichten.

Vom Körperparenchym ist er durch eine ziemlich starke Lage homogenen Bindegewebes abgegrenzt. Darauf folgt eine kräftige Ring- und eine etwas schwächer entwickelte Längsmuskulatur. Diese beiden Lagen bilden gleichsam die Wandung des ganzen sackartigen Gebildes.

Der im Innern verlaufende Canal d. h. der ductus ejaculatorius ist nichts anderes als eine cylindrische Einsenkung der äusseren Körperbedeckung. Er ist daher im Innern ausgekleidet von der Haut, die sich in zahlreiche Papillen erhebt, während die Cuticula auf dieser noch eine Menge ganz kleiner Chitinspitzchen bildet. Auf die Haut folgt eine aus Ring- und Längsfasern bestehende Muskellage. Zwischen der letzteren und der muskulösen Wandung des Cirrusbeutels hat sich ein reticuläres Bindegewebe ausgebildet, welches deutlich zeigt, dass es nicht aus zahlreichen, polygonalen abgeplatteten Zellen zusammengesetzt ist, sondern ein System von Hohlräumen darstellt, die von Bindegewebsfasern und -platten gebildet werden. Hie und da findet sich darin eine Zelle oder nur deren Kern eingelagert.

Bei jungen Individuen treffen wir derartige zellige Elemente bei weitem häufiger als bei den erwachsenen Thieren.

---

[1]) und [2]) siehe vorhergehende Seite.

[3]) Diesing, Nov. Act. Acad. Leop. Carol. XVIII.

Der ductus ejaculatorius spielt eine wichtige Rolle bei der Begattung. Er wird nach aussen vorgestülpt, offenbar durch Contraction des Cirrusbeutels, und erscheint dann als ein der männlichen Geschlechtsöffnung aufsitzender Schlauch, dessen stachelige Cuticularauskleidung nach aussen gekehrt ist. Dadurch wird natürlich auch das Ende des vas deferens, welches wir am Grunde des ductus ejaculatorius in den Cirrusbeutel eintreten sahen, nach aussen hervorgezogen. Da es auf einer kleinen papillenartigen Hervorragung endet, so erscheint der vorgestülpte Schlauch wie ein praeputium mit der Eichel.

Auf andere Weise wäre es gar nicht möglich, dass das vas deferens in die weibliche Geschlechtsöffnung den Samen einführen könnte, da es innerhalb des ductus ejaculatorius ohne dessen Betheiligung seine Lage nicht ändern kann.

Die geschilderten Verhältnisse stimmen im allgemeinen ganz mit den bei Distomum hepaticum von Leuckart[1]) beobachteten überein. Auch bei diesem Thiere trägt der Penis d. h. der ausgestülpte ductus ejaculatorius eine stachlige Oberfläche.

II. Weibliche Geschlechtsorgane.

1. Eierstock.[2]) (Taf. I. fig. 1 u. 2. Taf. II. fig. 1. ov.)

Der Eierstock (ovarium) liegt in der vorderen Hälfte des Körpers, in der Mediane, oberhalb der Hoden und unterhalb der queren Dottergänge.

Er stellt eine gelappte Drüse dar, deren einzelne Lappen sich schon im Innern des Organs zu einem Eiergange vereinigen.

---

[1]) Leuckart l. c. p. 551.

[2]) Es kann nach unsern jetzigen Kenntnissen kein Zweifel mehr darüber herrschen, dass der Name „Eierstock" an Stelle des sog. „Keimstockes" zu gebrauchen ist, weil die in ihm entstandenen Gebilde vollständige Eier und allen andern Eierstockseiern gleichwerthig sind. Wenn C. Vogt (l. c. p. 314) für Tr. (Phylonella) Soleae angibt, dass der Keimstock nur „die primitiven Eikeime liefert, bei welchen er keine weitere Umhüllung durch protoplasmatische Dottersubstanz, sondern nur zwei in einander geschachtelte Bläschen wahrnehmen konnte," so beruht dies wol auf einem Irrthume. Es würde sich mit diesem Befunde allerdings die neu ins Leben gerufene, im Grunde aber längst veraltete „Keimbläschentheorie" Alexander Brandt's (Ueber das Ei und seine Bildungsstätte. Ein vergleichend morphologischer Versuch mit Zugrundelegung des Insekteneies. Leipzig 1878) ganz gut vertragen.

Doch die Beobachtung, dass bei den Trematoden das Ei durch Differenzirung einer anfangs gleichmässigen Protoplasmamasse entsteht, beweist zur Genüge, dass das Keimbläschen des Trematodeneies von Anfang vom Protoplasma umgeben ist. Die Brandt'sche Hypothese, dass dies Protoplasma ein Sekret des Keimbläschens ist, wird wol kaum Anhänger finden.

Wie ganz allgemein früher bei den Trematoden die Dotterstöcke für das Ovarium gehalten worden sind, so werden sie auch bei unserm Tristomum von Diesing und Blanchard dafür in Anspruch genommen Letzterer hat den eigentlichen Eierstock zwar gesehen, (er bildet ihn sogar ganz unverkennbar ab), aber so wenig erkannt, dass er ihn nicht einmal beschreibt und in der Figur nicht bezeichnet.

Kölliker erkennt zuerst richtig das Ovarium und bezeichnet es als „Keimbläschenstock."

Eine selbständige Membran besitzt das Ovarium nicht, es bildet vielmehr eine Lücke im Körperparenchym, von welchem es nur durch eine scharfe Contour abgegrenzt ist; ganz so, wie es auch Salensky[1]) für Amphilina angibt.

In dem Hohlraume liegen die Eizellen auf verschiedener Stufe ihrer Ausbildung. (Taf. I. fig. 6.)

Ueber ihre Entstehung bei verschiedenen andern Trematoden sind wir durch Ed. v. Beneden[2]) unterrichtet, dessen Beobachtungen sich auch für unsere Formen bestätigen lassen. Es existirt kein den Eierstock auskleidendes Epithel, sondern die einzelnen Eier bilden sich aus einer anfangs nicht zellig differenzirten Protoplasmamasse, indem sich um je einen Kern eine Portion Plasma abgrenzt.

In der Regel trifft man bei den in der Geschlechtsreife oder doch nahe daran stehenden Individuen — wie sie meist zur Beobachtung kommen — von der protoplasmatischen Grundsubstanz nichts mehr an; man sieht vielmehr den ganzen Hohlraum des Eierstocks mit verschieden grossen, aber bereits selbständigen Eizellen gefüllt.

