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

Nachdruck verboten.
Uebersetzungsrecht vorbehalten.

Ueber neue und bekannte Trematoden aus Seeschildkröten.

Nebst Erörterungen zur Systematik und Nomenclatur.

Von

Dr. **A. Looss,**
School of Medicine, Cairo.

Hierzu Tafel 21—32 und 2 Abbildungen im Text.

Nachdem über die systematische Stellung des *Distomum cymbiforme* R. zwischen Braun und mir Meinungsverschiedenheiten entstanden waren, erschien es mir wünschenswerth, zur Prüfung der Richtigkeit und eventuellen Corrigirung meiner Ansichten den Wurm aus eigener Anschauung kennen zu lernen. Ich versuchte deshalb im vergangenen Sommer in Alexandrien einige Seeschildkröten zu erhalten; es stellte sich bald heraus, dass *Chelone mydas* und *Thalassochelys corticata* um diese Jahreszeit an den ägyptischen Küsten besonders bei Abuqir durchaus nicht selten sind. So bekam ich bald ein reichliches Untersuchungsmaterial, welches mir nicht nur den gesuchten Wurm in grösserer Menge, sondern noch eine ansehnliche Zahl anderer Parasitenarten lieferte.

Unsere Kenntniss der Trematoden der Seeschildkröten nicht nur, sondern derjenigen aller übrigen Thiere, hat in jüngster Zeit eine wesentliche Erweiterung erfahren durch die Arbeiten Braun's [1]), der die in verschiedenen Museen, besonders denjenigen in Berlin und Wien aufbewahrten Originalexemplare von ältern Autoren be-

1) Trematoden der Dahl'schen Sammlung etc., in: Ctrbl. Bakt., V. 25, 1899, p. 714; Weitere Mittheilungen über endoparasitische

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

schriebener Arten einer erneuten Untersuchung unterwarf. Es wurde durch diese Untersuchungen, die als solche schon einem seit einiger Zeit immer drückender sich fühlbar machenden Bedürfniss abhelfen und damit allgemeinen Dank verdienen, endlich der theilweise undurchdringliche Schleier gelüftet, der über der wahren Natur einer relativ ansehnlichen Menge alter Species gelegen hatte. Es wurde auch bekannt, dass bei der absolut unzureichenden Beschaffenheit der alten Beschreibungen von spätern Autoren mehrfach verschiedene Arten auf ein und denselben Namen bezogen worden waren, dass neben den bekannten auch noch andere, der Wahrnehmung bis dahin entgangene Species existirten u. s. w. Erfuhr damit durch die Untersuchungen Braun's die Zahl der existirenden und speciell auch der in Seeschildkröten wohnenden Trematodenarten eine nicht unbeträchtliche Erhöhung, so lag andererseits in dem Materiale selbst und in dessen theilweiser Unantastbarkeit die Grenze, bis zu welcher dem Autor die Erschliessung des innern Baues dieser Formen ermöglicht war. Manche mehr oder minder tiefe Lücke musste hier nothgedrungen gelassen werden, deren Ausfüllung indessen unentbehrlich ist für eine einigermaassen gesicherte Beurtheilung der verwandtschaftlichen Beziehungen unserer Thiere. In dieser Hinsicht bin ich in der Lage, die Arbeit Braun's ergänzen zu können, freilich auch nicht allenthalben so weit, wie es wünschenswerth gewesen wäre. Lag bei Braun die hindernde Ursache in der Beschaffenheit des Materials, so liegt sie bei mir verschiedentlich in dessen Spärlichkeit und Seltenheit. Dazu kommt für mich als weiterer unangenehm sich fühlbar machender Uebelstand die Lückenhaftigkeit der verfügbaren Literatur. Ich muss wiederholt darum ersuchen, dem bei einer Beurtheilung dieser Seite meiner Arbeiten — aber auch nur dieser Seite — Rechnung zu tragen.

Trotz der Bereicherung, welche unsere Kenntniss von der Trematodenfauna der Seeschildkröten durch die Untersuchungen Braun's erfahren hat, ergab ein genauerer Vergleich des von mir gesammelten Materiales das Vorhandensein einer geradezu überraschenden Menge von neuen, bisher nicht unterschiedenen Arten. Auf der andern Seite freilich zeigte sich, dass es mir nicht gelungen war, in den Seeschildkröten der ägyptischen Küsten alle diejenigen Formen aufzufinden, welche bereits beschrieben vorlagen. Um auch von diesen womöglich wenigstens einige in guten Exemplaren zum Vergleiche

Trematoden der Chelonier; ibid., V. 26, 1899, p. 627. — Trematoden der Chelonier: in: Mitth. zool. Mus. Berlin, V. 2, 1901.

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

zu erlangen, wandte ich mich an den Leiter der Zoologischen Station in Triest, Herrn Prof. Cori, der mich bereits bei frühern Arbeiten durch Beschaffung an Material in der liebenswürdigsten Weise unterstützt hatte, mit der Bitte, etwa ihm zu Gesicht kommende Seeschildkröten für mich zu erwerben. Herr College Cori ist dieser Bitte nicht nur bereitwilligst nachgekommen, sondern hat sich obendrein der Mühe unterzogen, die Wirthe selbst zu öffnen und die gefundenen Parasiten mir zu übersenden. Meinen an andrer Stelle bereits ausgesprochenen Dank für diese werthvolle Unterstützung möchte ich in der gegenwärtigen ausführlichen Arbeit wiederholen. Bei der Vergleichung der dem „*Monost. trigonocephalum* R." nahestehenden Formen erschien es mir wünschenswerth, auch diejenige vergleichen zu können, welche Walter untersucht hat, da seine Beschreibung bei aller ihrer Ausführlichkeit keine einzige Angabe enthält, welche specifisch auf eine der von mir gefundenen Arten hingedeutet hätte. Meiner Bitte um Ueberlassung einiger Exemplare dieser Art hat College Brandes freundlichst entsprochen. Werthvolle Unterstützung in der Beschaffung der Schildkröten von Abuqir haben mir endlich die Herren Geo Ruelberg in Alexandrien und Herr Ahmed Ghanem, Chef des Postens Abuqir des Conseil sanitaire, maritime et quarantenaire d'Egypte, geleistet. Alle genannten Herren nehmen hiermit nochmals den Ausdruck meines lebhaftesten Dankes entgegen.

Die in einem vorläufigen Bericht[1]) erwähnten 23 Trematodenarten entstammen 14 Exemplaren von *Thalassochelys corticata* (darunter einem Triestiner) und 7 von *Chelone mydas*. *Dermatochelys coriacea* soll an den ägyptischen Küsten ebenfalls vorkommen, doch ist es mir bis jetzt nicht gelungen, Exemplare derselben zu erhalten. Unter den 7 *Chelone mydas* befand sich nur ein grosses Thier von ca. 80 cm Schildlänge; die übrigen waren kleinere mit einem Rückenschild von 25—30 cm Länge. Da gerade das einzige grosse Exemplar in Bezug auf seine Parasitenfauna ausserordentlich interessante Verhältnisse zeigte — es enthielt nicht weniger als 7 neue Arten, von denen 6 sich schon bei oberflächlicher Untersuchung als solche zu erkennen gaben, während die siebente erst später entdeckt wurde — so erwarb ich auch nach Abfassung der vorläufigen Mittheilung noch alle grossen *Chelone*, deren ich habhaft werden konnte. Blieben

1) Notizen zur Helminthologie Aegyptens IV. Ueber Trematoden aus Seeschildkröten der ägyptischen Küsten, in: Ctrbl. Bakt., V. 30, 1901, p. 555 ff. u. 618 ff.

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

diese (4 an der Zahl) in Bezug auf ihren Inhalt auch wesentlich hinter dem ersten Exemplar zurück, so waren sie doch nicht ganz umsonst geopfert worden, da 3 von ihnen je mindestens noch eine neue Species beherbergten. Nachdem die Untersuchungen so gut wie abgeschlossen und die Tafeln bereits fertig zusammengestellt waren, erhielt ich auch von Prof. Cori noch eine Sendung mit den Parasiten von 4 Triestiner *Thalassochelys corticata*. Die Untersuchung dieses Materiales ergab Resultate, die in mehrfacher Hinsicht lehrreich sind und eine theilweise Aenderung der in einer vorläufigen Mittheilung geäusserten Ansichten nothwendig machen. Ich habe mich deshalb veranlasst gesehen, noch etliche weitere Zeichnungen zu geben, die aber leider nicht mehr an den betreffenden Stellen eingefügt werden konnten. So kommt es, dass die zu einigen Arten gehörigen Figuren etwas aus einander gerissen sind.

Das gesammte, für die gegenwärtige Arbeit verfügbar gewesene Material stammt somit (einschliesslich dreier später noch von mir selbst untersuchter Exemplare von *Thalassochelys* und zweier weiterer kleiner *Chelone*) aus 21 *Thalassochelys corticata* und 13 *Chelone mydas*.[1]) Diese 34 Schildkröten beherbergten im Ganzen 35 Arten von Trematoden, darunter 19 neue, die sich auf die Amphistomiden (1 n. sp.), Fascioliden (3 n. sp.) und Monostomiden (15 n. sp.) vertheilen. Von der Gesammtzahl der beobachteten Arten scheint nur eine einzige an den ägyptischen Küsten zu fehlen, *Pachypsolus irroratus*, welcher in den Schildkröten der Adria dagegen ziemlich regelmässig wenigstens in einigen Exemplaren vorzukommen scheint. Von den übrigen Arten kommen in der Adria, soweit ich gesehen habe, noch vor: *Rhytidodes gelatinosus*, *Orchidasma amphiorchis*, *Plesiochorus cymbiformis*, *Enodiotrema megachondrus*, *Cymatocarpus undulatus* und *Epibathra crassa*. Es überwiegen also hier die Distomen den Monostomen gegenüber weit mehr als in den ägyptischen *Thalassochelys*. In letztern fanden sich sehr häufig

1) Zusatz bei der Correctur: In der zwischen der Absendung des Manuscripts und dem Eintreffen der ersten Correcturen verflossenen Zeit habe ich noch 5 grosse *Chelone* und 4 *Thalassochelys* zur Untersuchung erhalten. Neue Species fanden sich in diesem Materiale nicht mehr, dagegen zeigte die in den einzelnen Fällen vorhandene Parasitenfauna, dass die oben folgenden allgemeinen Angaben nicht durchweg zutreffend sind. Das Nöthige wird an den betreffenden Stellen bemerkt werden. Mit diesen 9 letzten Schildkröten steigt die Gesammtzahl der untersuchten auf 43.

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

auch Nematoden, *Ascaris sulcata* in oft grosser Zahl im Magen und *Oxysoma lepturum* in mehrmals fabelhaften Mengen im Dickdarm, ausserdem in stets mässiger Zahl eine den Sclerostomen nahe stehende, anscheinend bis jetzt noch nicht beschriebene Form im Dünndarm. Eine ganz auffallende Thatsache war es, dass, wenn diese Nematoden in einem Exemplare des Wirthes auftraten, dann die Trematoden mit Ausnahme von *Lophotaspis vallei*[1]) entweder nur ausserordentlich spärlich vorhanden waren oder gänzlich fehlten. Das Factum war von Anfang an so regelmässig zu beobachten, dass schon nach Untersuchung von 5—6 *Thalassochelys* die Eröffnung des Magens einer folgenden genügte, um mich wissen zu lassen, ob die Aussichten, im Darm Trematoden zu finden, gute oder schlechte waren. Die Ursachen dieser jedenfalls nicht uninteressanten Verhältnisse sind mir zunächst noch ziemlich dunkel, da die Ernährungsverhältnisse hierfür allein nicht Ausschlag gebend sein können. Wenigstens ist der Darminhalt der Schildkröten im Allgemeinen durchgängig der gleiche; nur in einem Falle, wo Hunderte von Ascariden und Tausende von Oxyuriden, dagegen nur 2 *Lophotaspis* und sonst keine Trematoden vorhanden waren, bestand der Darminhalt des Wirthes fast ausschliesslich aus Resten von Seeigeln; sonst sind Mollusken die Regel, denen sich gelegentlich Crustaceen und Anneliden beimischen. Auch 2 der später noch untersuchten *Thalassochelys*, deren Darminhalt fast ausschliesslich aus Seeigelresten bestand, beherbergten nur Nematoden, keine Trematoden.

Eine weitere interessante Thatsache, die ich während meiner Untersuchungen beobachtete, ist die merkliche Verschiedenheit der Parasitenfauna von jungen und ältern *Chelone mydas*. Sämmtliche in nach aussen offenen Organen lebende Distomenarten, die ich in dieser Schildkrötenart angetroffen (*Enodiotr. megachondrus* und *E. acariaeum*, *Plesioch. cymbiformis*) fanden sich ausschliesslich in jungen Thieren und hier nicht häufig und stets nur in ganz geringer Individuenzahl; die grossen dagegen beherbergten, von *Hapalotrema* abgesehen, im Darme ausser *Amphistomum spinulosum* ausschliess-

1) Ich bedaure, völlig übersehen zu haben, dass der in meiner vorläufigen Mittheilung von mir als nova species beschriebene *Lophotaspis adhaerens* bereits von STOSSICH als *Aspidogaster vallei* bekannt gemacht worden ist (Appunti di Elmintologia, in: Boll. Soc. adriat., Trieste, V. 19, 1899, Estr. p. 3) (Nachträgl. Zusatz).

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

lich Monostomen; in keiner *Chelone* bin ich ferner bis jetzt erwachsenen Cestoden oder Nematoden begegnet. Auch die Monostomenfauna von ältern und jüngern Individuen des Wirthes ist eine ziemlich verschiedene. Von einem Falle abgesehen, wo einige jugendliche *Octang. sagitta*, und einem andern, wo zwei kleine *Deuterobaris proteus* zugegen waren, enthalten die jungen *Chelone* keine Angiodictyiden, die in den erwachsenen oft in colossalen Mengen und meist in 4—5 Species neben einander vorhanden sind. Dagegen treten Pronocephaliden meist schon in jungen Schildkröten auf, wenn ihre Zahl hier auch stets nur eine beschränkte ist. *Pyelosomum cochlear* scheint junge Wirthe sogar zu bevorzugen, da es in ihnen relativ bedeutend häufiger ist als in ältern; *Glyphicephalus lobatus* habe ich bis jetzt nur in jungen Chelonen gefunden. Als bemerkenswerthe Thatsache will ich schliesslich erwähnen, dass die den Magen bewohnenden Monostomenarten in der Regel allein vorhanden, d. h. nicht mit Individuen andrer Species untermischt sind.[1])

Schliesslich kann ich nicht umhin, auf den mitunter auffallenden Widerspruch hinzuweisen, in welchem meine Erfahrungen betreffs des Vorkommens einzelner Arten mit den in der Literatur über dasselbe vorliegenden ältern Angaben stehen. So ist *Orchidasma amphiorchis* nach Braun in *Thalassochelys corticata*, *Chelone mydas* und möglicher Weise sogar in *Podocnemis expansa* gefunden worden, ich aber habe es ausschliesslich in dem erstgenannten Wirthe angetroffen, und zwar beherbergten fast sämmtliche der von mir und einige der von Cori untersuchten Exemplare mindestens einige junge Individuen der Art, während die untersuchten *Chelone mydas* ausnahmslos davon frei waren.[2]) Etwas ähnliches gilt, wenn auch nicht in so in die Augen springender Weise für die andern von mir erbeuteten Formen; *Rh. gelatinosus*, *P. irroratus*, *Pl. trigonocephalus* und *Epibathra crassa* sind meinen Erfahrungen nach ausschliessliche Bewohner von *Thalassochelys corticata*, während umgekehrt die *Cricocephalus-*

1) Die beiden zuletzt (im Mai und Juni 1902) untersuchten der in Anm. 1 auf S. 414 erwähnten grossen *Chelone* beherbergten alle 4 Magenbewohner, i. e. die 3 *Cricocephalus*-Arten und *Charaxicephalus robustus* gleichzeitig. (Nachtr. Zusatz.)

2) Nach Abschluss der Arbeit habe ich auch in einem jungen Individuum von *Chelone mydas* ein Exemplar von *Orchidasma amphiorchis* angetroffen; dasselbe stand etwas vor dem Stadium der Fig. 39, Taf. 24 und befand sich im Dickdarm, also an einem ungewöhnlichen Orte und sehr wahrscheinlicher Weise auf dem Wege nach aussen.

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

Pleurogonius- (mit Ausnahme von *Pl. trigonocephalus*) arten und sämmtliche Angiodictyiden streng auf *Chelone mydas* beschränkt bleiben. Als beiden Wirthen gemeinsam habe ich, wie bereits oben erwähnt, nur *Enodiotr. megachondrus*, *E. acariaceum*, *Plesioch. cymbiformis* und *Hapalotr. constrictum* constatiren können. Es versteht sich von selbst, dass die hier berichteten Beobachtungen nicht Anspruch auf allgemeine Gültigkeit machen wollen; nicht nur dass das zu Grunde liegende Beobachtungsmaterial viel zu klein ist, um allgemeine Schlüsse zuzulassen, auch alle die Factoren, welche an dem Zustandekommen der Entofauna eines Wirthes betheiligt sind, entziehen sich noch viel zu sehr unserer Kenntniss, um das, was die Regel ist, von der Ausnahme, dem Zufälligen unterscheiden zu können. Immerhin habe ich geglaubt, das was mir aufgefallen, nicht ganz verschweigen zu sollen.

Mit den Arten, die ich hier als neue beschreibe, ist die Trematodenfauna der von mir untersuchten Seeschildkröten noch nicht erschöpft. Das interessante *Hapalotrema constrictum*, welches ihren Kreislaufapparat bewohnt, hat noch einige Genossen, deren Eier man ebenfalls, und zwar ziemlich häufig, besonders in der Darmschleimhaut, aber auch in andern Organen und zuletzt frei im Schleime des Magens und Darmes der Wirthsthiere findet. Ich habe bis jetzt 3 solcher Eiformen mit Sicherheit unterscheiden können, aber alle Bemühungen, die zu den Eiern gehörigen Würmer zu entdecken, sind bis jetzt gänzlich resultatlos verlaufen; so muss ich mich bis auf Weiteres darauf beschränken, auf die Existenz dieser Parasiten hinzuweisen.

Alles in Allem dürften die Resultate meiner Untersuchungen zeigen, dass die Trematodenfauna der Seeschildkröten eine bei weitem vielgestaltigere ist, als es bisher den Anschein hatte. Vergegenwärtigt man sich dazu, dass die Zahl der von mir geopferten Wirthe eine nur beschränkte war, dass aber trotzdem, besonders von *Chelone*, beinahe jedes Individuum derselben neue Parasitenarten lieferte[1]), und dass alle insgesammt einem geographisch ziemlich beschränkten Gebiete angehören, dann wird man zu der Ueberzeugung kommen, dass wir in Wahrheit wahrscheinlich erst im Anfange unserer Kenntniss von der wirklichen Trematodenfauna der Seeschildkröten stehen.

1) Für die S. 414 Anm. 1 erwähnten Schildkröten trifft dies nicht mehr zu; die Trematodenfauna der Seeschildkröten der ägyptischen Küsten scheint demnach mit den von mir gefundenen Arten ganz oder wenigstens nahezu erschöpft zu sein. (Nachtr. Zusatz.)