Zwischen ihnen bemerkt man aber häufig ein feines Netz von der ursprünglichen Protoplasmamasse, aus der sie sich herausgebildet haben.

Wenn man indess ein hinreichend jugendliches Individuum untersucht, so kann man sich leicht davon überzeugen, dass ursprünglich ein zusammenhängendes Lager von protoplasmatischer Grundsubstanz, in welcher Kerne hervortreten, vorhanden ist.

Um diese Kerne herum beginnt nun das Protoplasma sich derart abzugrenzen, dass selbständige membranlose Zellen entstehen. Mit zunehmender Ausbildung des

---

[1]) Salensky l. c. p. 322.

[2]) Ed. v. Beneden, Recherches sur la composition et la signification de l'oeuf. Mémoires couronnés et Mémoires des savants étrangers, publiés par l'académie royale de Belgique XXXIV. Bruxelles 1870 p. 42.

ganzen Thieres schwindet die Grundsubstanz mehr und mehr und man findet dann im Eierstockshohlraume nur selbständige Eizellen in verschiedener Grösse, wie oben bereits erwähnt wurde.

Hie und da bleibt von dem Protoplasmalager eine Zelle an der Wandung des Eierstocks zurück, die dann die Ansicht vortäuschen kann, dass ein eigentliches Epithel vorhanden sei, wie es von einigen Autoren für andere Trematoden angegeben ist. [1])

Es dürfte sich bei diesen Beobachtungen um nicht ganz jugendliche Individuen gehandelt haben, bei denen der Prozess der Eibildung schon zu weit vorgeschritten war, um einen klaren Einblick zu gestatten.

Die reifen Eierstockseier sind 0,021 mm. grosse, runde Zellen mit einem 0,012 mm. grossen Keimbläschen und einem sehr kleinen, oft kaum erkennbaren Keimflecke. Im jugendlichen Eie ist dagegen der Keimfleck sehr gross und tingirt sich viel stärker als das Keimbläschen. Das Protoplasma der Eizelle ist sehr feinkörnig und durch keine Membran nach aussen abgegrenzt.

Betrachten wir gleich an dieser Stelle die weiteren Schicksale des Eies.

Durch den Eileiter tritt das reife Eierstocksei von seiner Bildungsstätte nach aussen und wird hier sehr bald von Dotterelementen und diesen beigemischten Samenfäden umgeben, welche durch einen kurzen Kanal von der Dotterblase in den Eileiter gebracht werden. [2])

Man sieht in dem engen Eileiter dann mehrere Eier liegen, die durch eine gewisse Menge von Dottermasse von einander getrennt sind.

Sobald durch Contractionsbewegungen des Thieres ein Ei mit der dazugehörigen Dottermasse in den rautenförmigen Uterus eingetreten ist, bildet sich mit rapider Schnelligkeit eine Schale darum. Dieselbe ist anfangs weich und hell, nimmt allmählich an Consistenz zu und erhält eine hellbraune Farbe.

Diese Schale, der wir ganz allgemein bei den Trematoden begegnen, würde nach der Auffassung Ed. v. Beneden's [3]) als Chorion zu bezeichnen sein.

---

[1]) Walter (Archiv f. Naturgeschichte 1858 p. 293) für Amphistomum subclavatum und Stieda (Müllers Archiv 1867 p. 57 und 1870 p. 667) für Distoma hepaticum und Polystoma integerrimum.

[2]) Manche Autoren nennen in Folge dessen die Fortsetzung des Eileiters „Keim-Dottergang."

[3]) Ed. v. Beneden l. c. p. 229. 'Je propose de réserver le nom de chorion à toute membrane anhiste, formée par voie de sécrétion, par les cellules épithéliales de l'ovaire ou de l'oviducte et destinée à servir d'enveloppe à un oeuf arrivé à maturité'.

Wir schliessen uns indess derjenigen von Hubert Ludwig[1]) an, wonach Chorion nur solche Eihüllen sind, die von den Zellen des Follikelepithels geliefert werden. In diesem Sinne ist bei unserm Thiere natürlich kein Chorion vorhanden, wir haben es einfach mit einer harten, vielleicht chitinigen „Schale" zu thun.

Dieselbe verdankt ihre Entstehung dem Sekrete bestimmter Drüsen[2]), welche in den untern Theil des Uterus einmünden, wie wir bald sehen werden. Das legereife Ei, wie es im Uterus gebildet wird, hat die Gestalt einer dreiseitigen Pyramide, mit etwas abgerundeten Ecken der nach oben gerichteten Basis und in einen kurzen Faden ausgezogener Spitze. Diese Gestalt ist durch diejenige des Uterus bedingt, welch letzterer gleichsam die Form ist, in welche das Ei gegossen wird.

Der Anhangsfaden entspricht dem untern Theile des rautenförmigen Raumes, die abgerundeten Ecken dem mittleren Theile desselben.

Ich möchte diese Bildungsweise vergleichen mit derjenigen des Byssusfadens bei Mytilus oder der Schneckenradula, deren Erhöhungen gleichsam die ausgegossenen Vertiefungen des sog. „Stempels" sind.

2. Eileiter. (Taf. I. fig. 1 u. 2. Taf. II. fig. 1. ovd.)

Der Eileiter beginnt bereits innerhalb des Eierstockes, steigt in einer etwas nach links geneigten Richtung empor, seitwärts von der Dotterblase, nimmt etwas oberhalb derselben einen kurzen, von dieser ausgehenden Canal auf und tritt dicht neben dem Cirrusbeutel in einen blasenförmigen Raum ein.

Hierin erweitert er sich zu dem rautenförmigen Uterus[3]) (u.), in welchem das Ei von der Schale umgeben wird und mündet endlich dicht neben der männlichen Geschlechtsöffnung nach aussen.

---

[1]) Hubert Ludwig, Ueber die Eibildung im Thierreiche. Eine von der philosophischen Fakultät der Universität Würzburg gekrönte Preisschrift. Würzburg 1874. p. 198.

[2]) Die Schale ist nicht etwa, wie Schneider meint, eine von der Eizelle selbst abgeschiedene Bildung.

[3]) Unter diesem Namen werden im Thierreiche eine Anzahl verschiedenartiger Gebilde verstanden, die sicherlich den gleichen Namen nicht führen würden, wenn man consequent gleiche Bezeichnungen nur auf wirklich homologe Organe anwendete. Es fragt sich, ob wir bei den Trematoden einen Theil des weiblichen Apparats als Uterus bezeichnen können, wenn wir darunter einen solchen verstehen wollen, der bei höheren Thieren eine analoge Funktion besitzt. Da scheint mir der Theil den meisten Anspruch auf diesen Namen zu haben, in welchem die Eier ihre schliessliche Form bekommen d. h. wo sie mit der festen Schale umgeben werden. E. v. Beneden hat für diesen Theil einen besondern Namen „Ootyp" geschaffen (müsste übrigens richtiger Ootypeion heissen), der meines Erachtens überflüssig ist. Auch bei den

In seiner ganzen Ausdehnung besteht der Eileiter aus strukturlosen Wandungen, wie die Samenleiter.

Der Ausführungsgang des Uterus ist von einer Lage Längsmuskeln begleitet.

Nach v. Beneden[1]) münden auch bei Tr. (Epibdella) Hippoglossi und Sciaenae die männlichen und weiblichen Organe gesondert neben einander aus.

Carl Vogt[2]) spricht von einer Kloake bei Tr. (Phylonella) Soleae. Nach der Abbildung münden aber die beiden Kanäle, welche zu einer solchen vereinigt sein sollen, gesondert, nur sehr dicht neben einander nach aussen. Es scheint daher die Bezeichnung 'Kloake' nicht gerechtfertigt.

In den Uterus münden die Ausführungsgänge zahlreicher einzelliger Drüsen, die wir als

3. Schalendrüsen (Taf. II. fig. 1. sch.)

in Anspruch nehmen dürfen.

Vögeln nennen wir den Abschnitt des Eileiters, in welchem das Ei von der Kalkschale umgeben wird, Uterus. Ganz analog kann man auch bei den Trematoden verfahren.

Denjenigen Abschnitt des Eileiters, wo sich die Dotterelemente um das Ei legen, rechne ich noch nicht zum Uterus; er ist einfach Eileiter, der auf eine besondere Bezeichnung keinen Anspruch hat, wie eine solche auch für den Theil des Vogeloviducts nicht existirt, in welchem das Ei vom Eiweiss umlagert wird.

[1]) van Beneden, Note sur un Trématode nouveau du Maigre d'Europe. Bulletin de l'Académie royale de Belgique XXIII. no 10. Tafel und Mémoire sur les Vers Intestinaux p. 33. Namentlich in letzterer Abhandlung tritt auf Taf. III. fig. 1 der enge Ausführungsgang (i) des Uterus hervor.

[2]) Carl Vogt l. c. p. 308.

Nach Carl Vogt soll die Kloake gebildet werden von dem „Scheidenkanale", (d. i. Fortsetzung des Uterus) und dem „Begattungsgange" (d. i. Ausführungsgang der Samenkapsel). Ich muss offen gestehen, dass ich weder aus der Vogt'schen Beschreibung der Geschlechtsverhältnisse noch aus den dazu gehörigen Abbildungen klug werden kann, was auch noch dadurch erschwert wird, dass im Texte erwähnte Buchstaben in der Zeichnung nicht aufzufinden sind. Wenn mich nicht alles trügt, ist der sog. Scheidenkanal nichts anderes als der Cirrusbeutel, worauf ausser Gestalt und Lage auch die Beschreibung, dass „er im Innern seines Lumens zahlreiche Querfalten zeigt" durchaus passen würde. Was unter 'Ootyp' verstanden wird, weiss ich nicht; es soll ein mit dem Dottersack in Communication stehendes gemeinschaftliches Reservoir sein. Jedenfalls ist es nicht identisch mit dem von Beneden so bezeichneten Raume, in welchem sich die Schale bildet; denn nach Vogt sollen die Eier im Ootyp mit Dotter und Spermatozoen umgeben werden und dann in den Uterus gelangen, wo die Bildung der Schale erfolgt. — Die „Samenblase" Vogt's ist möglichenfalls die auch von uns so bezeichnete Erweiterung der Scheide. Ich bin überzeugt, dass sich bei sorgfältigerer Untersuchung für Tr. Soleae eine im allgemeinen gleiche Anordnung der Geschlechtsorgane, wie bei den übrigen Arten dieser Gattung herausstellen wird. —

Ihre Ausführungsgänge sind ziemlich lang und nur schwer nach den zugehörigen Drüsen hin zu verfolgen, weil dieselben meist von andern Organen verdeckt werden. Sie liegen in der Gegend oberhalb des Eierstocks. Es sind 0,03 mm. grosse, birnförmige Zellen mit einem ziemlich grobkörnigen Protoplasma, einem in der Mitte gelegenen runden Kern und seinem Kernkörperchen.

4. Dotterstöcke.[1] (Taf. I. fig. 2.)

Wie fast allgemein in der Klasse der Trematoden, sind auch bei den Tristomiden die Dotterstöcke ganz ausserordentlich entwickelt.

Sie nehmen hauptsächlich die Seitentheile des Körpers ein und verbreiten sich mit ihren Verzweigungen, die denen des Darmes genau folgen, bis zu den vordersten und hintersten Enden des Thieres. Einzelne kleinere Zweige folgen den Darmverzweigungen auch nach innen und liegen zwischen den Hodenbläschen.

Man hat an ihnen die eigentlichen Drüsenfollikel und die Ausführungsgänge zu unterscheiden.

Erstere bilden gleichsam die Beeren, letztere die Stiele einer Traube.

Die einzelnen kleinen Ausführungsgänge sammeln sich in zwei grosse, den Körper fast in seiner ganzen Länge durchziehende Gänge, die Dottergänge (Taf. II. fig. 1. dg.). Sie sind über den Darmschenkeln gelagert, und bilden wie diese ober-

---

[1]) Ich brauche den alten Namen „Dotterstock", wenngleich ich mir sehr wol bewusst bin, dass er nicht haltbar ist. Doch er ist allen bisher vorgeschlagenen Bezeichnungen vorzuziehen.