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

Ich gehe nun zunächst über zu einer Beschreibung der verschiedenen von mir gefundenen Species.

A. Aspidocotyleen.

1. *Lophotaspis vallei* (Stossich).
(Fig. 1—9, Taf. 21.)

1899. *Aspidogaster vallei* Stossich, Appunti di Elmintologia, in: Boll. Soc. adriat., Trieste, V. 19, Estr. p. 3.

1901. *Lophotaspis adhaerens* Looss, in: Notizen zur Helminthologie Aegyptens IV, in: Ctrbl. Bakt., V. 30, 1900, p. 624. (cf. oben S. 415, Anm. 1.)

Die Zahl der aus Schildkröten bekannten Aspidocotyleen ist zur Zeit noch eine ausserordentlich geringe und beschränkt sich, soweit mir bekannt, auf *Platyaspis lenoiri* (Poirier) aus *Tetrathrya vaillanti* und *Trionyx nilotica*[1]) und die gegenwärtige Art.

Lophotaspis vallei bewohnt den Magen von *Thalassochelys corticata* und wurde von mir in 20 untersuchten Wirthen sechs mal gefunden, einmal in einigen 30, ein ander mal in mehr als 50, die übrigen male in einigen wenigen bis ungefähr zu einem Dutzend Exemplaren. Alle Individuen standen mindestens im Anfange der Keimproduction. Sie fallen sofort durch ihre dunkel fleischrothe Farbe auf, die bei stark mit Eiern gefüllten Thieren auf dem Rücken durch eine gelbliche verdrängt wird. Sie haften mit ihrem vollkommen ausgebreiteten Bauchschild der Magenschleimhaut sehr fest an, so dass es einige Schwierigkeiten bereitet, sie unverletzt abzubekommen. Der Vorderkörper ist ausserordentlich beweglich und kann bis zur Länge der Bauchscheibe ausgestreckt werden, wobei er sich dann nach vorn sehr stark zuspitzt. Selbst dem kräftigsten Schütteln widerstehen die Thiere bei der Conservirung erfolgreich; der Vorderkörper wird vollkommen eingezogen und legt sich an den Vorderrand der Bauchscheibe an, diese selbst krümmt

1) Die beiden durch Poirier (Trématodes nouveaux ou peu connus, in: Bull. Soc. philom. Paris (7), V. 10, 1886, p. 20 ff., tab. 1 u. 2) aus *Tetrathrya vaillanti* des Senegal bekannt gewordenen Trematoden *Cephalogonimus lenoiri* und *Platyaspis lenoiri* finden sich beide auch in *Trionyx nilotica* des Nils. Erstere Art fand ich vor einiger Zeit selbst in diesem Wirthe, letztere erkannte ich in Würmern, die vor Jahren von Dr. Innes aus *Trionyx nilotica* gesammelt waren und im Museum der med. Schule noch aufbewahrt werden.

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

sich mit dem übrigen Leibe halbmondförmig nach der Bauchseite zusammen. Bedeutend bessere Resultate erhielt ich bei Zusatz von Chloroform zu der Kochsalzlösung (wie in der vorläufigen Mittheilung beschrieben); der Hinterleib blieb hier leidlich gerade, und auch der Hals wurde in günstigen Fällen nur auf die Hälfte seiner vollen Länge zusammengezogen.

Bei erwachsenen und ganz ausgestreckten Individuen beträgt die Länge des Körpers bis zu 12 mm, wovon 6 mm auf die Bauchscheibe kommen; im conservirten Zustande geht diese Länge in Folge Einziehung des Vorderkörpers im besten Falle auf 9 mm zurück. Der Querschnitt ist fast halbkreisförmig (Durchmesser ca. 1,2—1,5 mm), die Ränder der Bauchscheibe springen auch im eingezogenen Zustande stets etwas nach den Seiten vor.

Die Bauchscheibe (Fig. 1. 2, 4, Taf. 21) setzt sich im Ganzen aus 77 Gruben zusammen[1]) und war auch bei den kleinsten der von mir angetroffenen Exemplare bereits voll ausgebildet. Von den 77 Gruben bilden 41 einen äussern Ring längs des Randes der Bauchscheibe; die noch übrig bleibenden Gruben gruppiren sich in 2 Längsreihen von je 17, die vorn und hinten durch eine unpaare Grube verbunden werden. Hierdurch werden 3 Längssepten gebildet, welche in Folge einer im Princip sechseckigen Gestalt der einzelnen Gruben einen zickzackförmigen Verlauf haben; die Gruben stossen in ihnen alternirend zusammen wie die Zellen der Bienenwabe. Dadurch kommt es, dass von Seite zu Seite durchgehende Quersepten nicht eigentlich ausgebildet sind; die Scheidewand zwischen zwei hinter einander liegenden Gruben würde vielmehr mitten durch eine Grube der Nebenreihe hindurchgehen und sich erst in der übernächsten Längsreihe wieder fortsetzen. In jeder der Ecken, in welcher 3 Gruben zusammenstossen (d. i. also auf den 3 Längssepten) erhebt sich die Oberfläche zu einem kleinen, stumpf conischen Buckel, der auf seiner Spitze eine sehr deutliche Oeffnung trägt. Dieselbe führt in musculöse, in der Muskelwand der Gruben eingeschlossene Säckchen, auf die ich nachher zurückkommen werde. Da, wo die Quersepten der Randgruben mit dem Aussenrande des Bauchschildes zusammentreffen, bemerkt man je einen tiefen, quer zur Längsaxe des Körpers gestellten Schlitz, welcher zu „Randkörpern“ führt, ganz ähnlich denen, die von andern Aspidobothriden beschrieben worden

1) Die Zahl der Gruben ist von Stossich mit 74 zu niedrig angegeben.

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

sind. Ehe ich etwas näher auf sie eingehe, seien zuvörderst noch einige kurze Angaben über die allgemeine

Musculatur der Bauchscheibe gemacht. Sämmtliche Septen und ebenso die äussere Umrandung der Bauchscheibe bestehen aus ziemlich kräftigen Muskeln, die in ein spärliches Grundgewebe eingebettet sind. Alle Muskelzüge verlaufen im Princip senkrecht zu ihren Ansatzflächen; so verlaufen diejenigen der Quersepten in der Längsrichtung des Körpers, die der Längssepten dagegen gruppenweise unter Winkeln zu einander, die dem zickzackförmigen Verlaufe der Längssepten entsprechen, die Muskeln der Aussenwand der Bauchscheibe endlich radiär ähnlich den Radiärmuskeln der Saugnäpfe. Direct unter ihrem äussern freien Rande werden die Längs- sowohl wie die Quersepten von je einem Muskelstrang in ganzer Länge durchzogen; in erstern ist derselbe bedeutend dünner als in letztern. Die Fig. 8, Taf. 21 dürfte die hier beschriebene allgemeine Anordnung der Musculatur illustriren; zu beachten ist, dass die daselbst eingezeichneten eben erwähnten Längs- und Quermuskelstränge in Wirklichkeit etwas ausserhalb der Ebene des Schnittes liegen.

Die Randkörper entsprechen, wie aus dem oben Gesagten hervorgeht, in ihrer Disposition durchaus denjenigen von *Aspidogaster conchicola* und *limacoides*, die von Voeltzkow [1]) genauer beschrieben wurden; Stafford erwähnt sie in seiner Arbeit über *A. conchicola* [2]) nur vorübergehend. Dagegen scheinen ganz ähnliche Gebilde, in ähnlicher Anordnung, wenn ich Monticelli richtig verstehe, bei *Cotylogaster michaelis* [3]) ebenso vorhanden zu sein, wie sie nach Jägerskiöld bei *Macraspis elegans* Olss. auftreten.[4]) In ihrem feinern Baue dagegen weichen die Randkörper von *Lophotaspis* (Fig. 5, Taf. 21) von denjenigen der verwandten Formen etwas ab, indem sie com-

1) Voeltzkow, Aspidogaster conchicola, in: Arb. zool.-zoot. Inst. Würzburg, V. 8, 1888, p. 249—289, tab. 15—20. — Voeltzkow, Aspidogaster limacoides, ibid., p. 290—292. Ich besitze beide Arbeiten leider nicht und kann die Angaben des Autors über die in Rede stehenden Bildungen deswegen nur soweit berücksichtigen, wie sie von Braun in: Bronn, Klass. Ord. (p. 683) reproducirt sind.

2) Anatomical structure of Aspidogaster conchicola, in: Zool. Jahrb., V. 9, Anat., 1896, p. 493, tab. 36, fig. 6.

3) Cotylogaster michaelis etc., in: Festschr. Leuckart, Leipzig 1892, p. 172, tab. 22, fig. 6, 8.

4) Ueber den Bau von Macraspis elegans, in: Öfvers. Vet.-Akad. Handl. Stockholm 1899, No. 3, p. 203.

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

plicirter gebaut sind. Die bereits erwähnten schlitzförmigen Oeffnungen führen, wie auch sonst, zunächst in einen flaschenförmigen Raum, dessen Lumen hier fast ganz ausgefüllt wird von einem vom Boden aus sich erhebenden kegelförmigen Zapfen (*z* Fig. 5). Dieser zeigt in seiner Axe eine spaltförmige Durchbohrung, deren dicke cuticulare Wände ein zweites kegelförmiges Gebilde innerhalb des grössern Zapfens darstellen. Der feine Spalt geht bis dicht unter die Spitze dieses letztern, ob durch dieselbe hindurch, kann ich mit absoluter Sicherheit nicht sagen, obwohl es manchmal ganz so aussah. Auf den Zapfen nach innen folgt bei *Lophothaspis* eine von einer relativ dicken Cuticularsubstanz ausgekleidete Blase von ziemlich wechselnden Dimensionen (*bl* Fig. 5), die ich in einzelnen Fällen leer, in andern aber mit kleinen kugligen Gebilden ausgefüllt fand, welche in jeder Beziehung den Eindruck von Secrettropfen machen. An die Blase endlich hängen sich eine Anzahl dicht zusammengedrängter, mit einem fein granulirten Inhalt gefüllter Schläuche an (*sl* Fig. 5), in denen hier und da auch ein Kern gelegen zu sein scheint; doch war bei der Kleinheit des Objects nicht sicher festzustellen, ob er wirklich in den Schläuchen oder zwischen ihnen sich befand. Das Ende dieser Schläuche habe ich ebenso wenig mit Sicherheit feststellen können; es hat mir aber fast geschienen, als ob sie sich bis unter die Rückenfläche der Bauchscheibe fortsetzen und dort nach verschiedenen Richtungen noch eine Strecke weiter laufen. Dicht hinter der Blase findet sich noch eine grössere Anhäufung kleiner Kerne, die augenscheinlich bindegewebiger Natur sind. Der ganze Apparat endlich steckt in einem vom Körperparenchym gebildeten Bindegewebsfutteral.

Dass diese Randkörper wie bei den verwandten Arten nach aussen vorgeschoben werden können, unterliegt bei ihrem Baue wohl kaum einem Zweifel, obwohl ich es nicht direct beobachtet habe. Dagegen spricht derselbe Bau gar nicht zu Gunsten der Annahme, dass in den Randkörpern Sinnes- (Tast-)Organe vorliegen, als welche sie bisher wohl meist gedeutet worden sind. Der durchbohrte spitze Zapfen, die mit Secrettröpfchen gefüllte Blase und endlich die der Blase anhängenden drüsenähnlichen Schläuche lassen viel eher auf eine secretorische Function schliessen. Welchem Zwecke dieselbe dienen mag, ist allerdings schwer zu sagen; am nächsten scheint mir noch die Vermuthung zu liegen, dass die Zapfen beim Vorgestossenwerden in die Unterlage, d. h. das Magenepithel des Wirthes, eindringen und in dasselbe dann das Secret ergiessen.

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

Die „Tentakel" (Fig. 4. 6. 8, 9, Taf. 21) sind, wie schon erwähnt, musculöse Säckchen, die in die Septen der Bauchscheibe überall da eingebettet sind, wo 3 Gruben an einander stossen. Es sind ihrer im Ganzen 111 vorhanden; sie können handschuhfingerartig nach aussen hervorgepresst werden und repräsentiren dann tentakel- oder zottenartige Anhänge der Bauchscheibe. Ihr Bau ist in den Hauptzügen folgender. Die äussere meist auf der Spitze einer kleinen, flachen Erhebung gelegene Oeffnung führt durch einen mehr oder minder verengten halsartigen Abschnitt in einen unregelmässig gestalteten, schlauch- oder spindelförmigen Hohlraum (Fig. 6), der am Ende blind geschlossen ist. Er ist ausgekleidet von der auf der ganzen Bauchscheibe auffallend dünnen Körperhaut, welche in der halsartigen Verengung dichte Längsfalten (*lf* Fig. 6), in dem erweiterten Theile vollkommen unregelmässig verlaufende, sehr hohe Querfalten bildet. Auf die Haut folgt nach aussen zu eine Ringmuskellage, die bereits auf der die Oeffnung tragenden Erhebung beginnt (*1*, Fig. 8), auf dem halsartigen Theile am stärksten ist und hinter diesem allmählich aufhört, ohne das Ende des Säckchens zu erreichen (*rm* fig. 6, 9). Ausserhalb liegen diesen Ringmuskeln eine mässige Anzahl (18—20) von Längsfasern auf, die an der äussern Oeffnung radiär aus einander strahlen (*1*, Fig. 8), längs des angeschwollenen Theiles des Säckchens stark an Dicke zunehmen und vom Ende desselben aus nach der dorsalen Wand der Bauchscheibe hinaufziehen, an die sie sich anheften (*lm* Fig. 6; *2*, *3*, *4* Fig. 8, *lm* Fig. 9).

An seinem hintern blinden Ende steht das bis jetzt geschilderte musculöse Organ, welches übrigens nicht die ganze Höhe des Septums durchsetzt, mit einem eigenthümlichen, allem Anschein nach drüsigen Apparate in Verbindung. Ein unregelmässig gestalteter, bald mehr cylindrischer, bald blasenartig aufgetriebener Schlauch mit structurloser Wand geht von der Spitze des Säckchens nach der Rückenwand der Bauchscheibe, wo er unmittelbar unter deren Grenzmembran umbiegt und längs derselben anscheinend noch weiter verläuft. Es ist mir nicht gelungen, ihn auf Schnitten mit Sicherheit weiter zu verfolgen, doch findet man Querschnitte, die dem seinigen auf ein Haar gleichen, überall längs der Grenzmembran verstreut (*g* Fig. 6); diese Querschnitte besitzen, wie der Schlauch selbst, einen äusserst feinkörnigen Inhalt, der aber nur selten das Lumen vollkommen ausfüllt. Das Letztere ist umgeben von dicht gedrängt stehenden, grossen, aber der engen Gruppirung wegen ihrer Form

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

nach nicht genau erkennbaren Zellen mit feinkörnigem, blassem Inhalt, der genau demjenigen gleicht, den die der Blase der Randkörper anhängenden Schläuche besitzen. In der Masse dieser Zellen bemerkt man zahlreiche grössere Kerne, die allem Anschein nach in den Zellen gelegen sind. Da, wo Schlauch und Muskelsäckchen zusammenstossen, findet sich wieder eine starke Anhäufung kleiner Bindegewebskerne. Der ganze hier geschilderte Apparat ist eingebettet in ein lockeres Parenchym und durch einen dichtern, mehr faserigen Parenchymmantel in Flaschengestalt von der umgebenden Muskelmasse der Septen getrennt (Fig. 6).

Durch Contraction dieser letztern kann nun das Hautsäckchen vorgetrieben, d. h. nach aussen umgestülpt werden, wobei es den ihm hinten anhängenden Schlauch mitsammt seiner Umgebung mit sich zieht. Ein solches zu einem „Tentakel" umgestülptes Säckchen zeigt das in Fig. 9 dargestellte Bild. Man erkennt jetzt die vollkommen ausgespannte Haut, unter derselben die nicht ganz bis zur Spitze reichende Ringmusculatur, darunter die isolirten Längsfibrillen und im Innern den Schlauch mit seinem körnigen Inhalt und den ihm hinten anhängenden Drüsenzellen. Wie sich der innerhalb des Septums verbleibende Theil des ausgestülpten Tentakels verhält, lässt sich in meinen Präparaten leider nicht genau erkennen.

Die Frage bleibt nun noch, was diese eigenthümlichen Organe bedeuten. Da sie keine äussere Oeffnung besitzen, können meines Erachtens nur die zwei Möglichkeiten in Betracht kommen, dass es Haftorgane oder dass es Ernährungsorgane sind. Was die erstere Eventualität betrifft, so liesse sich denken, dass die Tentakel nach aussen vorgestülpt und dabei in die Magenschleimhaut des Wirthes eingesenkt würden, um dadurch dem Wurme einen festen Halt zu geben. Sehr plausibel würde mir eine solche Annahme allerdings nicht vorkommen Angesichts der Thatsache, dass die grosse und musculöse Haftscheibe allem Anschein nach allein bei Weitem genügen muss, den Wurm an seinem Platze zu fixiren. In Bezug auf die zweite Eventualität, dass die ausgestülpten Zöttchen Hülfsorgane für die Ernährung darstellen könnten, liegen die thatsächlichen Verhältnisse etwas günstiger. Die sehr dünne Haut der Zöttchen würde kein Hinderniss bilden, dass Stoffe osmotisch durch sie hindurch aufgenommen und durch den centralen Hohlraum weitergeführt würden, nachdem sie eventuell durch das Secret der umgebenden, augenscheinlichen Drüsenzellen in entsprechender Weise verändert worden sind. Zur Zeit fehlt allerdings der zur Stütze dieser Annahme kaum ent-

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

behrliche Nachweis des Zusammenhanges des Centralcanals der Zöttchen mit einem Gefässsystem des Körpers. Ich habe aber von einem solchen, ähnlich etwa dem, wie ich es später von der Familie der Angiodictyiden beschreiben werde, hier nichts auffinden können. Die den Säckchen anhängenden Gänge erscheinen vielmehr ausschliesslich auf das Innere der Bauchscheibe beschränkt und könnten demnach höchstens specielle Ernährungsorgane dieser darstellen. Sehr unwahrscheinlich dünkt mir diese Annahme im Allgemeinen nicht, da die ganze Bauchscheibe vom Darme ziemlich entfernt liegt und in Anbetracht ihrer starken Musculosität jedenfalls einer erhöhten Ernährung bedarf. Bis auf Weiteres erscheint mir die physiologische Bedeutung der „Tentakel" von *Lophotaspis* jedenfalls noch dunkel.

Was die innere Organisation des Wurmes anlangt, so ist auch hier der eigentliche Körper von dem Bauchschilde durch ein musculöses Septum (*sp* Fig. 2, 7) getrennt, welches dicht hinter dem Genitalporus beginnt und hinter dem Hoden allmählich sich auflöst.