Man hat bekanntlich von verschiedenen Seiten Bedenken gegen den Namen „Dotterstock" erhoben. Reichert will dafür Eiweissdrüse gesetzt haben, doch hat Leuckart (Menschliche Parasiten I. p. 481) Recht, dies nicht zu acceptiren, „weil das Absonderungsproduct der betreffenden Gebilde ebenso wenig und vielleicht noch weniger Eiweiss ist als Dotter." Minot (Studien an Turbellarien p. 443) schlägt den Namen „Futterstöcke" oder „Eiputterstöcke" vor und ist genöthigt, um die Bezeichnung „Futtergang" zu vermeiden, von „Einährungsgängen" zu sprechen, wenn er die Ausführungsgänge bezeichnen will. Ed. v. Beneden (l. c. p. 225) nennt die nämlichen Gebilde „Deutoplasmadrüsen" (deutoplasmigènes), indem er ihr Sekret als gleichwerthig dem Deutoplasma der übrigen Eier erachtet. Ludwig (Eibildung im Thierreiche p. 32) macht mit Recht darauf aufmerksam, dass hierdurch morphologisch verschiedene Dinge zusammengeworfen werden. Aber auch seine Bezeichnung „Hülldrüsen" oder „Eihülldrüsen" möchte ich nicht gern annehmen, da sie gar zu allgemein ist und ebenso auf die Schalendrüse, die gleichfalls eine Eihülle liefert, Anwendung finden könnte. Aus rein praktischen Gründen dürfte es sich empfehlen, nach wie vor von Dotterstock, Dottergängen und Dotterblase zu reden; denn man ist doch immer genöthigt, der Kürze halber das Sekret dieser 'Hülldrüsen' Dotterelemente, Dotterkörnchen u. dergl. zu nennen.

halb des Bauchsaugnapfes eine bogenförmige Vereinigung. Ausserdem aber entsendet im vordern Theile des Körpers ein jeder der längsverlaufenden Dottergänge einen queren Gang, welche sich in der Mittellinie in einer rundlichen Anschwellung, der Dotterblase (db.), vereinigen.

Die Drüsenfollikel haben ebensowenig eine selbständige Wandung wie der Eierstock und die übrigen Organe; auch sie bilden nur Lücken im Körperparenchym, welches sich durch eine scharfe Contour dagegen abgrenzt.

Nach Ed. v. Beneden [1]) soll ein Dotterstocksepithel vorhanden sein.

Ich kann diese Angabe keinesfalls bestätigen.

An jugendlichen Individuen, wo man von den Dotterelementen selbst noch gar nichts wahrzunehmen vermag, gewinnt man über die Zellen der Drüsenfollikel den besten Aufschluss.

Da sieht man an circumscripten Stellen Anhäufungen von grossen runden Zellen, die zu vier, sechs, acht und noch mehr neben einander liegen, ohne nur im entferntesten die Anordnung und Form von Epithelzellen zu zeigen.

Diese Zellen haben einen trüb protoplasmatischen Inhalt, in welchem ich keinen Kern wahrzunehmen vermochte.

Neben solchen finden sich Anhäufungen noch zahlreicherer kleinerer Zellen, die einen sehr deutlichen Kern mit einem kleinen Kernkörperchen zeigen und genau denen gleichen, welche wir in den Drüsenfollikeln älterer Individuen neben den bereits gebildeten Dotterelementen wiederfinden.

Obgleich es mir nicht gelungen ist, die erst erwähnten grossen Zellen in Theilung anzutreffen, glaube ich doch nicht irre zu gehen, wenn ich sie für die Mutterzellen jener kleineren anspreche, welche die eigentliche Stätte der Dotterbildung sind.

Diese Bildung besteht in einer Desorganisation, welche bei unserm Thiere mit einem gänzlichen Zerfall des Zellenkörpers endet.

Anfangs treten im Zellenprotoplasma um den Kern herum kleine, stark lichtbrechende Körnchen von gelbbrauner Farbe auf, diese mehren sich, machen den Zellkern immer unsichtbarer, vereinigen sich zu grösseren Dotterkugeln und liegen endlich selbständig neben den noch unversehrten Zellen (Taf. I. fig. 3.)

---

[1]) Ed. v. Beneden l. c. p. 42.

Zum Theil schon in den Drüsenfollikeln erwachsener Thiere, bestimmt aber in den kleinen, stielartigen Ausführungsgängen sieht man die gelbbraunen Dotterkörnchen oder -kugeln liegen, die sich in Folge dessen auch bei Anwendung von Tinktionsflüssigkeiten nicht mehr färben. In den Drüsenfollikeln sieht man häufig an der einen Seite noch die Bildungszellen mit ihren scharf tingirten Kernen, auf der andern die bereits fertigen Dotterelemente liegen.

Letztere sind nun in den längsverlaufenden und queren Dottergängen zu ungeheuern Massen angehäuft und die vorerwähnte Dotterblase ist nichts als ein Reservoir für dieselben.

Diese Dotterblase ist bei geschlechtsreifen Thieren stets vorhanden und dicht mit bräunlicher Masse gefüllt. Bei jugendlichen Individuen ist sie entweder in geringer Ausbildung zu erkennen (Taf. I. fig. 1. db.) oder man sucht sie überhaupt vergebens, wie auch die Dottergänge, weil in ihnen noch keine Dotterelemente liegen und sie sich so dem Auge leicht entziehen.

Die Dotterblase (vitellosac der Franzosen) kommt sehr allgemein bei den Trematoden vor. Aus der nächsten Verwandtschaft der in Rede stehenden Formen beschreibt sie v. Beneden bei Tr. (Epibdella) Hippoglossi und Sciaenae und Carl Vogt bei (Phylonella) Soleae.

Bei letzterer Art bildet die Blase einen querliegenden Sack, wie sie denn überhaupt je nach ihrem Füllungszustande ihre Form mannigfach ändern wird.

Da die Dotterstöcke, wie erwähnt, von früheren Beobachtern für den Eierstock gehalten wurden, so ist es nur folgerichtig, wenn Blanchard[1]) die Dotterblase als 'ovisac' bezeichnet.

Ich hebe nochmals hervor, dass bei Tristomum der Zerfall der Dotterbildungszellen stets vor Umlagerung des Eierstockseies vollzogen ist[2]). Bekanntlich gibt es andere Trematoden, — und wir werden später in Onchocotyle appendiculata einen solchen kennen lernen — wo die Dotterzellen ihre Selbständigkeit noch innerhalb des von einer Schale umgebenen, legereifen Eies bewahren.

---

[1]) Blanchard l. c. p. 325.

[2]) Carl Vogt (l. c. p. 309) findet in der Dotterblase (Dottersack) bei Tr. Soleae ebenfalls formlose Masse. Wenn er solche auch in den blinden Enden der Drüse beobachtet hat, so ist dies erklärlich, sobald ältere Thiere untersucht sind, bei denen die Bildungszellen bereits vollständig desorganisirt waren. Wie sich dagegen in den grösseren Dottergängen diese Massen differenzirt, kuglig um die Kernchen geballt haben und so „wahre Zellen" bilden sollen, bleibt mir unverständlich.

Ich muss hier noch auf einen Umstand aufmerksam machen, der leicht zu Irrungen Veranlassung geben könnte.

Wo bei unserm Tristomum die Dotterblase liegt, bemerken wir auch bei Distomum hepaticum einen „kugligen Körper", den man auf den ersten Blick als analoges Gebilde in Anspruch zu nehmen kein Bedenken tragen würde.

Doch dieser kuglige Körper ist hier, wie wir durch Leuckart[1]) und Stieda[2]) wissen, die Schalendrüse, in welche ausser den Dottergängen auch der Eiergang und die Scheide einmünden.[3])

Gerade dieser letztere Umstand macht die Analogie dieser Schalendrüse mit unserer Dotterblase noch evidenter; denn auch hier treffen die Dottergänge, der Eiergang (wenigstens mittelbar durch einen kleinen selbständigen Kanal) und die Scheide zusammen.

Und doch ist die Dotterblase entschieden nichts anderes als ein einfaches Reservoir für die Dottermasse und entbehrt jeglichen Charakters einer Drüse, wie durch sie geführte Schnitte über allen Zweifel erheben. So sehr also der Anschein für eine Analogie der Schalendrüse von Distoma und der Dotterblase unserer Formen spricht, eine solche ist bei genauerer Untersuchung nicht vorhanden.

Diese Dotterblase ist übrigens von entschiedener Wichtigkeit für die ganzen Geschlechtsverhältnisse unserer Thiere.

Wie erwähnt, tritt in sie die Scheide ein. Dadurch werden also die Spermatozoen zu den Dotterelementen geleitet, vermischen sich hier mit ihnen und gelangen durch den beschriebenen kurzen Canal in den Eiergang, wo sie mit dem Eie zusammentreffen, um es zugleich zu befruchten und mit Dottermasse zu umgeben.

5. Scheide (Laurer'scher Canal)[4]).

Die Scheide, welche zur Uebertragung des Samens eines Individuums zu den Eiern eines anderen dient, öffnet sich an der linken Seite der Bauchfläche in der

---

[1]) Leuckart l. c. p. 561.

[2]) Stieda, Beiträge zur Anatomie der Plattwürmer. Müller's Archiv 1867. p. 27.

[3]) Genau dieselbe Anordnung beschreibt Kerbert für sein neues Distomum Westermanni aus den Lungen von Felis tigris. Vergl. Zoologischer Anzeiger I. Jahrgang no 12. p. 271. 'Zur Trematoden-Kenntniss'.

[4]) Da bei diesen Thieren ein vom Ausführungsgange des Fruchtbehälters getrennter Kanal existirt, welcher zur Befruchtung dient, so kann leicht eine Confusion in der Bezeichnung dieser beiden Kanäle eintreten. Wir pflegen ganz allgemein denjenigen Theil des weiblichen Apparats, welcher das männliche

Nähe der männlichen und weiblichen Geschlechtsöffnungen. (Taf. I. fig. 1. u. 2. Taf. II. fig. 1.)

Sie stellt einen kurzen, ziemlich weiten Kanal dar, welcher in eine längliche Samenblase übergeht, vor welcher er einige kleine Windungen zu machen pflegt.

Von der Samenblase aus, die ich stets dicht mit Samenmassen angefüllt sah, geht ein sehr feiner, oft schwer erkennbarer Gang zur Dotterblase, an deren linkem oberen Rande er einmündet.

Wir haben schon oben erwähnt, dass die Scheide bei unserm Thiere von früheren Beobachtern bereits beschrieben und abgebildet, aber irrthümlicher Weise für die Ausmündung der weiblichen Geschlechtsorgane gehalten worden ist [1]), ein Versehen, welches dadurch erklärbar wird, dass die weibliche Oeffnung so dicht der männlichen anliegt.

Das Vorhandensein einer Scheide beweist uns, dass bei unsern Thieren eine wechselseitige Befruchtung stattfindet, neben welcher eine innere Selbstbefruchtung gänzlich auszuschliessen ist, da ein drittes vas deferens, welches von einem Hoden zu den keimbereitenden Organen führen sollte, nicht vorhanden ist.

Glied bei der Begattung aufnimmt, als Scheide (vagina) zu bezeichnen. Derselbe übernimmt aber für gewöhnlich gleichzeitig die Funktion, die Eier resp. die reife Frucht nach aussen zu führen. Es ist dann also Begattungsgang und Ausführungsgang des Fruchtbehälters identisch. Nicht so bei den Trematoden und gewissen Cestoden, wo man also berechtigt sein könnte, beide Kanäle mit dem gleichen Namen zu belegen, was natürlich nicht zulässig ist. Da man den besondern Begattungsgang bei den Trematoden nicht kannte, so hat man den Ausführungsgang des Fruchtbehälters, den man ja auch für die Aufnahme des Penis bestimmt glaubte, als Scheide bezeichnet. Es ist wol das Zweckmässigste, man lässt den Namen 'Scheide' dem Begattungsgange und spricht im Gegensatz dazu einfach vom „Ausführungsgange des Uterus" oder „Eiergange".

Eine Scheide kommt demnach den Cestoden und Trematoden gemeinsam zu, der Ausführungsgang des Uterus fehlt den Taenien.

[1]) Vergl. Blanchard (l. c. Pl. II. fig. 2 f.) und Kölliker (l. c. Taf. fig. 3). Letzterer nennt die birnförmige Erweiterung ganz richtig 'Samenbehälter' und spricht die Vermuthung aus, dass derselbe vielleicht durch einen besondern zweiten ductus deferens mit dem Hoden in Verbindung steht.

Bei Tr. (Epibdella) Sciaenae wird die Samenblase mit ihrem Ausführungsgange von Ed. v. Beneden (Note sur un Trématode nouveau du Maigre d'Europe, Bull. de l'Acad. roy. de Belgique XXIII. no 10) als eine besondere Drüse bezeichnet, deren wahre Bedeutung nicht im entferntesten geahnt wird; und in Mém. sur les Vers Intest. p. 34 heisst es von diesem Organe: 'Un organ que nous avons cru longtemps en rapport avec le vitellosac, e dont nous ignorons complètement l'usage et la signification, est situé en

Wir haben in den letzten Jahren auch für andere Trematoden den Nachweis erhalten, dass eine besondere Scheide (Laurer'scher Kanal) vorhanden ist, und es sei gestattet bei der Wichtigkeit, welche diese Thatsache immerhin besitzt, die darauf bezüglichen Angaben zusammenzustellen.