Die Mundöffnung ist ansehnlich weit, kreisrund und führt in eine saugnapfähnliche Mundhöhle, die dadurch einem Saugnapfe noch ähnlicher wird, dass von ihrer Wand aus wie bei einem Saugnapfe zahlreiche Muskeln radiär in das Parenchym ausstrahlen, gegen dasselbe sich aber nicht scharf abgrenzen, sondern sich nach innen zu allmählich verlieren (*MH* Fig. 7, 2, Taf. 21). Die Mundhöhle geht ohne Vorhof resp. Präpharynx in den sehr stark entwickelten Pharynx über. Die Uebergangsstelle wird dorsal von dem Centralnervensystem überbrückt, während dicht vor dem Pharynx in der Nähe der Mundhöhlenwand ein ringförmiges Faserbündel (*rm* fig. 7) zwischen den Radiärfasern hindurch das hintere Ende der Mundhöhle umfasst und so anscheinend als ein Sphincter dient. Der Pharynx hat die ansehnliche Länge von 0,75 mm bei einer (im Uebrigen wechselnden) Maximaldicke von 0,52 mm. Der einfache Darm zieht, mehr der Bauchfläche genähert, in der Medianlinie nach hinten, steigt dann über dem Hoden nach der Dorsalfläche empor und endigt noch vor dessen Ende. Der Excretionsporus liegt dorsal noch etwas hinter dem Hoden; er führt in eine minimale blasenartige Erweiterung, die sich sofort in zwei dünne Schenkel theilt, welche bis in die Nähe des Mundes nach vorn laufen; sie kehren hier um und scheinen sich von jetzt ab ganz ähnlich zu verhalten, wie es von den genauer untersuchten verwandten Formen bekannt ist.

Der Genitalporus findet sich unmittelbar am Mundrande (Fig. 1,2,7); er ist ausserordentlich klein und liegt gewöhnlich im Grunde einer

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

spaltförmigen Vertiefung, kann aber durch ein System von Muskeln, welche dicht vor ihm von der Haut aus im Bogen um die Endabschnitte der Leitungswege herum wieder nach der Haut dicht hinter ihm verlaufen, in Form einer kleinen Papille nach aussen erhoben werden. In Fig. 7 sind diese Muskeln angegeben, aber nicht mit Buchstaben bezeichnet worden, um die Figur nicht noch mehr zu compliciren.

Männliche Begattungsorgane fehlen. Der vom Genitalporus ausgehende, dünne und kurze Ductus ejaculatorius geht nach 0,18 mm in eine kleine zwiebelförmige Pars prostatica über (*PP* Fig. 7, Taf. 21), die von relativ spärlichen, kleinen Prostatazellen umgeben wird; eine Schicht faserigen Parenchyms schliesst die Letztern gegen die Umgebung ab. In dieser Hülle verlaufen zahlreiche, in verschiedenen Richtungen sich kreuzende Parenchymmuskeln, die sich zum Theil ventralwärts von der Pars prostatica an die Haut ansetzen (*mpp* Fig. 7, Taf. 21). Sie helfen augenscheinlich bei der Entleerung der Geschlechtsproducte, obwohl Ductus ejaculatorius, Pars prostatica und der anschliessende Theil des Leitungsapparats auch ihre eigene Längs- und Ringmusculatur besitzen. Im Innern ist die Pars prostatica ausgekleidet von einem niedrigen Epithel, welches sich in den zunächst noch dünnen und mehrfach geschlängelten Samenleiter fortsetzt; erst ungefähr am Ende des Pharynx erweitert sich dieser ziemlich plötzlich zu einem weiten und prall mit Sperma gefüllten Gange, der in zahlreichen dichten Windungen in der Medianlinie und unmittelbar über dem Septum nach hinten zieht. Vor dem Hoden angekommen, spaltet er sich in 2 Aeste, die nach den Seiten aus einander laufen und von dort her mit dem Hoden in Verbindung treten (*VD*, *VE* Fig. 2, 3 Taf. 21). Dieser liegt als grosser, etwas längs ovaler oder leicht unregelmässig gestalteter Körper median sehr nahe dem Hinterende des Leibes, dicht über dem Septum. Kurz vor ihm findet sich in der rechten Körperhälfte und mehr ventral als dorsal der kleinere Keimstock, dessen Ausführungsgang und blindes Ende nach hinten gerichtet sind, während der angeschwollene Theil nach vorn zu liegt (*KSt* Fig. 3, Taf. 21). Ein Laurer'scher Canal ist vorhanden und nach aussen offen; er läuft vom Schalendrüsencomplex aus längs der rechten Seite des Hodens etwas nach hinten und mündet dann rechtsseitig etwa auf halber Körperhöhe aus. Bei einem Individuum habe ich eine Amphitypie in so fern constatiren können, als Keimstock und Oeffnung des Laurer'schen Canals auf der linken Körperseite lagen.

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

Die Dotterstöcke bestehen aus kleinen kugligen und nicht sehr zahlreichen Follikeln, die fast direct den longitudinalen Sammelgängen aufsitzen. Sie liegen der Rückenfläche genähert, beginnen vorn etwas hinter dem Anfange der Bauchscheibe und gehen hinter dem Excretionsporus continuirlich in einander über. Auf der Höhe des Keimstocks entspringt aus jedem Längscanale ein dünner querer Dottergang, die nach der Mitte zusammenlaufen und sich daselbst zu einem kleinen Dotterreservoir vereinigen.

Der Uterus ist bei erwachsenen Thieren sehr ansehnlich entwickelt. Er bildet zahlreiche, ziemlich dicke Windungen, die über den Darmcanal hinweg von einer Seite zur andern und dabei allmählich nach vorn verlaufen. Auf dem Niveau des Pharynxhinterendes angekommen, geht der Uterus ganz unvermittelt in ein enges, von einer Cuticularsubstanz ausgekleidetes, mit Längs- und Ringmusculatur ausgestattetes und äusserlich von spärlichen Zellen umgebenes Rohr [1]) über (*Vg* Fig. 7 Taf. 21), welches sich direct nach dem Genitalporus begiebt.

---

1) Gegen den von mir beibehaltenen Gebrauch des Namens Vagina für den Endtheil der weiblichen Leitungswege der Distomen, Monostomen u. s. w. sind in jüngster Zeit von v. Ofenheim (Ueber eine neue Distomidengattung, in: Zeitschr. Naturw., V. 73, 1900, p. 161) und Ward (On the struct. of the copulatory Organs in Microphallus n. g., in: Studies zool. Lab. Univ. Nebraska, May 1901, p. 183) Bedenken zu Gunsten der Bezeichnung Metraterm geäussert worden. Ich verkenne nicht und will ohne weiteres zugeben, dass den Ausführungen der beiden genannten Autoren eine theilweise Berechtigung innewohnt. Allerdings vermag ich nicht einzusehen, warum ein Organ, welches in morphologischem Sinne eine Vagina ist und im physiologischen Sinne als Vagina functionirt, nicht auch diesen Namen führen soll. Für mich persönlich kann nicht der geringste Zweifel darüber bestehen, dass derjenige Theil des weiblichen Leitungsapparats der digenetischen Trematoden, der mit dem männlichen Leitungswege zusammen nach aussen mündet, dem Gange homolog ist, welcher bei den Bandwürmern als Vagina functionirt und auch als solche bezeichnet wird (cf. meinen Artikel: Ist der Laurer'sche Canal der Trematoden eine Vagina?, in: Ctrbl. Bakt., V. 13, 1893, p. 808 ff.). Aus denselben Gründen, welche mich zu dieser Ueberzeugung geführt haben, ergab sich weiter die Homologie des den Namen Laurer'scher Canal führenden und bei der Mehrzahl der Digenea nach aussen offenen Canals mit dem bei den Bandwürmern als Uterus fungirenden Leitungswege. Meiner Ansicht nach ohne Berechtigung ist von einer Anzahl von Forschern der Laurer'sche Canal für das Homologon der Bandwurmvagina erklärt worden, und aus der Uebertragung des Namens Vagina auf ihn entstand auch, wie ich nicht leugne, eine gewisse Unsicherheit in

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

Die zahlreichen Eier sind ziemlich gestreckt, 0.13—0,138 mm lang, 0,042—0,046 mm dick, auf der einen Seite fast flach, auf der

---

seinem Gebrauche. Mir will aber doch scheinen, dass der LAURER'sche Canal sich in der Gegenwart seine altgewohnte Bezeichnung zurückerobert hat und dass der Name Vagina für den Endtheil des Uterus heute kaum noch Missverständnisse hervorrufen dürfte. Was nun diesen Endtheil des Uterus anlangt, so zeigt er bei allen denjenigen Formen, deren männliche Leitungswege an ihrer Mündung in zweifellose Begattungsorgane umgeformt sind, eine so unverkennbare Anpassung an die Verhältnisse des männlichen Copulationsorgans, dass er damit das Attribut seiner Function als Vagina positiv unverkennbar zur Schau trägt. Ich müsste meine eigne Ueberzeugung verleugnen, wenn ich hier einem Organe, dessen morphologische Bedeutung als Vagina ich verfechte und dessen physiologische Function als Vagina immer wieder durch die Beobachtung erwiesen wird, den ihm zukommenden Namen vorenthalten wollte, weil er zu Verwechslungen mit dem LAURER'schen Canal Anlass geben könnte, den heute kaum Jemand noch als Vagina bezeichnet. Nun kennen wir aber auch Trematoden, die besonders ausgebildeter Begattungsorgane entbehren. Dann führt der Ductus ejaculatorius genannte Theil des männlichen Leitungsapparats, ohne dass sein Endabschnitt in einen ausstülpbaren Penis umgewandelt ist, zur Genitalöffnung hin. Trotzdem ein Penis also fehlt, zeigt auch hier der Endtheil des Uterus eine von der des übrigen Uterus abweichende Structur: ich verweise nochmals darauf, dass er es ist, der bei den jungen Cercarien zuerst sich anlegt, und dass der Uterus erst nach ihm entsteht. Während er aber dann, wenn männliche Copulationsorgane zur Ausbildung gelangen, in directer Beziehung zu diesen sich entwickelt, nimmt er beim Fehlen derselben eine wechselnde Gestaltung an. Es versteht sich von selbst, dass er meiner Auffassung nach auch jetzt noch das Homologon der Vagina bleibt; da er aber als solche nicht functioniren kann und mit der Bezeichnung Vagina, ebenso wie Penis, vorzugsweise doch wohl die functionelle Bedeutung der Organe gemeint ist, so will ich in diesem Falle für die morphologische Vagina den Namen Metraterm gern adoptiren. Ich betrachte das Metraterm demnach als das weibliche Aequivalent des Ductus ejaculatorius; ist dieser einfach, so ist auch das Metraterm einfach; ist sein Endtheil in einen ausstülpbaren Penis umgewandelt, so ist der Endtheil des Metraterms zu einer dem Penis entsprechenden Vagina ausgebildet. Vielleicht erklärt sich so die vielfach zu beobachtende Thatsache, dass die ganze Vagina (resp. das ganze Metraterm) aus zwei anatomisch und histologisch verschiedenen Abschnitten sich zusammensetzt.

Leider ist mir die Arbeit des Collegen WARD, welche mich zu dieser theilweisen Aufgabe meines bisherigen Standpunktes veranlasst hat, zu spät zugekommen, als dass ich die veränderte Bezeichnung noch hätte in allen Figuren durchführen können; so findet sich dort das Metraterm noch verschiedentlich mit *Vg* bezeichnet.

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

andern gewölbt. Ihre dünne, gelbliche Schale besitzt einen ungewöhnlich hohen Deckel.

Der hier beschriebene Wurm lässt sich in keine der zur Zeit aufgestellten Aspidobothridengattungen einreihen. In seinem Aeussern, besonders in der Ausbildung seiner Bauchscheibe. schliesst er sich am nächsten an *Aspidogaster* v. Baer an, doch fehlen der typischen Art dieses letztern die „Tentakel", und auch die Randkörper zeigen einen verschiedenen Bau. Dazu kommen bei *Aspidogaster* Unterschiede in der innern Organisation; die Endtheile der Genitalleitungswege sind zu typischen Begattungsorganen umgebildet, die Keimdrüsen liegen mehr in der Mitte des Körpers, und der Laurer'sche Canal ist nicht nach aussen offen. Die übrigen Genera können schon wegen der abweichenden Form ihrer Bauchscheibe nicht in Frage kommen, vor Allem *Macraspis* Olss., bei dem auch die Disposition der innern Organe eine ganz verschiedene ist. Ziemlich das Gleiche gilt auch von *Cotylogaster* Montic., bei dem die Bauchscheibe überdies nicht deutlich vom Körper abgesetzt und der sonst einfache Hoden in zwei zerspalten ist. *Cotylogaster* nähert sich dagegen der hier beschriebenen Form aus *Thalassochelys* in der Ausbildung der Endtheile seiner Genitalorgane, in so fern männliche Begattungsorgane n i c h t entwickelt sind. Das, was Monticelli [1]) als tasca del pene deutet, ist allem Anscheine nach die Pars prostatica, die nach der Beschreibung sowohl wie nach den Abbildungen durch einen kurzen Gang direct mit dem Genitalporus in Verbindung steht, wie bei *Lophotaspis vallei*. So wird es erklärlich, dass Monticelli, wie er selbst angiebt, den Penis nicht deutlich hat erkennen können. Auch *Aspidocotyle* Dies. und *Platyaspis* Montic. können der Form des Bauchschildes wegen hier nicht in Frage kommen; doch hat *Platyaspis* in seiner innern Organisation ganz unverkennbare Beziehungen zu *Lophotaspis*. Zunächst fehlen bei *Platyaspis lenoiri* ganz augenscheinlich die Copulationsorgane, da Poirier [2]) nur von einer portion renflée correspondant à la région prostatique et éjaculatrice du canal déférent mâle spricht; ebenso wenig ist von einer Vagina die Rede. Ferner liegt auch bei *Platyaspis lenoiri* der Hoden im Hinterende des Leibes, der Keimstock rechts vor ihm; nur tritt die terminale Position der Keimdrüsen hier weniger in die Erscheinung Angesichts der Thatsache, dass der Körper des Wurms im Ganzen nur ziemlich kurz ist,

1) Cotylogaster michaelis etc., l. c., p. 187.
2) Trématodes nouveaux etc. l. supr. cit., p. 21.

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

der Keimstock sich also der Körpermitte schon stark nähert. Dagegen besitzt *Platyaspis lenoiri* in der „Dotterblase" ein Organ, welches dem von ältern Autoren beschriebenen „Receptaculum vitelli" oder Receptaculum seminis des *Aspidogaster conchicola* entspricht, d. h. einem nach aussen nicht offenen, sondern blind geschlossenen und aus diesem Grunde blasenartig aufgetriebenen Lauer'schen Canale. Es ist morphologisch nichts Andres als das Receptaculum seminis, z. B. von *H. variegatus*, den Hemiuriden u. A.

Unter solchen Umständen wurde es nothwendig, für den Wurm aus *Thalassochelys* eine neue Gattung zu schaffen, die ich *Lophotaspis* genannt habe. Die Hauptcharaktere der neuen Gattung erblicke ich bis auf Weiteres 1. in dem Besitze der ausstülpbaren Hautsäckchen der Bauchscheibe („Tentakel"), 2. in der terminalen Lagerung der Keimdrüsen (eventuell noch dem doppelten Ursprung des Vas deferens aus dem Hoden, was auf eine beginnende, aber nicht, wie bei *Cotylogaster*, zur Perfection gekommene Theilung der ursprünglich einfachen Hodenanlage hinweist) und 3. dem Wegfall der männlichen Copulationsorgane. Die unter 2. und 3. genannten Charaktere theilt *Lophotaspis* allem Anschein nach mit *Platyaspis*, und so möchte ich in diesem den zur Zeit bekannten nächsten Verwandten der neuen Gattung erblicken; daneben aber zeigt, wie bereits erwähnt, *Lophotaspis* unverkennbare Anklänge auch an *Aspidogaster*, doch stehen sich diese beiden Gattungen trotz der übereinstimmenden Gestalt des Bauchschildes entschieden ferner. Alles in Allem glaube ich die genannten 3 Gattungen in verwandtschaftliche Beziehungen zu einander bringen zu können, ohne allerdings im Stande zu sein, diese Beziehungen jetzt schon genauer zu überblicken.

Unter den bisher beschriebenen Aspidobothriden findet sich eine Art, die sich ebenfalls durch den Besitz von „Tentakeln" auf ihrer Bauchscheibe auszeichnet. Sie wurde von Macdonald beschrieben, aber nicht benannt,[1]) später von Monticelli[2]) in das Genus *Aspidogaster* eingereiht und *Aspidogaster macdonaldi* getauft. Nach dem, was derselbe Autor an einem andern Orte[3]) aus den Originalangaben Macdonald's reproducirt, enthalten diese keine Einzelheiten über die

1) On a new genus of Trematoda etc., in: Trans. Linn. Soc. London (2), V. 1, 1878. Die Arbeit ist mir nicht zugänglich; ich citire sie nach Braun, in: Bronn, Klass. Ordn. etc., p. 377.

2) Aspidogaster macdonaldi Montic., in: Boll. Soc. Napoli, V. 5, 1891, p. 122, Amm. Mir nicht zugänglich.

3) Cotylogaster michaelis, l. c., p. 203.

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

innere Organisation; diese kann also für die Beurtheilung der systematischen Stellung des *A. macdonaldi* noch nicht in Frage kommen. Mit ihrer tentakeltragenden Bauchscheibe bildet die Art aber ganz zweifellos einen fremden Eindringling in der Gattung *Aspidogaster*, da dessen typische Art jedenfalls solche Tentakel nicht besitzt. Gerade diesen auffallenden Charakter aber theilt sie mit *Lophotaspis*; ich bin deshalb geneigt, *A. macdonaldi* Montic., trotzdem wir von seiner innern Organisation noch nichts wissen und trotzdem bei ihm die Genitalöffnung weiter rückwärts liegt als bei *Lophotaspis vallei*, aus dem Genus *Aspidogaster* herauszunehmen und zu *Lophotaspis* zu stellen.

B. Amphistomiden.

Aus Cheloniern sind meines Wissens bis jetzt 3 Amphistomenarten gemeldet worden, *Amph. grande* Dies., *A. scleroporum* Crepl. und *A. sp.* Bellingham.[1]) Von diesen gehört *Amph. grande* ausschliesslich brasilianischen Land- und Sumpfschildkröten an; *Amph. scleroporum* Crepl. wird nach Braun sehr gross; ein von ihm untersuchtes 8,2 mm langes und 2,2 mm dickes Individuum war noch nicht geschlechtsreif. Betreffs *Amph. sp.* Bellingham endlich berichtet derselbe Autor, dass es nicht einmal sicher sei, ob diese Form wirklich zu den Amphistomiden gehöre, da Bellingham mit demselben Gattungsnamen auch Holostomiden bezeichnet. Unter solchen Umständen denke ich nicht fehlzugehen, wenn ich die von mir gefundene und hier zu beschreibende Form als neue Species auffasse.

2. *Amphistomum spinulosum* Lss.

(Fig. 10, 11, Taf. 21; Fig. 12—16, Taf. 22.)

1901. *Amphistomum spinulosum* Looss, Notiz. z. Helminthol. Aegyptens IV, l. c., p. 623.