Zur Geschichte des Laurer'schen Kanals.

Laurer[1]) war der erste, welcher bei Amphistomum conicum einen Kanal beschrieben hat, welcher mit der Schalendrüse (nodulus Laurer) in Verbindung steht, ohne dass eine Ausmündung nach aussen beobachtet wurde.

Denselben Kanal beschreibt 1836 Siebold[2]) bei einigen Saugwürmern als eine Verbindung zwischen dem einen Hoden und der sog. vesicula seminalis posterior d. h. dem jetzt als Schalendrüse aufgefassten Organe.

Hierdurch sollte nach seiner Meinung ein direkter innerer Zusammenhang zwischen männlichen und weiblichen Organen und somit die Möglichkeit einer innern Selbstbefruchtung hergestellt werden.

Er bezeichnet diesen Kanal als drittes vas deferens und schrieb ihn später[3]) allen Trematoden zu.

Leuckart[4]) bestreitet das allgemeine Vorkommen eines solchen dritten vas deferens bei den Trematoden und lässt es nur für gewisse Formen (z. B. Distomum lanceolatum) bestehen, wie es denn auch bei verschiedenen verwandten Formen von mehreren Autoren beschrieben worden ist. So ganz speziell für Amphistomum conicum.

Nach den Untersuchungen Blumberg's[5]) indessen existirt ein innerer Zusammenhang zwischen männlichen und weiblichen Organen nicht. Jener Kanal, welcher als eine solche Verbindung beschrieben worden ist, steht mit dem Hoden

---

avant du vitellosac et longe le canal déférent dans une partie de la longueur pour se perdre au devant de la vesicule pulsatile. — — Dans l'Epibdelle de la sciène cet organ est encore plus distinct — — Nous croyons avoir vu cet organ s'ouvrir à l'extérieur à côté des orifices sexuels'.

[1]) Laurer, Disquisitiones anatomicae de Amphistomo conico. Dissert. inaug. Gryphiae 1830.

[2]) Siebold, Helminthologische Beiträge III. Wiegmanns Archiv f. Naturgeschichte 1836 I. p. 217. — Fernere Beobachtungen über die Spermatozoen der wirbellosen Thiere. Müllers Archiv 1836 p. 231.

[3]) Lehrbuch der vergleichenden Anatomie der wirbellosen Thiere. Berlin 1848 p. 141 u. f.

[4]) Leuckart, Menschliche Parasiten I. p. 479.

[5]) Blumberg, Ueber den Bau des Amphistomum conicum. Diss. inaug. Dorpat. 1871 p. 32.

in keinerlei Beziehung, sondern mündet nach aussen und dient als Scheide d. h. zur Ueberleitung des Samens eines Individuums zu den Eiern eines andern.

Diese Resultate der Blumberg'schen Untersuchung werden gleichzeitig von Stieda[1]) der Oeffentlichkeit übergeben. Letzterer hatte bereits bei Distomum hepaticum im Jahre 1867 einen Kanal beobachtet, welcher aus der Schalendrüse nach der Rückenfläche des Thieres führt, um dort auszumünden. Er gab ihm damals die Deutung, dass er „das Uebermass der sich bildenden und in den Dottergang gebrachten Dottermasse direkt nach aussen abzuleiten habe“ [2]).

In Folge der gleichen Beobachtung bei Amphistomum erklärt nun Stieda diesen Kanal auch bei dem Leberegel für den Laurer'schen Kanal d. h. als Scheide.

Durch diese Beobachtung wurde eine entschiedene Uebereinstimmung in den Geschlechtsorganen der Cestoden und Trematoden nachgewiesen. Denn auch diese haben — was von den Taenien allgemein anerkannt war — einen als Scheide dienenden Kanal, während ein Ausführungsgang des Uterus nicht existirt. Für die Bothriocephaliden nahm man früher an, dass ein gemeinschaftlicher Kanal für den Eintritt der Spermatozoen und den Austritt der Eier vorhanden sei, der also gleichzeitig Scheide und Ausführungsgang des Uterus ist.

Erst Stieda[3]) hat den Nachweis geliefert, dass eine von der Uterusöffnung ganz getrennte Scheidenöffnung existirt, mithin drei verschiedene Geschlechtsöffnungen vorhanden sind.

Dies Verhalten wird dann von Leuckart[4]) und von Sommer und Landois[5]) bestätigt.

Durch die gleiche Entdeckung bei Dist. hepaticum und Amphist. conicum nun wurden die Verwandtschaftsverhältnisse zwischen Bothriocephaliden und Trematoden als viel engere erkannt, als man es vorher geahnt hatte.

Und die beiden genannten Trematodenformen blieben nicht die einzigen, welche diese Verwandtschaft stützten.

---

[1]) Ueber den angeblichen innern Zusammenhang der männlichen und weiblichen Organe bei den Trematoden. Müllers Archiv 1871 p. 31.

[2]) Stieda, Beiträge zur Anatomie der Plattwürmer. Müllers Archiv 1867 p. 52.

[3]) Stieda, Ein Beitrag zur Anatomie des Bothriocephalus latus, Müllers Archiv 1864 p. 174.

[4]) Leuckart, Bericht über die wissenschaftl. Leistungen in der Naturgeschichte der wirbellosen Thiere für 1864 u. 65. Berlin 1866 p. 90.

[5]) Sommer und Landois, Ueber den Bau der geschlechtsreifen Glieder von Bothriocephalus latus. Zeitschr. f. wissensch. Zoologie XXII. p. 40.

Zuerst weist Bütschli [1]) das Vorhandensein eines Laurer'schen Kanals bei Dist. endolabum nach.

Sodann beschreibt Zeller [2]) bei Polystomum integerrimum einen 'den Samen zuleitenden Kanal', der mit den Ausführungsgängen der Dottergänge und des Eierstocks zusammentrifft.

Er fügt hinzu: „den Ursprung dieses Kanals konnte ich trotz aller Mühe, die ich darauf verwandte, nicht erkennen. Der Analogie zu Folge müsste er nach meinen sonstigen Beobachtungen auf der Rückenfläche zu suchen sein. Ich habe mich nämlich bei einer grossen Anzahl von Trematoden, welche allerdings vorzugsweise der Gruppe der Distomeen angehören, auf das bestimmteste überzeugt, dass der von v. Siebold als drittes vas deferens angenommene Kanal in Wirklichkeit nicht von dem einen Hoden ausgeht, sondern ohne allen Zusammenhang mit diesem auf der Rückenfläche des Körpers mit einer kleinen rundlichen Oeffnung seinen Anfang nimmt und also von aussen her den Samen in die innere Samenblase oder auch direkt zu dem Ausführungsgange des Keimstockes zu leiten hat.“ [3])

In einer späteren Arbeit [4]) erklärt Zeller mit Bestimmtheit, dass dieser Kanal bei Polyst. integerrim. nicht nach aussen mündet, sondern in den

---

[1]) Bütschli, Beobachtungen über mehrere Parasiten. Archiv f. Naturgeschichte XXXVIII. 1872. p. 234.