Diese Art bewohnt den Anfangstheil des Dickdarmes von *Chelone mydas* und ist augenscheinlich nicht selten, da ich sie in allen neuerdings untersuchten grossen und in 2 von 8 kleinen

1) Leider ist mir zur Zeit keine der von den betreffenden Autoren gegebenen Originalbeschreibungen zugänglich; ich muss mich deshalb, soweit diese 3 Arten bei den folgenden Erörterungen in Frage kommen, auf das von spätern Autoren, speciell das jüngst von Braun (Trematoden der Chelonier, in: Mitth. zool. Mus. Berlin, V. 2, 1901, p. 55 f.) über sie Mitgetheilte beziehen.

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

Exemplaren des Wirthes angetroffen habe; die Zahl der anwesenden Individuen war dagegen meist eine beschränkte. Sie finden sich immer in der unmittelbaren Nähe der Darmwand, manchmal derselben auch fest anhaftend.

Der Körper ist ziemlich beweglich, bei grösster Streckung während des Lebens (wobei sich die Thiere mit dem tellerartig ausgebreiteten Saugnapfe fixiren), bis zu 8 mm lang, dabei aber kaum bis zu 1 mm dick. Die grössten meiner mit Chloroform geschüttelten und so conservirten Thiere messen 7,5 mm, und ihr Hinterkörper ist dann 1,6 mm breit; seine Dicke ist stets geringer als die Maximalbreite. Einfach mit Kochsalzlösung und Sublimat [1]) geschüttelte Individuen haben 4 bis 5 mm Länge: sie sind drehrund, hinten 1,8—2 mm breit und meist etwas nach der Bauchseite zu eingekrümmt. Der Endsaugnapf liegt bei conservirten Thieren stets rein ventral. Die Farbe ist im Leben licht fleischroth; der eierhaltige Uterus tritt gelblich, die Dotterstöcke weiss und die Darmschenkel manchmal, je nach ihrem Inhalt, als schwarze Streifen hervor.

Der Mundsaugnapf liegt am Vorderende, seine Oeffnung schaut fast gerade nach vorn. Er hat bei conservirten Thieren eine leicht conische Form, ist an der Oeffnung 0,33 mm breit und im Ganzen etwa 0,4 mm lang. Der hintere Saugnapf liegt, wie schon gesagt, ventral und vielfach noch eine Kleinigkeit vor dem äussersten Hinterrande des Körpers. Er ist kreisrund 1,8—2 mm im Durchmesser, aber in dorso-ventraler Richtung meist etwas flachgedrückt. Seine Oeffnung habe ich niemals rund gesehen; sie ist stets vorn bedeutend breiter und läuft nach hinten spitz zu; im Uebrigen wechselt ihre Gestalt sehr mit den Contractionsverhältnissen.

Die Haut ist verhältnissmässig dick und glatt, in der Umgebung der Mundöffnung aber in eine Unmenge feiner Spitzchen ausgezogen, die einer flach kuppenförmigen Verdickung der Haut aufsitzen (Fig. 12, Taf. 22). Diese Spitzchen dürften keine Papillen oder Sinnesorgane darstellen, da es mir weder geglückt ist, in ihnen noch unter ihnen etwas zu entdecken, was eventuell als Nervenendigungen aufgefasst werden könnte. Sie bestehen, soweit ich habe feststellen können,

1) Nachtr. Zusatz. Ich habe neuerdings gefunden, dass man das leicht gefährlich werdende Chloroform mit der Kochsalzlösung vortheilhaft durch gewöhnliches Wasser ersetzen kann. Die Thiere strecken sich, wenn unmittelbar nach der Ueberführung in Wasser geschüttelt, bedeutend besser als in Kochsalzlösung, und die innere Organisation leidet selbst bei sehr zarten und hinfälligen Arten nicht im mindesten.

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

ausschliesslich aus der Substanz der Haut, sind an der Mundöffnung am zahlreichsten und verlieren sich allmählich am Hinterende des Pharynx.

Das Parenchym des Körpers ist sehr grossblasig; die Zellen, deren Wände in Schnittpräparaten gewöhnlich unregelmässig gefaltet und zerknittert angetroffen werden, zeigen nicht allenthalben den gleichen Inhalt. In denen, welche der Körperperipherie genähert liegen, findet man meist nichts oder einige unregelmässige Ansammlungen einer feinkörnigen, blassen Substanz, augenscheinlich den niedergeschlagenen organischen Inhalt der lebendigen Parenchymzellen. In der Umgebung der Darmschenkel nimmt derselbe körnige Niederschlag in auffallender Weise zu, und in unmittelbarer Umgebung der Darmwand ändert sich auch die Grösse der Zellen, in so fern hier nur unregelmässig gruppirte kleinere Zellen gefunden werden. Diese letztern besitzen augenscheinlich je nur einen etwas grössern Kern, während den grössern Zellen anscheinend mehrere zugehören. Das wechselnde Verhalten des Parenchymzelleninhaltes deutet darauf hin, dass die aus dem Darme in das Gewebe übertretenden Substanzen in dessen Umgebung am concentrirtesten sind, nach aussen zu dagegen mehr und mehr abnehmen.

Schon bei der Betrachtung von Totalpräparaten, ebenso aber auch auf geeigneten Schnitten, fallen nun eine Anzahl weiter, gefässartiger Räume auf, welche den Körper in ganzer Länge durchziehen. Am deutlichsten sind zwei, von denen einer rechts, der andre links ausserhalb des Darmschenkels der betreffenden Körperseite gelegen ist. Zwei andre beginnen vorn, oft mächtig angeschwollen, zwischen dem Ende des Mundsaugnapfes und dem Anfange des Pharynx; sie liegen mehr dorsal und lassen sich in günstigen Präparaten ebenfalls bis an den hintern Saugnapf verfolgen. Ein drittes, mehr ventral und der Mittellinie genähert liegendes Paar endlich beginnt etwas vor dem Ende der Pharynx und reicht ebenfalls bis an den hintern Saugnapf. Auf Schnitten erkennt man diese gefässartigen Räume deutlich an ihrem starkkörnigen Inhalte wieder, in welchem gruppenweise grössere Ansammlungen kleiner Kerne gelegen sind. Die beiden seitlichen Räume zerfallen in der Umgebung des Mundsaugnapfes in eine Anzahl kurzer, dicker Schläuche, welche zu einer Fläche sich dicht an einander lagernd, den Saugnapf vollkommen einhüllen, mit denen der Gegenseite aber anscheinend nicht in Verbindung treten. Am hintern Saugnapf geschieht etwas Aehnliches; die seitlichen Canäle verbreitern sich mächtig, wie der Stiel eines Löffels, wenn er in diesen

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

übergeht: beide Verbreiterungen umfassen den Saugnapf von der Seite her, während die auf der Rücken- und der Bauchseite bestehen bleibenden Zwischenräume von den Enden des dorsalen und ventralen Schlauchpaares ausgefüllt werden. Auf diese Weise wird auch der grosse hintere Saugnapf von einem ähnlichen, scheinbar continuirlichen Mantel starkkörniger, kernführender Substanz umhüllt, wie der Mundsaugnapf. Unter sich treten die 6 Schläuche anscheinend in keine Verbindung, obwohl sie sich namentlich vorn und hinten dicht an einander legen. Eine Strecke weit hält sich jeder von ihnen in der unmittelbaren Nähe der Darmschenkel. Auf die anatomische und physiologische Bedeutung dieser Schläuche werde ich später bei der Besprechung des Lymphgefässystems der Angiodictyiden zurückkommen.

Die histologische Structur des Mundsaugnapfes ist in so fern interessant, als sie unverkennbare Anklänge an die Verhältnisse zeigt, die wir später bei den Monostomen aus der Familie der Angiodictyiden, speciell *Octangium* und *Angiodictyum*, wiederfinden werden. Sein Vorderrand wird ein wenig von der Körpermasse überragt; es entsteht auf diese Weise eine verschiedentlich hervortretende, ringförmige Lippe, welche auf der Innenseite bis zum Rande des Mundsaugnapfes hinab von den Hautspitzchen bedeckt ist und in die hinein sich die letzten Ausläufer der eben besprochenen, einen Mantel um den Saugnapf bildenden Schläuche erstrecken. In die Wand des Saugnapfes selbst ist an seinem Vorderrande ein ziemlich kräftiges Bündel von Ringfasern eingelagert, die einen Sphincter darstellen. Auf Querschnitten lassen sich ferner in der Wand des Saugnapfes deutlich zwei scharf von einander getrennte Schichten unterscheiden, die einander mantelartig umhüllen. Die Grenze zwischen beiden wird gebildet durch eine continuirliche, aus Ringfasern zusammengesetzte Lamelle, durchaus entsprechend derjenigen, die in den Figg. 125 u. 135, Taf. 29 von den oben genannten Monostomen dargestellt ist. Die beiden durch dieses Septum geschiedenen Mäntel der Saugnapfwand sind schon in ihrem Aussehen scharf unterschieden dadurch, dass sämmtliche Einlagerungen von Kernen und „grossen Zellen“ ausschliesslich auf den äussern beschränkt sind (cf. fig. cit.). Die äussere und innere Wand des Saugnapfes wird begleitet von einer kräftigen Ring(Aequatorial-)faserlage, auf welche nach innen zu je eine Längs(Meridional-)faserlage folgt; ziemlich kräftige Längsfasern durchziehen überdies in unregelmässiger Anordnung die gesammte Dicke des innern Mantels; in dem äussern findet sich nur in

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

den Seiten je ein Bündel solcher Fasern dicht ausserhalb des Septums; dieselben sind in fast derselben Weise auch bei den erwähnten Monostomen vorhanden und in Fig. 125 und 135 bei *m* sichtbar. Die Radiärmuskeln des Saugnapfes durchsetzen das Septum ohne Unterbrechung; ausser ihnen finden sich im Saugnapfe von *Amph. spinulosum* ziemlich zahlreiche mässig dicke Fasern, welche ebenfalls von der Aussen- zur Innenwand, aber nicht radiär, sondern in allen möglichen Richtungen kreuz und quer verlaufen. Der innere Saugnapfmantel hört am Eingange in den Oesophagus auf, so dass die beiden blasenartigen, durch enge Canäle mit der Mundhöhle in Verbindung stehenden Taschen nur von der Substanz des äussern Mantels gebildet werden. Dieselbe wird im Umkreise der Taschen ziemlich dünn und muskelarm, nur die äussern Meridionalfasern ziehen, ansehnlich verstärkt, um ihre Peripherie herum.

Der Oesophagus entspringt rein ventral und hat eine Gesammtlänge von ca. 0,9 mm; er besitzt eine aus Längs- und Ringfasern gebildete, äusserlich in ganzer Ausdehnung von einem Zellenlager umgebene Wandung. In seiner hintern Hälfte tritt die äussere Längsmusculatur sehr stark zurück, dagegen nimmt die Ringmusculatur dermassen zu, dass ein spindel- oder leicht keulenförmiges Gebilde von 0,15 mm Durchmesser entsteht, welches einen musculösen Pharynx darstellt (Fig. 10, Taf. 21). Die Anordnung seiner Musculatur ist eine sehr eigenthümliche. Es sind (mit Ausnahme des letzten Endes) ausschliesslich Ringmuskeln vorhanden, die sich ganz regelmässig concentrisch anordnen (Fig. 15, Taf. 22); ich habe diese Ringe in einigen Präparaten gezählt und überall 12 gefunden. Die von vorn nach hinten auf einander folgenden Ringe gleicher Grösse liegen weiterhin so regelmässig hinter einander, dass sie zusammen je einen Mantel bilden; die auf diese Weise entstehenden 12 Mäntel gruppiren sich zwiebelschalenförmig um das Lumen des Pharynx und ergeben in axialen Längsschnitten des Letztern das in Fig. 16, Taf. 22, gezeichnete Bild. Auch der Pharynx ist äusserlich von einer ziemlich continuirlichen Lage von kernhaltigen Zellen umgeben; Angesichts der Thatsache, dass in seiner gesammten Muskelmasse nicht ein einziger Kern zu finden ist, hat die von manchen Forschern vertretene Ansicht, dass in den erwähnten Zellen keine Drüsen, sondern die Muskelbildnerinnen vorliegen, viel für sich; etwas Aehnliches dürfte auch für die den Oesophagus umgebenden zelligen Elemente gelten. Zwischen denselben bemerkt man ausserdem reichliche Ganglienzellen (*GZ* Fig. 15 Taf. 22). Am Ende des Pharynx spaltet

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

sich der Oesophagus in zwei Aeste, die sofort in die Darmschenkel übergehen. Die Letztern erstrecken sich bis an den Vorderrand des Saugnapfes und haben je nach den Contractionsverhältnissen einen geraden oder etwas winkligen Verlauf. Das Darmepithel besitzt, wie bei der Mehrzahl der verwandten Arten, nach dem Darmlumen zu eine wie in feine Stäbchen zerklüftete Auflagerung.

Das Nervensystem zeigt, soweit ich gesehen, keine Besonderheiten.

Das Excretionsgefässsystem (Fig. 11, Taf. 21) mündet median auf der Rückenseite durch den etwas hinter dem Vorderrand des Endsaugnapfes gelegenen, sehr feinen Porus aus. Vor dem Saugnapfe spaltet sich der ungefähr flaschenförmige unpaare Theil der Blase in zwei geräumige, schlauchartige Schenkel, die schräg nach aussen und hinten zurück und dabei gleichzeitig etwas nach der Bauchseite hinab verlaufen. Hinter den Enden der Darmschenkel biegen sie ausserhalb derselben nach vorn um und laufen, immer ventral, bis ungefähr zum vordern Hoden, wobei sie sich der Mittellinie wieder nähern und die Darmschenkel auf ihrer Ventralseite kreuzen. Vom vordern Hoden an wenden sie sich nach der Rückenseite und in kurzem Bogen wieder nach hinten und auf die Aussenseite der Darmschenkel zurück, diese jetzt auf ihrer Dorsalseite kreuzend. Noch ehe sie die Höhe des Keimstocks erreichen, kehren sie wiederum nach vorn um und ziehen, immer dorsal und ausserhalb der Darmschenkel gelegen, bis ungefähr zur Höhe der Darmgabelung. Es erfolgt nun nochmals eine Umkehr nach hinten und der Bauchseite, die bis an den vordern Hoden zurückführt; von hier an schliesslich ventral Wiederaufnahme des Verlaufs nach vorn. Dieser letztere Theil kann bei stärker contrahirtem Vorderleibe nochmals eine kleine Schlinge neben dem Oesophagus oder am Hinderende des Saugnapfes nach der Rückenseite hinauf bilden; zuletzt endigen beide Schenkel dicht bei einander ventral unter dem Saugnapf in der Nähe seines Vorderrandes. Während ihres ganzen Verlaufs halten sie sich stets in der Nachbarschaft der Darmschenkel und legen sich verschiedentlich auch eng an die oben beschriebenen körnigen Gefässe an. Bei starker Streckung des Körpers werden ihre Schlingen entsprechend aus einander gezogen, verschwinden aber, soviel ich gesehen, niemals ganz. Die Schenkel beider Seiten stehen nicht durch Queranastomosen in Verbindung; ihre Füllung besteht aus einer stets mässigen Zahl der bekannten Körnchen und Kügelchen.

Genitalorgane. Der Genitalporus liegt median unter oder, bei gestrecktern Individuen, etwas hinter der Darmgabelung. Er

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

ist relativ weit (Fig. 14, Taf. 22) und führt in einen Sinus, von dessen Boden sich ein conischer, auf seiner Spitze die dicht hinter einander gelegenen Oeffnungen der beiderlei Leitungswege tragender Höcker erhebt. Die vordere Oeffnung ist die männliche; sie führt in einen kurzen, nur 0,08 mm langen, dünnwandigen Ductus ejaculatorius, der eine feine Ring- und Längsmusculatur erkennen lässt. Sodann erweitert er sich zu einer nur wenig längern, birnförmigen Pars prostatica, die von relativ zahlreichen Prostatadrüsen umgeben ist; Ring- und Längsmusculatur des Ductus ejaculatorius setzen sich auf sie fort; ihre innere Auskleidung bildet ein mässig hohes Epithel. Aeusserlich scharf von ihr abgesetzt, doch histologisch ebenso aufgebaut, schliesst sich an die Pars prostatica die Samenblase an, ein mässig dickes Rohr, welches ein dichtes Knäuel von in ihrem Caliber mit den Füllungsverhältnissen etwas schwankenden Schlingen bildet. Das vorderste Ende dieser Samenblase ist zusammen mit der Pars prostatica und den diese umgebenden Zellen in einen musculösen Sack eingeschlossen, welcher von unregelmässig angeordneten und unter wechselnden Winkeln sich kreuzenden Fasern gebildet wird. Dieselben liegen keiner differenzirten Basalmembran auf und verlieren sich ausserdem gegen das vordere und das hintere Ende des Sackes hin so weit, dass dieser hier offen ist und mit den Wandungen des von ihm umschlossenen Leitungsapparats nicht in Verbindung steht. Der Ductus ejaculatorius liegt frei in einer auffallend dichten Modification des Körperparenchyms, welche einen ziemlich scharf begrenzten Ring rings um den Genitalsinus herum bildet und in ihrem Innern allem Anschein nach einen Nervenring beherbergt. Wenigstens bemerkt man auf Längsschnitten innerhalb dieses Mantels in Abständen von einander Zellengruppen, die wie Ganglienzellen aussehen (*gz* Fig. 14, Taf. 22); den Ring selbst habe ich allerdings nicht in ganzer Ausdehnung verfolgen können. Bei *Amphist. spinulosum* kann demnach der Cirrusbeutel, wenn man diesen hier weder morphologisch noch physiologisch mehr passenden Ausdruck anwenden will, nur noch dazu dienen, auf die Prostatadrüsen einen Druck auszuüben und sie dadurch zur Entleerung ihres Secrets zu veranlassen.

Kurz vor den Hoden theilt sich die Samenblase in die beiden Samenleiter, die nach den Seiten aus einander laufen, um in die Hoden einzutreten. Letztere liegen stets noch in der vordern Körperhälfte und im Ganzen nur eine kurze Strecke hinter dem Genitalporus, bei gestreckten Individuen fast median hinter einander, bei con-

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

trahirten mehr oder minder seitlich verschoben, der vordere nach links, der hintere nach rechts. Ihre Form ist bei jugendlichen Thieren noch kuglig, bei ältern dagegen unregelmässig, mit buckelförmigen Ausbuchtungen der Ränder. Bei starker Contraction des Körpers kann ihre Ausdehnung nach der Quere sogar grösser werden als die nach der Länge.