[2]) Zeller, Untersuchungen über die Entwicklung und den Bau des Polystomum integerrimum Rud. Zeitschr. f. wissensch. Zoologie XXII. p. 21.

[3]) Gegentheilige Beobachtungen veröffentlichte O. Linstow über einige Distomeen im Archiv f. Naturgeschichte 1873 und 75. Ebenso beschreibt Thaer (Müllers Archiv 1850 p. 602) bei Onchocotyle appendiculata ein drittes vas deferens, dessen Existenz bereits von v. Beneden (Mémoire sur les Vers Intest. p. 191) bezweifelt, welch letzterer überhaupt bemerkt (p. 188), dass er nie einen Verbindungskanal zwischen dem einen Hoden und den weiblichen Organen gefunden habe, und daher eine Selbstbefruchtung durch Uebertragung des Samens mittelst des Penis in die weibliche Oeffnung annimmt.

Bei Holostomum, wo nach Linstow (Archiv f. Naturgesch. 1877 p. 191) ausser der männlichen und weiblichen Geschlechtsöffnung ein Laurer'scher Kanal vorhanden ist, wird ihm von diesem Helminthologen die veraltete Bedeutung gegeben, überflüssige Dottersubstanz abzuführen. — Huxley (Anatomy of Invertebrate Animals Chap. IV) beschreibt bei Aspidogaster conchicola eine Verbindung zwischen Hoden und Eileiter.

[4]) Zeller, Weiterer Beitrag zur Kenntniss der Polystomen. Zeitschr. f. wissensch. Zoologie XXVII. 1876 p. 238.

Hoden eintritt, dass mithin gerade bei diesem Thiere ein innerer Zusammenhang zwischen männlichen und weiblichen Organen besteht.

Dagegen werden wir über die, auch schon früher von ihm kurz erwähnten „Seitenwülste“ und deren Kanäle unterrichtet und lernen in ihnen weibliche Begattungsorgane kennen, also zwei Scheiden oder Laurer'sche Kanäle.

Zwei diesen entsprechende Kanäle finden sich auch bei Calicotyle Kroyeri, dem interessanten Parasiten von Raja, welcher von Wierzejski [1]) einer sorgfältigen anatomischen Untersuchung unterzogen worden ist.

Verfasser erkennt die Analogie mit den von Zeller beschriebenen Seitenwülsten, lässt es aber dahingestellt sein, ob es wirkliche Begattungsorgane sind.

Das gleiche Verhalten wie bei Calicotyle treffen wir auch bei Pseudocotyle Squatinae, wie ich bereits in einer vorläufigen Mittheilung erwähnt habe [2]).

Auch bei Onchocotyle appendiculata ist es mir gelungen, eine Scheide nachzuweisen.

In neuster Zeit beschreibt C. Vogt [3]) bei Diplectanum aequans eine „Begattungskeule“ mit einer äusseren Mündung, die unabhängig von der männlichen und weiblichen Geschlechtsöffnung ist.

Er ist sich über die Verhältnisse nicht ganz klar geworden; wahrscheinlich ist auch hier ein Laurer'scher Kanal vorhanden, welcher durch jene dritte Oeffnung nach aussen mündet.

In Betreff einer andern, den Tristomiden zugehörigen Form, Tr. (Phylonella) Soleae erklärt derselbe Forscher aufs entschiedenste, keine innere Verbindung zwischen männlichen und eibereitenden Organen aufgefunden zu haben, so dass er eine innere Selbstbefruchtung bezweifelt.

Für Tr. Pelamydis m. gilt genau dasselbe wie für Tr. coccineum und papillosum.

Ganz vor kurzem veröffentlichte mein Freund C. Kerbert [4]) seine Untersuchungen über eine neue Trematodenform, Distoma Westermanni, in einer vorläufigen Mittheilung. Dieselben haben auch hier die Existenz eines Laurer'schen Scheidenkanals erwiesen.

---

[1]) Wierzejsky, Zur Kenntniss des Baues von Calicotyle Kroyeri, Zeitschr. f. wissensch. Zoolog. XXIX. 1877. p. 550.

[2]) Zoologischer Anzeiger I. Jahrg. no. 8. p. 176.

[3]) C. Vogt, Ueber die Fortpflanzungsorgane einiger ectoparasitischer mariner Trematoden. Zeitschr. f. wiss. Zoolog. XXX. Suppl. 1878 p. 306.

[4]) C. Kerbert, Zur Trematoden-Kenntniss. Zoolog. Anzeiger I. Jahrg. 1878. no 12. p. 271.

Es darf demnach wol mit ziemlicher Sicherheit angenommen werden, dass das Vorhandensein einer besondern Scheide bei den Trematoden die Regel ist. Dass es davon nicht Ausnahmen geben könne, wollen wir zunächst nicht in Zweifel ziehen, ebenso wie es Fälle gibt, wo neben der Scheide noch ein drittes vas deferens im Sinne Siebold's vorhanden ist, was nach den so trefflichen Untersuchungen Zeller's für Polystomum integerrimum nicht geleugnet werden darf [1]).

Nachtrag.

Bei der Besprechung des Nervensystems von Tristomum coccineum und papillosum wurde erwähnt, dass P. v. Beneden eine gleiche Bildung des Centraltheiles bei Trist. (Epibdella) Hippoglossi beschreibt, dass dieser letztere aber auffälliger Weise unterhalb des Schlundkopfes gelegen sei.

Durch die Liebenswürdigkeit des Herrn Geheimrath Leuckart war ich in den Stand gesetzt, ein Exemplar dieser Beneden'schen Tristomum-Art zu untersuchen. Dabei habe ich mich überzeugt, dass genannter Forscher sich über die Lage des 'Gehirns' im Irrthum befindet. Dasselbe liegt genau an derselben Stelle, wie bei Tr. coccineum und papillosum, nämlich vor der vorderen Pharyngealöffnung und verhält sich auch in Bezug auf die abgehenden Nerven in gleicher Weise. Auf dem Gehirn liegen in Trapezform vier schwarze 'Augenflecke', wie wir es ebenfalls von den beiden anderen Arten constatiren konnten.