Die weibliche Genitalöffnung liegt so dicht hinter der männlichen, dass beide zusammen manchmal nur eine einzige Oeffnung darstellen. Sie führt in einen den Ductus ejaculatorius an Länge ein wenig übertreffenden Canal, der im Innern mit einer in feine Spitzchen zerklüfteten Cuticula ausgekleidet, äusserlich von feinen Ring- und darüber Längsmuskeln umgeben ist. An seinem Ende erweitert er sich unvermittelt zu dem Uterus, der in mässig zahlreichen Windungen unter der Dorsalfläche nach hinten zieht. Durch den vordern Hoden werden diese Windungen meist etwas nach rechts, durch den hintern nach links zur Seite gedrängt; zwischen letzterm und dem Keimstock erfüllen sie bei reifen Thieren fast den ganzen Raum zwischen den Darmschenkeln. Der kleine ovale Keimstock liegt leicht rechtsseitig kurz vor dem hintern Saugnapfe, der Schalendrüsencomplex dorsal und hinter dem Keimstock. Ein Laurer'scher Canal mit linksseitig auf der Höhe des Keimstockes gelegener Oeffnung ist vorhanden; ein Receptaculum seminis fehlt. Die Dotterstöcke sind aus einer mässigen Anzahl deutlich rosettenförmiger Follikelgruppen zusammengesetzt; sie liegen in der Hauptsache ventral von den Darmschenkeln, mehr ausserhalb als innerhalb von diesen und reichen vom Vorderrand des terminalen Saugnapfes an bis zum Hinterrande des hintern Hodens. Die Eier haben eine ziemlich dicke, farblose, nach dem Deckelpole zu stets deutlich verjüngte Schale; ihre Länge schwankt zwischen 0,067 und 0,071 mm, ihre Dicke zwischen 0,042 und 0,046 mm.

Wie aus dieser Beschreibung hervorgeht, hat *Amphistomum spinulosum* in seinem allgemeinen Baue eine unverkennbare Aehnlichkeit mit demjenigen des *Amphist. scleroporum,* soweit dieser jüngst von Braun an einem einzigen und noch nicht geschlechtsreifen Exemplare eruirt werden konnte.[1]) Aeusserlich gleicht *A. scleroporum A. spinulosum* auffallend in der Form der Oeffnung des Endsaugnapfes, die übrigens nach den Angaben von Dujardin und Diesing auch bei *A. grande* die gleiche zu sein scheint. Innerlich

1) Trematoden d. Chelonier, l. c., p. 56.

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

finden wir bei *A. scleroporum* wie bei *A. spinulosum* eine aus concentrisch gelagerten Muskeln gebildete pharyngeale Anschwellung des Oesophagus und zwei ziemlich weit vorn gelegene Hoden. Endlich erwähnt Braun auch „grosse parallel den Darmschenkeln ziehende Gefässe", in denen ich, da die eigentlichen Gefässe nicht immer sichtbar sind, die oben beschriebenen, durch ihren körnigen Inhalt stets auffallenden, gefässartigen Räume des Parenchyms wiedererkennen möchte. Die hier aufgezählten Uebereinstimmungen dürften trotz ihrer Lückenhaftigkeit für eine nähere Verwandtschaft von *A. spinulosum* mit *A. scleroporum* sprechen, die möglicher Weise später in der Vereinigung beider Arten zu einer Gattung ihren Ausdruck finden wird. Zur Zeit freilich ist *A. scleroporum* noch viel zu wenig bekannt, um ein Urteil zuzulassen; auch existiren zwischen beiden Arten Unterschiede, die vielleicht doch schwerer wiegen, als sie mir gegenwärtig scheinen wollen. Vor allem ist hier zu erwähnen, dass Braun von taschenartigen Anhängen des Mundsaugnapfes nichts erwähnt, so dass diese dem *A. scleroporum* möglicher Weise fehlen.

Ueber die Beziehungen des *A. spinulosum* zu den übrigen bekannten Amphistomiden ist es zur Zeit nicht möglich etwas Genaueres auszusagen. Soviel ist indessen sicher, dass es keiner der von Fischoeder [1]) für die Paramphistomiden der Säugetiere auf-

1) Die Paramphistomiden der Säugethiere, in: Zool. Anz., V. 24, 1901, p. 367. Der Autor führt hier für *Amphistoma* Rud. die neue Bezeichnung *Paramphistomum* ein, da *Amphistoma* Rud. als Neubenennung für *Strigea* Abildg. 1790 zu diesem synonym sei. Für den Fall, dass *Strigea* wieder zur Geltung gebracht werden solle, könne nur *Holostomum* Nitsch zu dessen Gunsten eingezogen werden, während *Amphistomum* einen andern Namen erhalten müsse. Aus Mangel an der vollständigen Originalliteratur kann ich mir ein sicheres eignes Urtheil in der Frage nicht bilden; nach dem, was ich zur Hand habe, im Verein mit den Angaben Fischoeder's, erscheint es mir indessen nicht unbedingt nothwendig, den Namen *Amphistomum* zu ändern. Nach Fischoeder repräsentirt *Amphistoma* R. nur einen neuen Namen für *Strigea* Abildg. 1790; inhaltlich erscheint dagegen das Genus in Rudolphi's spätern Hauptarbeiten als eine Erweiterung der alten Abildgaard'schen Gattung, indem in dieselbe Formen eingereiht werden, die unsern heutigen Amphistomiden zugehören (*A. subclavatum, conicum*). Rudolphi sind die Unterschiede zwischen beiderlei Arten nicht entgangen, und er macht in der That an verschiedenen Stellen auf sie aufmerksam (z. B. Histor. nat., V. 2, I, p. 37). Diese Rudolphi'sche Gattung *Amphistoma*, die inhaltlich also zweifellos mit der nur auf eine Art gegründeten Gattung *Strigea*

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

gestellten Gattungen ungezwungen eingereiht werden kann. Da nur die Angehörigen der Subfamilie *Cladorchinae* Fisch. „Pharyngealtaschen" besitzen, so würde unser *A. spinulosum* dieser zugerechnet werden müssen, wogegen aber wiederum die einfache, unverästelte Gestalt seiner Hoden spräche. Im Uebrigen sind eine Anzahl von anatomischen Eigentümlichkeiten der von dem Autor aufgestellten Gruppen zunächst noch nicht recht verständlich, da er verschiedene neue Termini technici einführt, ohne eine präcise Auskunft darüber zu geben, was mit ihnen gemeint ist.

Eine grössere Aehnlichkeit in Bezug auf die Lage des Endsaugnapfes sowie einige Züge des innern Baues zeigt *Amphist. spinulosum* mit *Stichorchis subtriquetrus* (R.), während andrerseits der Besitz der Hautspitzchen am Kopfende an *Amphist. hawkesi* Cobb. und *A. ornatum* Cobb.[1]) erinnern. In Anbetracht der ganz verschiedenen Wirthe kann indessen auch diese Uebereinstimmung zunächst als eine äusserliche Aehnlichkeit aufgefasst werden. Mir persönlich scheint *Amphist. spinulosum* der Repräsentant einer eigenen Gattung zu sein, als deren mutmassliche Angehörige, wie ich glaube,

---

Abildg. nicht zusammenfällt, theilt Nitsch 1819 in zwei Gattungen, *Amphistomum* (R.) Nitsch und *Holostomum* Nitsch. Nur letztere ist, da sie den Typus von Abildgaard's *Strigea* enthält, auch sachlich mit *Strigea* identisch und repräsentirt demnach eine Wiederherstellung derselben unter einem neuen Namen. Soll die alte Gattung *Strigea* wieder aufleben, so könnte zu ihren Gunsten nur *Holostomum* Nitsch cassirt werden; soweit fallen also meine Ansichten mit denen Fischoeder's zusammen. Dagegen scheint es mir nicht unbedingt nöthig, auch *Amphistomum* (R.) Nitsch zu ändern. Es ist mir zur Zeit unbekannt, in welcher Form Rudolphi *Amphistoma* aufgestellt hat; aus seinen spätern Arbeiten geht aber positiv hervor, dass der Name nicht nur eine Neubenennung, sondern eine Erweiterung von *Strigea* Abildgaard ist; in diesem Falle dürfte aber der Gattungsname *Amphistomum* (R.) Nitsch durch die Synonymie von *Holostomum* Nitsch—*Strigea* Abildg. nicht eo ipso ungültig gemacht werden. Wem es darum am Herzen liegt, die durch das Prioritätsgesetz bedingten Namensänderungen unserer Thiere auf das zulässige Mindestmaass zu beschränken, kann hierin die Möglichkeit finden, den Namen *Amphistomum* ohne Verletzung der Prioritätsbestimmungen zu erhalten. Noch klarer dürfte freilich das Andere sein: gehen wir für die Helminthen nur bis auf Rudolphi, Entoz. Synops. zurück, dann entstehen weder Meinungsdifferenzen, noch brauchen wir *Amphistomum* und *Holostomum*, die über 80 Jahre gut und gültig gewesen sind, aus „Prioritätsrücksichten" umzutaufen.

1) The Parasites of Elefants, in: Trans. Linn. Soc. London (2). V. 2, 1881, p. 238 u. 240.

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

zunächst *A. scleroporum* und *A. grande* in Betracht kommen. Angesichts meiner geringen persönlichen Bekanntschaft mit der Mehrzahl der beschriebenen Amphistomen verzichte ich vorläufig auf eine Benennung des Genus.

Von einer Anzahl Autoren und ganz neuerdings von Fischoeder[1]) wird das am Eingange in den Verdauungstractus der Amphistomiden gelegene musculöse Organ nicht als Mundsaugnapf, sondern als Pharynx angesprochen. Ich kann zur Zeit nicht ausfindig machen, von wem diese Anschauung zuerst vertreten, noch in welcher Weise sie begründet worden ist[2]); soweit sie sich aber auf Monostomen und Amphistomen bezieht, ist sie meines Erachtens vom vergleichend anatomischen wie vom vergleichend entwicklungsgeschichtlichen Standpunkt aus gleich unhaltbar. Bei den Distomen findet sich, soweit ich aus der Literatur ersehen kann, am Eingang in den Verdauungsapparat überall ein „Mundsaugnapf" von bekannter Structur; er liegt bei vielen Formen nicht absolut am Eingange in den Darm, sondern die Masse des Körpers springt über seine vordere Oeffnung noch mehr oder weniger vor; ausserdem kann er von den Thieren activ noch tiefer in den Körper zurückgezogen werden, so dass er dann ein grösseres Stück von der Körperoberfläche entfernt liegt. An seinem hintern Ende geht der Mundsaugnapf über in den Oesophagus. Derselbe ist nur bei einigen wenigen Formen (u. a. den Gorgoderiden) ein einfaches Rohr; bei der überwiegenden Mehrzahl der Distomen zeigt er an irgend einer Stelle seines Verlaufes eine Differenzirung seiner Musculatur, welche eine derjenigen des Mundsaugnapfes ähnliche Structur aufweist und

---

1) Die Paramphistomiden etc., l. c.

2) In der mir zugänglichen Literatur finde ich die ersten Angaben darüber bei Monticelli (Saggio di una morfologia etc., Napoli 1888, p. 34 f.), der nur kurz constatirt, dass bei einigen Amphistomen der Mundsaugnapf durch einen kleinen „Pseudosaugnapf" ersetzt sein könne und dass bei vielen Monostomen auch dieser fehle. Hingegen besitze bei *Gastrodiscus*, *Homalogaster* und *Diplodiscus* der „Pharynx" zwei seitliche Taschen. In: Bronn's Class. u. Ordn. (p. 660) sagt Braun nur — wie mir scheinen will, nicht vollkommen überzeugt — dass „gelegentlich sich die Angabe finde, dass bei einigen Amphistomen und Monostomen ein Mundsaugnapf fehle". Von spätern Autoren spricht auch Otto (Beitr. z. Anat. u. Histol. d. Amphistomen, Dissertat. Leipzig 1896, p. 48) nur von einem Pharynx, ohne diese Auffassung zu begründen.

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

als Pharynx bezeichnet wird. Die Lage dieses Pharynx ist im einzelnen ziemlich wechselnd. Nur bei anscheinend wenigen Arten (unter den mir genauer bekannten z. B. bei *Rhytidodes gelatinosus* [R.]) schliesst er sich unmittelbar an den Saugnapf an (cf. Fig. 21, Taf. 22). In allen andern Fällen liegt er von diesem etwas entfernt, so dass sich zwischen beide ein Theil des Oesophagus, der sog. Vorhof oder Präpharynx einschiebt. Derselbe tritt nur bei lang ausgestreckten Thieren voll in die Erscheinung, während bei einer Contraction des Körpers, resp. bei einer durch besonders für diesen Zweck vorhandene Muskeln bewerkstelligten Annäherung des Pharynx an den Saugnapf seine Wandungen nach aussen ausweichen und den Pharynx zwischen sich nehmen. In dieser Form ist der „Vorhof" wohl zuerst beschrieben worden und auch bei vielen Formen ausgebildet. Bei einer nicht ganz geringen Zahl andrer endlich rückt der Pharynx noch weiter von dem Mundsaugnapf ab und findet sich dann nahe oder dicht an der Gabelung des Oesophagus in die Darmschenkel (Genera *Stephanochasmus*, *Acanthochasmus*, *Ascocotyle* u. a.). Der Präpharynx behält in diesen Fällen auch bei einer Contraction des Körpers seine ursprüngliche röhrige Form. Von den innern Organen hat das centrale Nervensystem zu dem Mundsaugnapfe in so fern eine ganz charakteristische Lagerung, als es sich ausnahmslos am Hinterende des Mundsaugnapfes findet. Liegt der Pharynx diesem dicht an, dann trifft man es wohl erst über oder selbst ganz hinter dem Pharynx; in den meisten Fällen findet es sich zwischen ihm und dem Mundsaugnapfe, also vor dem Pharynx; liegt endlich letzterer näher dem Ende des Oesophagus, so findet es sich sogar mehr oder minder weit vor ihm, ausnahmslos aber hinter dem Mundsaugnapf.

Diese Verhältnisse dürften allgemein anerkannt sein, wenigstens ist mir nicht bekannt, dass eine gegentheilige Ansicht laut geworden wäre. Sehen wir nun, wie sich die „eines Mundsaugnapfes entbehrenden" Monostomen und Amphistomen verhalten.

Bei vielen Monostomen (z. B. bei sämmtlichen Pronocephaliden) finden wir am Eingange in den Darmapparat ein kugliges oder etwas längs gestrecktes Organ, welches in seinem histologischen Aufbau durchaus dem Mundsaugnapf der Distomen entspricht. Es liegt wie bei diesen nicht immer absolut an der Oberfläche des Körpers, obwohl stets in unmittelbarer Nähe derselben, und geht nach hinten über in den Oesophagus, der in seinem Verlaufe keine besonders hervortretende musculöse Verdickung seiner Wandung

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

zeigt. Bei den Angiodictyiden dagegen tritt eine solche kurz vor der Gabelung in die Darmschenkel auf, nur ist sie nicht scharf abgesetzt, sondern geht vorn und hinten mehr oder weniger allmählich in die normale Musculatur des Oesophagus über. In noch andern Fällen endlich findet sich an einer Stelle des Oesophagus ein musculöses Gebilde, welches dem Pharynx der Distomen völlig und auch in so fern gleicht, als es bald mehr dem am Eingange in den Darmtractus gelegenen Organe (Genus *Haplorchis, Stictodora*) bald mehr der Gabelungsstelle in die Darmschenkel (Genus *Mesometra*) genähert sein kann. Unabhängig von dieser zweiten musculösen Anschwellung, d. h. mag sie vorhanden sein oder nicht, mag sie mehr vorn oder mehr hinten liegen, findet sich das Nervensystem stets hinter dem am Vorderende des Oesophagus gelegenen Organe: ich wüsste daher nicht, warum dieses Organ plötzlich nicht mehr dem Mundsaugnapfe der Distomen, sondern dem Pharynx derselben entsprechen und seine ursprüngliche Position zum Nervensystem geändert haben sollte.

Ganz ebenso liegen die Verhältnisse auch bei den Amphistomen, nur findet sich bei diesen anscheinend nirgends ein so scharf individualisirter Pharynx, wie es bei den Distomen die Regel ist. Meist treffen wir hier nur eine „pharyngeale Anschwellung" ähnlich der, welche unter den Monostomen z. B. bei den Angiodictyiden entwickelt ist, oder auch diese Anschwellung kann fehlen, wie unter den Distomen bei den Gorgoderinen. In allen Fällen aber liegt das centrale Nervensystem hinter dem sogenannten „Pharynx" der Amphistomen, d. h. es liegt zu ihm genau so wie zu dem Mundsaugnapfe der Distomen. Daraus dürfte sich ergeben, dass dieser „Pharynx" in Wirklichkeit kein Pharynx, sondern ein echter Mundsaugnapf ist, homolog demjenigen der Distomen und Monostomen. Es mag nur nebenbei noch darauf aufmerksam gemacht sein, dass, wenn man in dem Mundsaugnapfe der Monostomen und Amphistomen einen Pharynx erblicken will, man dann consequenter Weise Gattungen wie z. B. *Haplorchis* und *Stictodora* zwei Pharynges, Gattungen wie *Mesometra* einen „Pharynx" und einen „Pharyngealbulbus", Gattungen endlich wie *Microscaphidium, Chiorchis, Gastrodiscus, Diplodiscus* ebenso wie der Gattung des *Amph. spinulosum* etc. einen „Pharynx" und eine „pharyngeale Anschwellung" des Oesophagus zuschreiben müsste.

Dass der sogenannte „Pharynx" der Monostomen und Amphistomen in Wirklichkeit ein echter Mundsaugnapf wie der der Di-

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

stomen ist, zeigt fernerhin das Verhalten derjenigen Formen, die thatsächlich keinen Mundsaugnapf, sondern nur noch ein Gebilde besitzen, welches dem Pharynx der Distomen entspricht. Dies ist der Fall bei den meisten monogenetischen Trematoden und unter den Digenea z. B. bei den Aspidobothriden. Hier findet sich der Pharynx stets und normaler Weise von der äusseren Mundöffnung durch eine grössere oder geringere Entfernung getrennt, und der dadurch entstehende Vorraum nimmt nicht selten (wie z. B. bei *Lophotaspis vallei* (*MH* Fig. 2 u. 7, Taf. 21) eine an den Mundsaugnapf erinnernde Gestalt an, so dass für diesen Raum die Bezeichnung „Mundhöhle" meines Erachtens die einzig richtige ist. Das Nervensystem liegt ferner hier ausnahmslos vor oder über dem Pharynx, d. h. es hat zu diesem Pharynx genau dieselben Lagebeziehungen wie zu demjenigen der Distomen. Daraus dürfte sich ohne Schwierigkeit der Schluss ergeben, dass hier in der That ein echter, d. h. dem der Distomen entsprechender Pharynx vorliegt, während denselben Lagebeziehungen nach der sogenannte „Pharynx" der Monostomen und Amphistomen an der Stelle des Mundsaugnapfes der Distomen liegt. Vom vergleichend anatomischen Standpunkte aus ist also die Ansicht, dass das am Eingange in den Darmtractus bei Amphistomen und einer Anzahl Monostomen gelegene musculöse Organ ein Pharynx sei und dass die betreffenden Thiere demnach eines echten Mundsaugnapfes entbehrten, nicht zu rechtfertigen.

Ebenso wenig ist das vom entwicklungsgeschichtlichen Standpunkte aus möglich. Nach den Untersuchungen von Schwarze [1]), die sich auf Redien und Cercarien einiger Distomen beziehen, und nach eigenen Untersuchungen, die sich auf Redien und Cercarien einer nicht ganz geringen Zahl von Distomen sowie auf dieselben Entwicklungszustände einiger Amphistomen und Monostomen beziehen, legt sich der Verdauungstractus stets in Form eines einfachen und soliden Zellenstranges an. Noch ehe in diesem das spätere Lumen auftritt (was nach Schwarze theils durch Resorption axialer Zellen, theils durch Auseinanderweichen der Wandzellen, nach meinen Beobachtungen ausschliesslich auf letztere Weise geschieht), sieht man dicht am Vorderende des Körpers Zellen um die Darmanlage sich gruppiren, welche sehr bald gegen das umgebende Parenchym sich abgrenzen. Das dadurch entstehende Bild ist absolut das gleiche,

1) Die postembryonale Entwicklung der Trematoden, in: Z. wiss. Zool., V. 43, 1885, auch Dissertat., Leipzig 1885.

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

ganz gleichgültig, ob es dabei um spätere Redien oder um Cercarien von Distomen, Monostomen oder Amphistomen sich handelt. Auch die fernern Schicksale der Anlage sind die nämlichen, nur entsteht schliesslich aus ihr in dem einen Falle (i. e. bei den Distomen und zwar auch bei den Gorgoderinen) ein „Mundsaugnapf", in dem andern ein „Pharynx", nämlich bei den Redien, denen von verschiedenen Autoren auch nur ein „Pharynx" und kein Mundsaugnapf zugeschrieben wird, sowie bei den Amphistomen und einigen Monostomen. Ein Grund, warum das an derselben Stelle und in der gleichen Form sich anlegende Organ in dem einen Falle zu einem Mundsaugnapfe, in dem andern zu einem „Pharynx" sich ausbilden soll, kann aus der Entwicklung desselben absolut nicht abgeleitet werden. Dagegen zeigt sich zwischen Mundsaugnapf und einem echten Pharynx, wie er bei den Distomen vorkommt, schon von Anfang an ein Unterschied, in so fern der letztere sich später und stets vom Vorderende des Darmes mehr oder minder entfernt anlegt. Die Anlage tritt aber überhaupt nicht auf bei allen denjenigen Formen, die eines meiner Auffassung nach wirklichen Pharynx entbehren, das ist bei allen Redien, ferner bei den Cercarien der Gorgoderinen, denjenigen der Amphistomen und verschiedener Monostomen; persönlich constatirt habe ich dies bei *Gorgod. cygnoides* (*Cercaria macrocerca* DE FIL.), *Amphistomum subclavatum* (*Cercaria diplocotylea* DE FIL.), *Amphist. conicum* (*Cercaria pigmentata* SONS.) und (wahrscheinlich) *Notocotyle verrucosa* (*Cerc. imbricata* LSS.). Ueber die Entwicklung des Pharynx bei den Aspidobothriden stehen mir leider weder persönliche Erfahrungen noch Literatur zu Gebote. Jedenfalls aber bietet die Entwicklungsgeschichte der Monostomen und Amphistomen, soweit sie bis jetzt bekannt ist, nicht den leisesten Anhalt dafür, dass in dem am Eingang in den Verdauungsapparat dieser Thiere gelegenen musculösen Organ ein von demjenigen der Distomen verschiedenes Gebilde vorliege. Die Ansicht, dass die Amphistomen und eine Anzahl Monostomen eines echten Mundsaugnapfes entbehren und an dessen Stelle nur einen „Pharynx" besitzen, wird somit auch durch die Entwicklungsgeschichte nicht nur nicht gestützt, sondern direct widerlegt.

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

C. Fascioliden.

3. *Rhytidodes gelatinosus* (R.).
(Fig. 19—24, Taf. 22.)

1819. *Distomum gelatinosum* Rudolphi, Entoz. Synops., p. 386.
1890. *Distomum gelatinosum* R., Sonsino, in: Proc. verb. Soc. Toscana, Adunanza 4. maggio 1890.
1893. *Distomum gelatinosum* R., Sonsino, Trematodi di Rettili etc., ibid., Adunanza 5. febbr. 1893.
1898. *Distomum gelatinosum* R., Stossich, Saggio di una Fauna elmintol. etc., in: Progr. Civ. Scuola Reale sup. Trieste, p. 43.
1899. *Distomum gelatinosum* R., Braun, Trematoden der Dahl'schen Sammlung etc., in: Ctrbl. Bakt. etc., V. 25, Abth. 1, p. 716.
1899. *Distomum gelatinosum* R., Looss, Weitere Beitr. etc., in: Zool. Jahrb., V. 12, Syst., p. 579.
1901. *Distomum gelatinosum* R., Braun, Trematoden der Chelonier, in: Mitth. zool. Mus. Berlin, V. 2, p. 29, Fig. 6, 12 Taf. 1; 19 Taf. 2.
1901. *Rhytidodes gelatinosus* (R.), Looss, Notiz. z. Helminthol. Aegyptens IV. Trematoden aus Seeschildkröten der ägyptischen Küsten, in: Ctrbl. Bakt., V. 30, Abth. 1, p. 563.

Die Geschichte des *Dist. gelatinosum R.* ist von Braun (1901) eingehend geschildert worden. Es wurde bis jetzt augenscheinlich nicht oft und stets auch in geringer Individuenzahl gefunden, und zwar nach den Berichten der Autoren sowohl in *Chelone mydas* wie in *Thalassochelys corticata* Rondel. Meine Exemplare stammen ausschliesslich aus dieser letztern Art; ich fand sie unter 20 untersuchten Wirthen zweimal, das eine Mal in 37, das andere Mal in nur 2 Exemplaren. Ueber 50 Individuen befanden sich in dem mir von Prof. Cori übersandten Materiale. Nach meinen Beobachtungen leben die Thiere in der ersten Hälfte des Dünndarmes, wo sie aber die Einmündung des Gallenganges nach vorn zu nicht überschreiten. Sie sind im Leben, wie schon von Rudolphi beschrieben, sehr durchsichtig und haben fast genau die Farbe der Darmschleimhaut, so dass sie, wenn der Darm leer ist oder nur zähe, der Wand anhaftende Schleimflocken enthält, nicht ohne Weiteres bemerkt werden.

Die Länge des Körpers wird auf 13—22 mm angegeben; ich besitze gestreckt conservirte und gepresste Individuen, die 28 mm Länge erreichen. Die Maximalbreite conservirter Thiere beträgt 2 mm, diejenige gepresster grosser Individuen dagegen bis 3 mm. Bei letztern wird der Vorderkörper gewöhnlich stark eingezogen und erscheint dann ebenso breit oder noch breiter als das nach dem

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

Ende zu sich immer ein wenig verschmälernde, aber stets abgerundete Hinterende. Bei durch Schütteln conservirten Thieren ist dagegen das Vorderende (Fig. 20, Taf. 22) stets länger und deutlich abgesetzt, seine Seitenränder convergiren fast geradlinig nach dem Kopfe und zeigen dabei gelegentlich die Andeutung einer Einkrümmung nach der Bauchseite. Der Halstheil nimmt ungefähr ein Viertel bis ein Fünftel der Gesammtlänge ein und hebt sich bei conservirten Thieren durch seine rein weisse Farbe von der bräunlichen des Uterus und der gelblich durchscheinenden der Dotterstöcke ab. Zwischen letztern treten die Keimdrüsen als ebenfalls rein weisse und meist etwas nach aussen vorgewölbte Flecke auf. Während der Vorderleib stets vollkommen glatte Seitenränder zeigt, sind diese vom Bauchsaugnapfe an stark gefaltet; die Falten sind auch bei meinen am ausgestrecktesten conservirten Individuen nicht verschwunden.

Die beiden Saugnäpfe sind, wie bekannt, einander ziemlich genähert; auch ich finde, wie die frühern Autoren, den Mundsaugnapf, äusserlich gemessen, grösser als den Bauchsaugnapf (bei einem Individuum von 19.5 mm Länge z. B. erstern 0,55, letztern 0,45 mm), dagegen erscheint die äussere Oeffnung des Mundsaugnapfes nicht selten kleiner als die des Bauchsaugnapfes. Sie ist stets rein ventral gerichtet (Fig. 20, 21, Taf. 22) und meist von abgerundet dreieckiger Gestalt; die Spitze des Dreiecks liegt vorn.

Die hervorragendste Eigenthümlichkeit des Mundsaugnapfes von *Rh. gelatinosus* besteht in dem Besitze eines „Halskragens", der nach Braun (1901) zuerst von Sonsino (1890) beschrieben worden ist.[1]) Braun selbst erkennt in ihm nach Untersuchung an einer Sagittalschnittserie einen aus Muskeln bestehenden, dorsal um den Saugnapf herumlaufenden und ventral offenen Halbring, der in den Seiten des Mundsaugnapfes in 2 Zipfel vorspringt und zum Mundsaugnapfe gehört. Diese Angaben habe ich an meinem Materiale nicht in ganzer Ausdehnung bestätigt gefunden; dass meine Beobachtungen sich dabei auf eine von derjenigen Braun's verschiedene Species beziehen könnten, halte ich in Anbetracht der sonstigen, weitgehenden Uebereinstimmung unserer Beobachtungen für ausgeschlossen. An meinen

1) Ich habe schon in meiner vorläufigen Mittheilung (1901) darauf hingewiesen, dass der Ausdruck „Halskragen" hier nur wenig passend ist und zu Verwechslungen mit andern Bildungen Anlass geben kann. Ich werde deshalb hier für die Differenzirungen am Mundsaugnapfe des *D. gelatinosum* den Namen „Saugnapfwülste" gebrauchen, der zwar nicht sehr wohlklingend, jedenfalls aber bezeichnender ist als „Halskragen".

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

Individuen sehe ich, wie Braun, am Vorderrande der Mundöffnung jederseits einen stumpfen Zipfel oder Höcker ventral- und etwas seitwärts vorspringen (Fig. 20, Taf. 22); sie steigen von der Ventralseite, wobei sie gleichzeitig schräg nach hinten verlaufen, nach den Seitenrändern des Leibes empor und verschwinden hier. Unmittelbar vor ihrem Ende, d. h. kopfwärts von diesem, beginnt in derselben, dem Seitenrande des Leibes entsprechenden Linie eine andere Erhebung, die continuirlich über den Rücken hinweg nach der Gegenseite verläuft und dort endigt, wie sie diesseits begonnen. Sie liegt ausserdem mit den ventralen Endigungen der sublateralen Wülste auf ungefähr dem gleichen Niveau, so dass die Scheitelflächen des Kopfes fast eben ist und wie quer abgeschnitten aussieht (Fig. 21, 22, Taf. 22). Meinen Beobachtungen nach ist demnach nicht ein einfacher „Halskragen", sondern es sind 3 „Saugnapfwülste", 2 sublaterale und 1 dorsaler, vorhanden; an letzterm habe ich verschiedentlich eine schwache Einkerbung in der dorsalen Mittellinie bemerkt, die in andern Fällen aber nicht constatirt werden konnte.

Histologisch verhalten sich alle 3 Wülste so, wie es von Braun angegeben worden ist, d. h. sie bestehen aus senkrecht zur Längsrichtung der betreffenden Wülste angeordneten Muskelfasern und gehören dem Saugnapf an, in so fern dessen äussere Begrenzung auch über sie hinwegzieht. Auf Längsschnitten durch den Körper, welche die Wülste mehr oder minder der Quere nach treffen, sieht man dann auch den von Braun beschriebenen dreieckigen und mit Parenchym gefüllten Raum, der sie von der Radiärmusculatur des Saugnapfes trennt.

Auf die muthmasslichen Homologien dieser Wülste werde ich nach Beendigung der anatomischen Beschreibung etwas näher eingehen.

Die Haut des *Rhytidodes gelatinosus* finde ich in Uebereinstimmung mit Braun durchaus glatt.

Darmapparat. Auf den Mundsaugnapf folgt ein wohl entwickelter, in mancher Hinsicht aber bemerkenswerther Pharynx. Derselbe ist zunächst von dem Mundsaugnapfe nicht durch einen sogenannten Präpharynx getrennt; beide liegen vielmehr dicht an einander, und die Auskleidung des Mundnapfes geht direct in die des Pharynx über (Fig. 21, Taf. 22). Auffallend ist ferner die auf dem Querschnitt regelmässig vierstrahlige Gestalt seiner ziemlich grossen Höhlung; dieselbe erscheint meistens in Form eines in der Sagittalebene gelegenen Spaltes, der sich an seinen Enden in 2 unter

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

rechten oder schwach stumpfen Winkeln aus einander laufende secundäre Strahlen gabelt. Die Radiärmusculatur des Pharynx ist nicht sehr stark entwickelt und in ein reichliches, lockeres Parenchym eingebettet. Dagegen sind äussere und innere Circulärmuskeln sehr dick; aber auch sie sind augenscheinlich nicht sehr kräftig, da ihre contractile Substanz nur einen ganz dünnen Mantel um das centrale Sarkoplasma darstellt. Eine äussere Meridionalfaserschicht ist nur ganz minimal entwickelt.

Ein Oesophagus, wie er den übrigen Distomen zukommt, fehlt dem *Rh. gelatinosus*; zwar geht auch hier der Pharynx an seinem hintern Ende über in ein unpaares Rohr, aber dieses Rohr ist in ganzer Ausdehnung von demselben Epithel ausgekleidet, welches sich auch in den Darmschenkeln findet (Fig. 23, Taf. 22). An seiner Verbindungsstelle mit dem Pharynx ist der Pseudoösophagus meistens etwas erweitert; in diese Erweiterung springt die cuticulare Auskleidung des Pharynx muttermundartig vor, es entsteht eine ähnliche Bildung wie der Lippenapparat an dem Uebergange des Oesophagus in den Chylusdarm bei vielen Nematoden. Unmittelbar am äussern Rande dieser ringförmigen Cuticularlippe aber beginnt das Epithel. Es ist ziemlich hoch, enthält in seinem basalen Theile eine grosse Menge kleiner Kerne, ohne dass dabei irgend welche Zellgrenzen erkennbar wären, und ist nach dem Lumen zu in zahllose, flimmerhaarartige Fäden ausgezogen, die sich zu flämmchenförmigen Gebilden gruppiren. Während die Basis dieses Epithels sich sehr stark färbt, nimmt die Färbbarkeit nach innen zu schnell ab, und die Spitzen der beschriebenen Fäden sind vielfach wegen ihrer Blässe nicht mehr genau zu erkennen. Dagegen findet man auf der Oberfläche und theilweise auch frei im Lumen des Oesophagus verschieden grosse kuglige Gebilde, die ganz ungefärbt und so blass sind, dass nur ihre Conturen schwach hervortreten. Kleinere und ganz kleine sieht man vielfach den Fäden an ihrer Spitze anhängen; sie dürften also mit diesen in näherer Beziehung stehen, doch bleibt es, da der Oesophagus in allen untersuchten Individuen leer war, fraglich, ob die Tröpfchen Abscheidungsproducte des Epithels oder bereits veränderte Nahrungsstoffe repräsentiren. Aeusserlich zeigt der Oesophagus eine dünne Ringmusculatur (*rm* Fig. 23, Taf. 22), die in einem kleinen Abstande von isolirten Längsfasern (*lm*) begleitet werden.

Dicht vor dem Cirrusbeutel erfolgt die Theilung in die Darmschenkel, deren Verlauf bekannt ist. Sie sind ziemlich eng; ihr Epithel wird nach hinten zu immer niedriger, wobei sich gleichzeitig

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

der eigentliche Körper der Epithelzellen (zwischen denen auch hier noch keine Grenzen erkennbar sind) schärfer gegen den Stäbchenbesatz abhebt; nahe am Ende der Darmschenkel repräsentirt der letztere nur noch einen niedrigen Saum ähnlich dem Cuticularbelag des Darmepitheles verschiedener Nematoden.

Das centrale Nervensystem überbrückt den Pharynx in ungefähr seiner Mitte (*NS*, Fig. 21, Taf. 22).

Excretionsapparat. Nach Braun gabelt sich der Stamm der Excretionsblase in der Mitte zwischen Hinterende und hinterm Hoden; die Gabeläste ziehen zuerst innerhalb der Darmschenkel nach vorn, kreuzen dieselben dann auf der Höhe des Bauchsaugnapfes und sind seitlich neben dem Oesophagus bis zum Pharynx zu verfolgen. Mit Ausnahme des nebensächlichen Umstandes, dass ich die Gabelung immer näher am hintern Hoden gefunden habe, stimmen diese Angaben mit meinen Beobachtungen vollkommen überein; an frischem und gut conservirtem Materiale erkennt man freilich, dass hiermit nur der kleinere Theil der Excretionsblase des *Rh. gelatinosus* dargestellt ist. Der unpaare Stamm sowohl wie die Schenkel entsenden nämlich in ganzer Länge und nach beiden Seiten ein ausserordentlich reiches System von Seitenzweigen, und bei den nach innen zu abgehenden habe ich mehrmals auch mit Sicherheit feststellen können, dass sie von beiden Seiten her in Verbindung treten. Im Vorderkörper anastomosiren sie deutlich unter einander, wodurch ein Maschenwerk entsteht, dessen Ausläufer bis dicht an die Körperhaut herantreten; das gleiche Verhalten scheint auch im Hinterkörper zu herrschen, indessen habe ich es der starken Entwicklung der Dotterstöcke wegen hier nicht mit voller Sicherheit zu constatiren vermocht. An gewissen Stellen heben sich aus dem Maschenwerk wiederum deutliche Längsstämme hervor, die aus einer Verschmelzung kleinerer Aeste hervorgegangen sind. Theile solcher secundären Längsstämme habe ich auch im Hinterkörper gesehen, ohne über ihre Lage genau ins Klare gekommen zu sein. Dagegen liess sich ohne Zweifel erkennen, dass im Vorderkörper auf die erwähnte Weise 2 mediane Gefässe entstehen, die dicht am Bauchsaugnapfe, das eine ventral, das andere dorsal, beginnen und bis in das äusserste Kopfende laufen. Die Enden der seitlichen Gefässe erstrecken sich bis über die Scheitelfläche des Bauchsaugnapfes und scheinen (Fig. 22, Taf. 22) auch hier noch in gegenseitiger Verbindung zu stehen. In ihren Wandungen sieht man allenthalben kleine Kerne verstreut.