---

[1]) Nachträglicher Zusatz. Nachdem ich mein Manuscript bereits zum Druck gegeben hatte, erhielt ich noch zwei auf diesen Gegenstand bezügliche Arbeiten, 1. Ludwig Lorenz, Ueber die Organisation der Gattungen Axine und Microcotyle. Arbeiten des zoolog. Instituts zu Wien Heft 3. 1878. Auch aus ihr geht hervor, dass bei Axine und Microcotyle eine besondere Scheide existirt. Besonders interessant war es mir, die gleiche Beobachtung auch für Tristomum (Trochopus) tubiporum Dies. von Trigla hirundo, einem Thiere, nach welchem ich in Neapel vergeblich gesucht hatte, bestätigt zu finden. Lorenz hat völlig Recht, wenn er eine solche Scheide auch bei Phylonella vermuthet und der Ansicht ist, dass sie von Vogt ganz übersehen sei.

2. Minot, On Distomum crassicolle, with brief notes on Huxley's proposed classification of worms. Memoirs of the Boston Society of Nat. Hist. Vol. III. June 11, 1878. Hierin wird für Dist. crassicolle ebenfalls die Existenz einer Scheide nachgewiesen. Ausserdem entnehme ich dieser Abhandlung ein weiteres Beispiel für denselben Fall, das mir bisher unbekannt gewesen war. Fitz hat in seiner Untersuchung über Fasciola Jacksoni (New York Med. Journ. Nov. 1875) auch für dies Thier die Scheide nachgewiesen.

Tafelerklärung.

Tafel I.

Fig. 1. Tristomum coccineum Cuv. von der Rückenseite aus gesehen. (nach einem Präparate. Hämatoxylin. Canadabalsam.) Vergr. 20.

M. S. Mundsaugnapf.

B. S. Bauchsaugnapf.

h. Chitinhaken in demselben.

o. Mundöffnung.

ph. Pharynx.

x. Ausführungsgänge von Drüsen.

oe. Oesophagus.

in. Darmschenkel.

r. in. Verzweigungen des Darmes.

t. Hoden.

v. d. vas deferens.

c. Cirrusbeutel.

o. m. Männliche Geschlechtsöffnung.

o. f. Weibliche Geschlechtsöffnung.

ov. Eierstock.

ovd. Eileiter.

u. Uterus.

sch. Schalendrüsen.

d. b. Dotterblase.

v. Scheide.

v. s. Samenblase.

g. Centraltheil des Nervensystems.

n. Peripherischer Nervenstrang.

NB. Vom Excretionsorgane ist nichts gezeichnet, weil es im Präparate nicht sichtbar ist.

Fig. 2. Dasselbe mit den Dotterstöcken.

dd. Dotterdrüsen.

dg. Dottergang.

db. Dotterblase.

Fig. 3. Querschnitt durch einen Drüsenfollikel der Dotterstöcke. Vergr. 340.

Fig. 4. Tristomum papillosum Dies. in natürlicher Grösse.

a. vom Rücken aus gesehen.

b. von der Bauchseite (man sieht unterhalb der Mundsaugnäpfe den pharynx durchscheinen).

p. Hautpapillen.

Fig. 5. Querschnitt durch die Haut von Tr. papillosum. Vergr. 180.

c. Cuticula.

suc. Subcuticula.

b. Chitingebilde in derselben.

Fig. 6. Querschnitt durch einen Theil des Eierstocks von Tr. papillosum. Vergr. 280.

Tafel II.

Fig. 1. Geschlechtsorgane von Tr. papillosum im Zusammenhange, von der Bauchseite gesehen. Vergr. 25.

o. m. Männliche Geschlechtsöffnung.

o. f. Weibliche Geschlechtsöffnung.

c. Cirrusbeutel.

x. Blasenförmige Erweiterung am Grunde desselben.

y. Ausführungsgänge von Drüsen.

u. Uterus.

sch. Schalendrüsen.

v. Scheide.

v. s. Samenblase.

v. d. Samenleiter.

t. Hodenbläschen.

(Dieselben sind nur zum kleinsten Theile gezeichnet, ihr Inhalt nicht angedeutet).

ov. Eierstock.

dg. Dottergänge.

d. b. Dotterblase.

ovd. Eileiter.

Fig. 2. Zellen des Körperparenchyms. Vergr. 280.

a. Zellen in den Lücken des Bindegewebes.

b. Solche mit Fortsatz.

c. Kerne der ursprünglichen Bildungszellen.

d. Bindegewebsfasern.

e. Feine Endzweige des Excretionsorgans.

Fig. 3. Querschnitt durch das Gehirn von Tr. papillosum. Vergr. 70.

a. Ganglionäre Anschwellungen.

b. Commissur.

c. Austretende Nervenstränge.

Fig. 4. Ganglienzellen aus dem Gehirn von Tr. papillosum. Vergr. 280.

Fig. 5. Querschnitt durch einen peripherischen Nervenstrang von Tr. papillosum. Vergr. 440.

Fig. 6. Querschnitt durch einen Theil des Darmes von Tr. papillosum. Vergr. 280.

Fig. 7. Querschnitt durch die Haut der Rückenfläche von Tr. papillosum. Vergr. 70.

c. Cuticula.

suc. Subcuticula.

b. Bindegewebe.

d. Kerne in der Hautpapille.

m_1. Ringmuskeln.

m_2. Längsmuskeln.

m_3. Diagonalmuskeln.

p. m. Parenchymmuskeln.

Fig. 8. Chitinhaken aus dem Bauchsaugnapfe von Tristomum. Vergr. 280.

Fig. 9. Zellen aus dem Körperparenchym, welche in den Lücken des Bindegewebes liegen. Vergr. 280.

Fig. 3

Fig. 1

Fig. 2

Fig. 4

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 2.
Fig. 4.
Fig. 1.
Fig. 3.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 8.
Fig. 9.
Fig. 7.
o.m
of
v
v.d
u
v.s
x
y
o.v.d
sch
d.g.
d.b.
o.v
pm
m 3
m 4
m 2
t

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Abhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft Halle

Jahr/Year: 1880

Band/Volume: 14

Autor(en)/Author(s): Taschenberg Ernst Otto Wilhelm

Artikel/Article: Beiträge zur Kenntniss ectoparasitischer mariner Trematoden 293-343