Genitalorgane. Die Topographie des Genitalapparats ist

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

durch die Beschreibungen der ältern Autoren zur Genüge bekannt. Die neuern ausführlichen Angaben von Braun kann ich in einigen Punkten vervollständigen. Der Genitalporus findet sich bei meinen conservirten Individuen stets auf der Spitze einer kleinen buckelartigen Erhebung unmittelbar vor dem Vorderrande des Bauchsaugnapfes (*PG.* Fig. 20 Taf. 22). Ein Genitalsinus fehlt; die männliche Oeffnung liegt dicht vor der weiblichen, beide oft seitlich ein wenig gegen einander verschoben. Der sehr kurze und dicke Cirrusbeutel (Fig. 24 Taf. 22) liegt median über dem vordern Abfall des Bauchsaugnapfes, in Quetschpräparaten neben denselben verschoben: er reicht in keinem Falle über die Mitte des Bauchsaugnapfes nach hinten hinaus. Seine Wand wird von einer dichten Lage starker Ringfasern umspannt, Längsmuskeln fehlen. Ueber die Hälfte seines Innenraumes wird eingenommen von einer dicken gewundenen Samenblase; dieselbe geht nahe dem Hinterende des Beutels über in eine schlanke, schlauchförmige und mehrfach gewundene Pars prostatica, die von sehr zahlreichen, die Dicke des ganzen Cirrusbeutels bedingenden Drüsenzellen umgeben ist. Den Ductus ejaculatorius finde ich auffallend d ü n n und k u r z. Er hat nur 0,04 mm im Durchmesser, ist innen von einer dicken Cuticula ausgekleidet und besitzt äusserlich nur eine feine Ringmusculatur, die sich stärker auf die Pars prostatica fortsetzt und dort äusserlich von einer feinen Längsmusculatur überlagert wird. Ich glaubte Anfangs, diesem schwach entwickelten Ductus die Fähigkeit, nach aussen ausgestülpt zu werden, überhaupt absprechen zu sollen, finde ihn aber in einem meiner Quetschpräparate als kurzen dicken Zapfen von 0,3 mm Länge und 0,2 mm Durchmesser hervorgepresst. Er ist im Innern ganz ausgefüllt von dem Anfangstheile der Pars prostatica mit den sie umgebenden Drüsenzellen; ob sein Zustand in dieser Form normal ist, bleibt indessen zum mindesten fraglich. Das Metraterm ist ein ziemlich langes, dünnes Rohr von 0,054 Durchmesser, mit dicker innerer Cuticularauskleidung und äusserer Ring- und Längsmusculatur. Es wird begleitet von den üblichen Zellenanhäufungen und läuft in mehrfachen Windungen von der weiblichen Genitalöffnung aus über den Rücken des Bauchsaugnapfes hinweg, um hinter demselben schliesslich in den Uterus überzugehen. Die innern weiblichen Genitalien zeigen den üblichen Aufbau; ein Receptaculum seminis fehlt; die queren Dottergänge zeigen sich bei den meisten Individuen vor ihrem Zusammentritt zu dem Receptaculum vitelli spindelförmig aufgetrieben. Die Dotterstöcke sind

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

aus zahlreichen schlanken, schlauchförmigen Follikeln aufgebaut, die die Seitentheile des Körpers ausserhalb der Darmschenkel in ganzer Dicke durchsetzen. Sie endigen vorn kurz hinter dem Bauchsaugnapf; auf der Höhe des Keimstockes zeigen sie constant eine kurze Unterbrechung, in welcher sich die von vorn und hinten kommenden Längscanäle zu den queren Dottergängen vereinigen.

Die zahlreichen Eier haben eine mässig dicke, gelbe Schale und sind 0,067 mm lang und 0,038 mm dick, was mit den von Braun gegebenen Maassen übereinstimmt.

Nach Untersuchung der typischen Art fasse ich die Diagnose der Gattung *Rhytidodes* bis auf Weiteres folgendermaasen:

Grosse kräftige Formen mit leicht zugespitztem Vorder- und lang bandförmigem Hinterkörper mit gekräuselten Seitenrändern. Saugnäpfe einander genähert, Mundsaugnapf vorn mit einem aus 3 Theilen bestehenden musculösen Ringwulst. Haut glatt. Darm mit Pharynx, der dem Saugnapf ohne Präpharynx anliegt, langem, mit dem Darmepithel ausgekleideten Oesophagus und dünnen, einfachen Schenkeln. Excretionsblase Y förmig mit relativ kurzem Stamm und langen Schenkeln, ein reiches Netz von unter einander anastomisirenden Seitenzweigen aussendend. Männliche und weibliche Genitalöffnungen getrennt, vor dem Bauchsaugnapfe. Cirrusbeutel vorhanden. Hoden median hinter einander, Keimstock ebenfalls median vor ihnen; Laurer'scher Canal vorhanden, Receptaculum seminis fehlt. Dotterstöcke reich entwickelt, von den Seiten her bis unter die Rücken- und Bauchfläche sich ausdehnend. Uterusschlingen zwischen Keimstock und Bauchsaugnapf, seitlich die Darmschenkel nicht überschreitend. Eier zahlreich, ca. 0,07 mm lang.

Als eine wesentliche Eigenthümlichkeit des *Rhytidodes gelatinosus* habe ich oben die Ausbildung seines Kopfendes, d. h. den Besitz der 3 Muskelwülste an seinem Mundsaugnapfe bezeichnet. Ueber die Beziehungen derselben zu ähnlichen Bildungen bei andern Arten, die für die Beurtheilung der systematischen Stellung der Gattung *Rhytidodes* nicht ohne Belang sein dürften, hat bereits Braun einige Erörterungen angestellt. Er vergleicht den „Halskragen" des *Dist. gelatinosum* zunächst mit den 5 Papillen, welche um den Mundsaugnapf herum bei *Crepidostomum metoecus* (aus *Vespertilio lasiopterus*)

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

sich finden und welche „als der in einzelne Theile zerfallene Halskragen" des *Dist. gelatinosum* aufgefasst werden können. Ganz ähnlich liegen nach dem Autor die Verhältnisse auch bei *Crepid. laureatum* (Zed.). Diese Anschauungen erscheinen mir wohl begründet; *Crepidost. metoecus* kenne ich nicht aus eigener Anschauung, dagegen habe ich von *Crep. laureatum* 2 allerdings stark contrahirte Exemplare in aufgehelltem Zustande untersuchen und dabei wenigstens soviel constatiren können, dass die bei dieser Art vorhandenen 6 Wülste (2 ventrale, 2 laterale, welche grösser, und 2 dorsale, welche kleiner sind als die ventralen) der Muskelmasse des Saugnapfes angehören und von seiner äussern Begrenzung umschlossen werden. Betreffs der *Bunodera nodulosa*, deren Kopfende ebenfalls 6 Papillen trägt, kommt Braun zu dem Schlusse, dass eine nähere Verwandtschaft dieser Art mit *Crepidostomum* ausgeschlossen sei, da die Papillen nur wenige Muskelfasern und Parenchymgewebe enthielten und auch sonst Differenzen, namentlich im Genitalapparat sich finden.[1]) Es ist aus der Darstellung Braun's nicht mit Bestimmtheit zu ersehen, ob diese Angaben auf eigenen Untersuchungen oder allein auf meiner frühern Beschreibung des *Dist. nodulosum*[2]) beruhen. Da diese von ihm citirt wird, so kann das letztere der Fall sein, und es trifft dann mich die Schuld, dass die Schlussfolgerungen der Wirklichkeit nicht entsprechen. An den frischen Objecten, die fast ausschliesslich das Material meiner damaligen Untersuchungen bildeten, hatte ich im Innern der Papillen „ausser den gewöhnlichen Parenchymzellen und schwachen Fortsetzungen des Hautmuskelschlauches nichts Besonderes wahrgenommen"; wie diese Angabe zu Stande gekommen ist, kann ich nicht mehr sagen; richtig ist sie jedenfalls nicht. Eine erneute Untersuchung der alten Totalpräparate und conservirter Individuen hat gezeigt, dass die 6 „Papillen" der *Bunodera nodulosa* den Saugnapfwülsten von *Crepidostomum* im Bezug auf ihren innern Bau und ihre Verbindung mit dem Mundsaugnapfe v o l l k o m m e n entsprechen; auch sie bestehen der Hauptmasse nach aus senkrecht verlaufenden Muskeln, unter denen da, wo sie mit dem Saugnapf in Verbindung stehen, in günstigen optischen Querschnitten der dreieckige, paren-

1) Trematoden der Chiroptera, in: Ann. Hofmus. Wien, V. 15, 1900, p. 231.

2) Die Distomen unserer Fische u. Frösche, in: Bibl. zool., Hft. 16, 1894, p. 33, fig. 8—10 tab. 1, 92—94 tab. 5.

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

chymgefüllte Raum zu sehen ist. Die Papillen werden manchmal noch etwas überragt von der Körpermasse, und es mag sein, dass ich früher nur diese letztere beachtet, die musculösen und an die Saugnäpfe angedrückten eigentlichen Wülste aber übersehen habe.

Nachdem sich so der Bau des Kopfendes von *Bunodera nodulosa* als geradezu identisch mit demjenigen von *Crepidostomum*, speciell *Cr. laureatum* erwiesen hat, gewinnt natürlich die Frage nach einer eventuell vorhandenen nähern Verwandtschaft beider Gattungen ein neues Interesse. Meine früher nach lebenden und in verschiedenen Bewegungsstadien befindlichen Thieren gegebenen Abbildungen lassen die Körperform der *B. nodulosa* von der der Crepidostomen ziemlich abweichend erscheinen; gepresste sowohl wie conservirte Individuen zeigen dagegen eine durchaus mit ihnen übereinstimmende Gestalt, und in solchen Individuen wird dann auch die Disposition der Keimdrüsen eine solche wie bei den Crepidostomen. Die beiden grossen Hoden liegen median hinter einander, und nur die Vasa deferentia entspringen noch ausgesprochen seitlich. Der Keimstock liegt vor ihnen, bald rechts, bald links; wir haben also dieselbe Anordnung der Keimdrüsen wie bei *Crepidostomum* und den Allocreadien. Trotz aller dieser Aehnlichkeiten glaube ich indessen *Bunodera* mit *Crepidostomum* noch nicht vereinigen, d. h. letzteres für synonym zu ersterm erklären zu müssen, da auch Differenzen existiren, die meinen systematischen Auffassungen nach die Trennung beider Gattungen rechtfertigen. Bei *Crepidostomum* überragt der Cirrusbeutel ausgestreckt den Hinterrand des Bauchsaugnapfes und ist wenigstens bei *C. laureatum* stark musculös, während er bei *Bunodera* trotz der ganz übereinstimmenden Configuration der von ihm eingeschlossenen Organe nur aus einer sehr scharf begrenzten Membran besteht, die keine Auflagerung musculöser Elemente erkennen lässt, und den Hinterrand des Bauchsaugnapfes nicht erreicht. Ferner ist bei *Bunodera* der Uterus augenscheinlich stärker entwickelt als bei *Crepidostomum*, indem er nicht nur bis an den vordern Hoden (wie ich bei *C. laureatum* gesehen und wie es bei *C. metoecus* ebenfalls der Fall zu sein scheint), sondern zwischen und über den Hoden bis an den Hinterrand des hintern sich erstrecken kann.

Auf Grund dieser Differenzen glaube ich *Bunodera* und *Crepidostomum* als selbständige Genera aufrecht erhalten zu können, beide zusammen würden aber einer Unterfamilie *Bunoderinae* angehören. In *Bunodera* steht *B. nodulosa* bis jetzt allein, doch gehören zwei andere Species allem Anscheine nach ebenfalls in dieses Genus.

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

Die eine ist *Dist. auriculatum* Wedl aus *Acipenser ruthenus*,[1]) die andere eine nordamerikanische Form, von der ich 4 Exemplare in natura untersuchen konnte. Dieselben sind von Herrn C. H. Lander, Ann Arbor, Michigan, in einer *Acipenser*-Art gesammelt und *Distomum petalosum* genannt worden. Die Art ist allem Anscheine nach dieselbe, welche Linton[2]) als „*Distomum auriculatum* Wedl (?)“ aus *Acipenser rubicundus* (U. S. nation. Mus. Nr. 4845) beschreibt; wenigstens passt die Beschreibung Linton's und zum Theil sogar die angegebenen Körpermaasse gut auf die mir vorliegenden Exemplare. Mit dem echten *Dist. auriculatum* Wedl's sind sie indessen trotz weitgehender Uebereinstimmung nicht identisch, da in beiden Formen die Ausdehnung der Dotterstöcke eine verschiedene ist. Dieses *Distomum petalosum* C. H. Lander glaube ich auf Grund seines Aeussern (Besitz von 6 Saugnapfwülsten) und seiner innern Organisation (cf. Linton) der Gattung *Bunodera* bis auf Weiteres einreihen zu können; vor allem erreicht auch bei ihm der Cirrusbeutel trotz seiner relativen Länge (der Genitalporus liegt hier weiter nach vorn) den Hinderrand des Bauchsaugnapfes nicht, und ebenso lassen sich in seiner Wandung keinerlei musculöse Elemente erkennen. Die Eier finden sich bis an den Vorderrand des hintern Hodens. *Dist. auriculatum* Wedl ist dem *Dist. petalosum* C. H. Lander sehr ähnlich und dürfte deshalb ebenfalls zu *Bunodera* gehören.

Durch den Nachweis, dass der „Halskragen“ des *Dist. gelatinosum* nicht einfach und einheitlich ist, sondern aus 3 getrennten Wülsten sich zusammensetzt, gewinnt die von Braun ausgesprochene Vermuthung, dass die Saugnapfwülste von *Crepidostomum* aus einem Zerfall ursprünglich einfacherer Anlagen hervorgegangen sei, eine weitere Stütze. Es ist möglich, dass die von mir mehrfach beobachtete mediane Einkerbung des unpaaren, dorsalen Wulstes von *Rh. gelatinosus* auf eine solche Spaltung hindeutet.

Soweit also Braun die Kopfbildung des *Dist. gelatinosum* mit derjenigen von *Crepidostomum* und *Bunodera* in nähere genetische Beziehung bringt, finde ich seine Auffassung durchaus gerechtfertigt; etwas gewagt hingegen erscheint mir sein weiterer Versuch,

---

1) Anat. Beobacht. üb. Trematoden, in: SB. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Cl., V. 26, 1857; 1858, p. 242, tab. 1, fig. 2.

2) Trematode-Parasites of Fishes, in: Proc. U.S. nation. Mus., V. 20, No. 1133, 1897, p. 521, fig. 1—7, tab. 45.

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

auf die Saugnapfwülste des *Dist. gelatinosum* auch den Halskragen der stacheltragenden Echinostomen zurückzuführen. Man könne sich sehr wohl vorstellen, dass gleichzeitig mit der Ausbildung der Stacheln sich der Kragen einer dem *Dist. gelatinosum* ähnlichen Form vom Saugnapf loslöste, einen selbständigen Anhang von Halbringform bildete und so zum ventral eingeschnittenen Kragen der Echinostomen wurde. Mir will, offen gestanden, diese Auffassung nicht so plausibel erscheinen. Denn einmal ist der Saugnapf bei allen digenetischen Trematoden, bei denen er vorhanden ist, ein so streng individualisirtes Gebilde, er legt sich mit seinen eventuell vorhandenen besondern Ausstattungen (z. B. den Taschen bei verschiedenen Amphistomen) in den Keimen schon so frühzeitig an und grenzt sich gegen den übrigen Körper schon so frühzeitig ab, dass mir der Gedanke, er könne später Theile von sich wieder an den Körper abgeben, von vorn herein wenig Wahrscheinliches für sich hat. Weiterhin lehrt aber auch die Beobachtung (ich habe sie früher an mindestens 4 verschiedenen, aber damals unbestimmbar gebliebenen Arten von der Form der *Cercaria echinata* v. Sieb. ganz übereinstimmend machen können), dass in den jungen Cercarien von *Echinostomum*-Arten der Saugnapf bereits lange angelegt, gegen das Parenchym abgegrenzt und fibrillär differenzirt ist, ehe eine Spur des spätern Kopfkragens erscheint. Dieser letztere ist von Anfang an ein Differenzirungsproduct des Körpers, seine Musculatur in der Hauptsache ein Derivat der Hautmusculatur, zu der sich in höherm oder geringerm Grade Parenchymmuskeln gesellen.

In dieser Hinsicht nähert sich der Kopfkragen der Echinostomen nach seinem Baue und seinen Lagebeziehungen viel mehr dem Kopf- oder Schulterkragen von *Pronocephalus* und seinen Verwandten. Es kommt hinzu, dass er in beiden Fällen (bei den Echinostomen allerdings weniger auffallend) von den Thieren während ihrer Bewegungen äusserlich vollkommen zum Verschwinden gebracht werden kann. Bei einer Langausstreckung des Vorderkörpers verstreichen seine Conturen gänzlich; bei der Beobachtung der weiter unten zu beschreibenden Monostomen während ihres Lebens war ich in einzelnen Fällen zuerst absolut im Unklaren, ob ich es mit einer Form mit oder einer ohne Kopfkragen zu thun hatte, so wenig trat derselbe während der Bewegung der Thiere in die Erscheinung. Ganz ähnlich liegen die Verhältnisse bei lebenden Echinostomen, nur wird hier der freie Rand des Kragens stets durch seinen Stachelbesatz deutlich markirt. Die Bewegungen dieser Stacheln, die von ihren

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

Besitzern nach allen Richtungen, auch fast direct nach vorn gestellt werden können, lassen kaum einen Zweifel darüber, dass hier ein Fixationsorgan vorliegt; dieselbe Ueberzeugung theilt sich dem Beobachter mit, der die kragentragenden Monostomen einmal der Darmwand ihres Trägers anhaftend oder gar mit ihrem Vorderkörper in das Epithel derselben vergraben gesehen hat.

Ich halte, wie gesagt, den Kopfkragen der Echinostomen, ebenso wie denjenigen einer Anzahl von Monostomen für ein Differenzirungsproduct des Hautmuskelschlauches, während die Saugnapfwülste des *Dist. gelatinosum* und der Bunoderinen Differenzirungen des Mundsaugnapfes sind. Möglich, dass auch sie Hülfsapparate für die Fixirung darstellen und dass somit ihre gleiche Function auch eine Aehnlichkeit in ihrem äussern Verhalten hervorgerufen hat; dem Versuche, sie genetisch auf einander zurückzuführen, möchte mich indessen nicht anschliessen.

Was die verwandtschaftlichen Beziehungen des *Rh. gelatinosus* anlangt, so erinnert Braun in seiner ersten Mittheilung (1899) zunächst an die echinostomen Distomen, während ich auf dieselbe Beschreibung hin wegen der Aehnlichkeit in der Körperform und innern Organisation auch *Azygia tereticollis* in Frage ziehen zu müssen glaubte (1899). Ein definitives Urtheil machte ich dabei von dem Verhalten der männlichen Copulationsorgane des *Dist. gelatinosum* abhängig, welche damals noch nicht genügend analysirt war. Auch Braun erkennt neuerdings die Analogien im Bau dieser beiden Formen an, macht daneben aber auch auf die zwischen ihnen herrschenden Unterschiede aufmerksam. Die letztern sind nach ihm gegeben in dem Verhalten der Dotterstöcke, des Mundsaugnapfes, des Darmes und des männlichen Copulationsorgans. In letzterer Beziehung beschränke sich der Unterschied jedoch nur darauf, dass bei *Dist. gelatinosum* „um Ductus ejaculatorius und Vesicula seminalis eine Ringmuskelschicht aufgetreten ist, welche dem *Dist. tereticolle* fehlt". Dieser Passus ist zunächst in so fern zweideutig, als man nicht erkennen kann, ob damit eine Eigenmusculatur der beiden Theile des Leitungsapparats oder eine dieselben als Ganzes, d. h. als Cirrusbeutel umringende Musculatur gemeint ist. Abgesehen hiervon sind aber meines Erachtens die Unterschiede, welche zwischen den Copulationsorganen bestehen, doch recht beträchlich grösser, als Braun annimmt. Denn einmal ist bei *Dist. tereticolle* ein sehr wohl entwickelter Genitalsinus vorhanden, der unter gewissen Umständen

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

ganz colossale Dimensionen annehmen kann [1]), bei *Dist. gelatinosum* aber gänzlich fehlt. Ferner hat *Dist. tereticolle* eine ganz kurze und wenig entwickelte Pars prostatica, die aber von der Samenblase durch einen complicirten Verschlussapparat geschieden ist, wohingegen die Pars prostatica bei *Dist. gelatinosum* sehr lang und stark entwickelt ist, aber keinen besondern Abschluss gegen die Samenblase aufweist. Meinen systematischen Anschauungen nach ist dieser letztere Unterschied ganz besonders schwerwiegend, und es ist meine Ueberzeugung, dass, wenn einmal wirkliche Gattungsgenossen der *Azygia tereticollis* aufgefunden werden, diese einen ähnlichen Verschlussapparat zeigen müssen. Als bedeutsamen Unterschied erwähne ich, von kleinern abgesehen, schliesslich noch, dass bei *Dist. tereticolle* Samenblase u. s. w. von einem einfach membranösen, bei *Dist. gelatinosum* dagegen von einem musculösen Sacke, dem Cirrusbeutel, umhüllt werden. Daneben bestehen in Bezug auf die übrige Organisation noch die von Braun bereits hervorgehobenen Unterschiede, denen sich als bisher nicht erkennbarer das ungleich complicirtere Verhalten der Excretionsblase bei *Dist. gelatinosum* zugesellt.

Aus allen diesen Gründen kann ich meine ursprüngliche Vermuthung einer nähern Verwandtschaft des *Dist. gelatinosum* mit *Azygia tereticollis* nicht mehr aufrecht erhalten. Dass es Repräsentant einer eigenen Gattung ist, kann keinem Zweifel unterliegen, und da sein innerer Bau jetzt genügend bekannt erscheint, um eventuelle Gattungsgenossen zu erkennen, habe ich diese Gattung auch benannt. Ueber den Platz freilich, der dieser Gattung im System anzuweisen sein wird, bin ich mir jetzt noch ebenso wenig klar wie früher. Es unterliegt keinem Zweifel, dass sie in der Topographie der Organe dem Genus *Echinostomum* nahe steht, und doch kann ich mich nicht entschliessen, sie diesem näher zu stellen. Am ehesten würde ich mich versucht fühlen, sie mit den Allocreadien in Beziehung zu bringen, ohne dass ich vermöchte, diese Beziehungen zur Zeit auch nur einigermaassen zu verstehen. Da Speculationen die Sache nicht fördern, halte ich es für das Beste, hier der Zukunft die Entscheidung zu überlassen.

---

1) Vgl. hierzu meine Beschreibung des *Dist. tereticolle* in den Distomen der Fische und Frösche, l. c., p. 14 und fig. 66, tab. 4.

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

4. *Calycodes anthos* (Braun).
(Fig. 17 u. 18, Taf. 21.)

1899. *Distomum anthos* Braun, Trematoden der Dahl'schen Sammlung etc., in: Ctrbl. Bakt., V. 25, p. 720.
1901. *Distomum anthos* Braun, Trematoden der Chelonier, in: Mitth. zool. Mus. Berlin, V. 2, p. 27, fig. 20, 21, 22, 24, 31 tab. 2.
1901. *Calycodes anthos* (Braun), Looss, Ueb. Trematod. aus Seeschildkröten etc., in: Ctrbl. Bakt., V. 30, Abth. 1, p. 565.

Diese interessante Art ist in den Seeschildkröten der ägyptischen Küsten allem Anscheine nach sehr selten, denn ich habe sie in 20 untersuchten *Thalassochelys corticata* ein mal in einem einzigen Exemplare angetroffen, in 18 *Chelone mydas* überhaupt nicht. Das eine Exemplar fand sich erst nach der Conservirung unter den 37 Exemplaren von *Rh. gelatinosus*, die ich aus einer *Thalassochelys* gesammelt; es hatte unter diesen gelebt und war mir beim Herausnehmen der Würmer aus dem Darme weder durch Abweichungen in der Gestalt noch durch abweichende Färbung aufgefallen. Bemerkt muss dazu werden, dass das gründliche Durcharbeiten einer grossen Schildkröte, wenn es im Verlaufe eines Tages geschehen soll, nicht viel Musse zur genauern Betrachtung der lebendigen Thiere übrig lässt.

Ich habe mich um so weniger entschliessen können, dieses eine Exemplar in Schnitte zu zerlegen, als es, mit Creosot aufgehellt, die Hauptzüge seiner Organisation recht gut erkennen liess. Bin ich so auch in der Lage die Angaben von Braun in mehrfacher Hinsicht ergänzen zu können, so ist doch meine Beschreibung noch keine erschöpfende, da gewisse Einzelheiten nicht zu eruiren waren. Wenn ich ferner den von mir gefundenen Wurm auf das *Distomum anthos* Braun beziehe, so geschieht dies mit einem gewissen Vorbehalt. Soweit die von Braun gelieferten Daten über die innere Organisation der Art gehen, stimmen sie fast vollkommen auch mit meinen Befunden überein; dagegen ergeben sich in Bezug auf die äussere Körperform und einzelne Maasse Differenzen, die durch verschiedene Contractionszustände, resp. verschieden sorgsame Conservirung der Objecte zwar erklärt werden können, es andrerseits aber doch nicht gänzlich ausgeschlossen erscheinen lassen, dass es sich in meinem Falle um eine andere, aber dann sehr nahe verwandte Art handelt.

Das mir vorliegende, vollkommen gerade gestreckte Thier (Fig. 17, Taf. 22) misst 9,75 mm in der Länge, die grösste Breite von 1,25 mm

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

findet sich auf der Höhe des Bauchsaugnapfes, das ist am Ende des ersten Körperfünftels. Während von hier aus die Seitenränder nach hinten zu unter leichter Runzelbildung fast gleichmässig convergiren, so dass an dem abgerundeten Körperende die Breite nur noch 0,53 mm beträgt, bleibt die Breite nach dem Kopfende zu fast dieselbe bis zur Basis des Mundkegels. Die Dicke ist am grössten im Vorderkörper und nimmt dann nach hinten zu allmählich ab. Das eigenthümlich geformte Kopfende zeigt bei meinem Exemplare folgende Gestalt. Während kurz vor dem Bauchsaugnapfe ein Querschnitt durch den Körper noch ein regelmässiges Oval ergeben würde, werden weiter nach vorn zu diese Querschnitte auf der Dorsal- und Ventralseite abgeplattet und erhalten endlich sogar in der Mittellinie oben und unten eine kleine flache Einbuchtung: der Körper plattet sich auf der Bauch- und Rückenseite nach vorn zu allmählich ab, und die abgeplattete Fläche erhält schliesslich dorsal und ventral eine ganz seichte mediane Rinne. Nach vorn zu endigen beide Abplattungsflächen je in einer ziemlich scharf vorspringenden bogenförmigen Kante (Fig. 18, Taf. 22), die in der dorsalen und ventralen Mittellinie am weitesten nach vorn reichen, und von da aus jederseits rückwärts und gleichzeitig in den Seitenflächen des Körpers von oben und unten her auf einander zu laufen. Sie treffen sich schliesslich unter einem spitzen Winkel, und es entsteht auf diese Weise eine Bildung, die man mit einem zweiblättrigen Blüthenkelch vergleichen könnte. Wie aus diesem die Knospe, so ragt bei unserm Wurme der breite und stumpfe, stark ventral geneigte Kopfzapfen aus beiden Blättern hervor. Diese letztern sind auch bei der Ansicht von der Bauchseite zu erkennen und in Fig. 17 mit *dk* (dorsale Kante) und *vk* (ventrale Kante) bezeichnet. In der Beschreibung, welche Braun von dem Kopfende des von ihm untersuchten grossen Exemplares giebt, kann man, wie ich glaube, ohne Zwang die hier geschilderte Form wiedererkennen, wenn man annimmt, dass das Thier vielleicht in Folge plötzlicher Wirkung stärkern Alkoholes etwas geschrumpft war.

Die Haut des Kopfzapfens und der beiden „Kelchblätter" entbehrt jedweder Bewaffnung; dagegen tritt von dem Niveau an, wo beide Blätter in den Seiten auf einander stossen, eine sehr dichte Bestachelung rings um den Körper auf, die in dieser Weise ungefähr bis zum Bauchsaugnapfe sich erstreckt. Hinter demselben wird sie schnell spärlicher; die letzten vereinzelten Stacheln habe ich am

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

Anfange des vordern Hodens gesehen; von da ab ist die Haut wieder vollkommen glatt.

Die Saugnäpfe werden von Braun als gleich gross angegeben. Bei meinem Individuum ist dagegen der Bauchsaugnapf deutlich grösser als der Mundsaugnapf, da ersterer der Quere nach 0,55, letzterer aber 0,76 mm misst; dieses Verhältniss ist fast genau dasselbe, wie es in fig. 21 der Arbeit Braun's gezeichnet ist.

Darmapparat. An den Mundsaugnapf schliesst sich, durch einen kurzen Vorhof von ihm getrennt, ein sehr kräftiger Pharynx an, der in meinem Präparate 0,52 mm lang und 0,43 mm dick ist; er steht demnach thatsächlich dem Mundsaugnapfe an Grösse nur wenig nach. Er geht über in einen kurzen „Oesophagus", der sich wie bei dem Exemplare Braun's fast genau in der Mitte zwischen den beiden Saugnäpfen in die Darmschenkel spaltet. Dieser Oesophagus lässt aber noch einige sehr eigenthümliche Ausstattungen erkennen. Mit Ausnahme eines ganz kurzen Anfangsstückes ist er nämlich, wie der „Oesophagus" von *Rh. gelatinosus*, mit dem typischen Darmepithel ausgekleidet. Da, wo dieses Epithel vorn beginnt, entsendet er ferner nach den Seiten und etwas schräg nach vorn jederseits einen ziemlich engen Seitenast; jeder derselben tritt, halbwegs zwischen Oesophagus und Körperrand, in einen unregelmässig gestalteten, in der Hauptsache aber längs verlaufenden Hohlraum ein, der blind geschlossen, aber wie der zuführende Canal mit Darmepithel ausgekleidet ist (*dbl* Fig. 17, Taf. 22). Von der Gabelstelle der Darmschenkel aus läuft schliesslich noch ein ganz kurzes, cylindrisches Blindsäckchen median nach hinten (Fig. cit.).

Von diesen eigenthümlichen Divertikeln erwähnt Braun in seiner Beschreibung nichts, sie scheinen aber auch in seinem Exemplare vorhanden gewesen zu sein, da man in seinen beiden figg. 20 u. 21 das zuletzt erwähnte kurze mediane Blindsäckchen mit aller Deutlichkeit angegeben findet. Aus fig. 20 glaube ich auch die Existenz der beiden seitlichen Divertikel herauslesen zu können, da hier der Oesophagus nach vorn zu nicht in den Pharynx übergeht, sondern seitlich gleichsam um ihn herumgreift. Eine solche Zeichnung wäre bei einem normalen Verhalten von Pharynx und Oesophagus unverständlich; ausserdem habe ich bei allen Zeichnungen der Arbeit, die ich an der Hand eigenen Vergleichsmateriales zu controliren in der Lage war, eine recht genaue Wiedergabe der thatsächlichen Verhältnisse constatiren können. Deshalb glaube ich bis auf Weiteres nicht, aus dem Umstande, dass der Autor die in Rede stehenden

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

Bildungen im Texte nicht erwähnt, auf ihr thatsächliches Fehlen bei seinem Exemplare und damit auf eine specifische Verschiedenheit desselben von dem meinen schliessen zu müssen. Die sehr geräumigen Darmschenkel laufen bis ins äusserste Hinterende.

Der Excretionsporus liegt am Hinterende; er führt in einen Sammelraum, der, zwischen den Darmschenkeln eingepresst, bis an den hintern Hoden reicht; hier theilt er sich in zwei Schenkel, die ich neben dem vordern Hoden noch bemerkt, von da ab aber wegen der Uterusschlingen und der immer zunehmenden Dicke des Leibes aus den Augen verloren habe. Seitenzweige entsenden allem Anscheine nach weder der Stamm der Blase, noch die Schenkel.

Genitalapparat. Den allgemeinen Aufbau der Genitalorgane finde ich so, wie er von Braun geschildert worden ist; dass bei meinem Exemplare die Hoden in die Länge gezogen und durch eine kleine Entfernung von einander getrennt sind, dürfte nur eine Folge der grössern Streckung des Hinterkörpers sein. Der Genitalporus liegt median kurz vor dem Bauchsaugnapfe und repräsentirt eine ziemlich weite, von etwas erhobenen Rändern umgebene Oeffnung. Die Endtheile des männlichen Leitungsweges sind in einen Cirrusbeutel von ganz ungewöhnlichen Dimensionen eingeschlossen. Er reicht nach hinten um mehr als den halben Durchmesser des Bauchsaugnapfes über diesen hinaus und besitzt eine Dicke, die diesem Durchmesser beinahe gleichkommt. Der in der fig. 20 der Arbeit Braun's gezeichnete schwarze Fleck dürfte in der Hauptsache dem Cirrusbeutel entsprechen. Nicht ganz die hintere Hälfte seiner Länge wird eingenommen von einer dicken, anscheinend zweigetheilten Samenblase (*VS* Fig. 17, Taf. 22). Sie geht über in eine Pars prostatica, die beinahe bis zum vordern Ende des Beutels sich erstreckt und mehr als die Hälfte seiner Dicke für sich beansprucht. Entsprechend diesen stattlichen Dimensionen ist auch die Zahl der sie umgebenden Drüsenzellen eine ganz bedeutende; dieser mächtigen Entwicklung der Prostata ist augenscheinlich allein die ungewöhnliche Dicke des Cirrusbeutels zuzuschreiben. Den an die Pars nach vorn sich anschliessenden Endtheil des Leitungsapparats habe ich mit voller Deutlichkeit nicht gesehen; sicher ist, dass der Ductus ejaculatorius von dem Vorderende der Pars zuerst bis ungefähr in die Mitte des Cirrusbeutels zurück und dann wieder nach vorn der Genitalöffnung zu läuft. Dieser letztere Theil schien mir etwas weiter zu sein als der rücklaufende, beide haben ziemlich dicke, musculöse Wandungen. Auch die Vagina ist ziemlich dick und scheint bis

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

ungefähr zum Hinterrande des Bauchsaugnapfes zu reichen; im Innern des Genitalatriums erkannte ich eine intensive Faltenbildung, doch liess sich nicht feststellen, was dieselbe zu bedeuten hatte.

Der Keimstock liegt, wie Braun bereits richtig gesehen hat, etwas rechtsseitig kurz vor dem vordern Hoden; er repräsentirt einen nicht gerade kleinen, leicht quer ovalen Körper, der nicht leicht zu sehen ist, da er dorsal und ventral sowohl, wie vorn und hinten von den Anfangsschlingen des Uterus umzogen wird. In der Fig. 17 Taf. 22 sind diese Schlingen etwas weniger dicht gezeichnet als in Wirklichkeit, um den Keimstock (*KSt*) deutlicher hervortreten zu lassen. Uterus und Dotterstöcke finde ich genau so, wie es Braun beschrieben hat; die queren Dottergänge treffen ungefähr in der Mitte zwischen Keimstock und vorderm Hoden zur Bildung eines ansehnlichen Dotterreservoirs zusammen; sie sind, ähnlich wie diejenigen des *Rh. gelatinosus*, in ihrer Mitte ziemlich auffällig spindelförmig angeschwollen. Ein Laurer'scher Canal ist vorhanden, ein Receptaculum seminis habe ich nicht zu entdecken vermocht.

Die Eier finde ich 0,063 mm lang und 0,042 mm dick, also genau so gross, wie es Braun angiebt.

Darüber, dass dieses *Distomum anthos* Brn. der Typus einer eignen Gattung ist, kann ein Zweifel nicht obwalten. Da mir die typische Art nunmehr auch anatomisch genügend analysirt erscheint, um eventuelle Gattungsgenossen als solche zu erkennen, so habe ich die Gattung auch benannt (καλυκώδης knospenartig, nach der Bildung des Kopfendes). Die Verwandten dieser Gattung resp. ihrer typischen Art habe ich früher [1]) auf Braun's erste [2]) inzwischen aber modificirte Angabe hin, dass *Dist. anthos* den echinostomen Distomen zugehöre, in den Echinostominen gesucht und dabei an eine mögliche Verwandtschaft des *D. anthos* mit *Dist. spathulatum* Rud. nec Leuck. gedacht. Durch die Erkenntniss, dass der Wurm keine echinostome Form ist, wird diese meine Vermuthung von selbst hinfällig. Zwar weist *Calyc. anthos* in der Topographie seiner Genitalorgane thatsächlich eine vollkommene Analogie mit den Echinostominen auf, und Braun ist darauf hin geneigt, *Dist. anthos*, i. e. die Gattung *Calycodes*, an dieselben anzuschliessen. Auch ich verhehle mir nicht, dass die Aehnlichkeit im Baue bei beiden Gruppen gross ist, aber ich bin mir noch nicht völlig klar darüber geworden, ob es sich in

1) Weitere Beitr. etc., l. c., p. 575.
2) Trematoden der Dahl'schen Sammlung etc., l. c., p. 720.

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

diesem Falle ähnlich wie in dem des *Rh. gelatinosus*, um eine wirkliche nähere Verwandtschaft oder nur um eine mehr äusserliche Aehnlichkeit handelt. Denn der innern Uebereinstimmung stehen Differenzen im äussern Habitus, dazu Differenzen vor Allem im Bau des Excretionsorgans gegenüber, die ausser Betracht zu lassen ich mich nicht entschliessen kann. So enthalte ich mich zunächst jedweden Urtheils über die systematische Stellung der Gattung *Calycodes*; eine Entscheidung wird früher oder später von selbst durch Formen gebracht werden, welche sie an bereits bekannte Gruppen anschliessen.

Die Diagnose der Gattung *Calycodes* fasse ich einstweilen folgendermaassen:

Mittelgrosse Formen mit lang gestrecktem, kräftigem, auf dem Querschnitt fast rundem Körper. Saugnäpfe genähert, Mundsaugnapf ventralwärts geneigt und aus zwei dorsal und ventral etwas vorspringenden, von der Körpermasse gebildeten Kanten wie eine Knospe aus 2 Kelchblättern hervorragend. Haut nur zwischen diesen Kanten und Keimstock bestachelt, sonst glatt. Darm mit kräftigem Pharynx, kurzem, zwei seitliche Divertikel tragendem und wie diese vom Darmepithel ausgekleidetem Oesophagus und langen, einfachen Schenkeln. Excretionsblase Yförmig, mit langem Stamm und langen Schenkeln, anscheinend ohne Seitenzweige. Genitalporus weit, median vor dem Bauchsaugnapfe. Copulationsorgane vorhanden, Cirrusbeutel von mächtiger Dicke. Hoden median hinter einander, Keimstock etwas seitlich vor ihnen. Dotterstöcke reich entwickelt, in den Seiten und von dort mehr oder minder weit auf Rücken- und Bauchfläche übergreifend. Uterusschlingen zwischen vorderm Hoden und Bauchsaugnapf, zwischen den Darmschenkeln. Eier um 0,06 mm lang.

5. *Orchidasma amphiorchis* (Brn.).

(Fig. 25—29, Taf. 23; Fig. 39, Taf. 24.)

1899. *Distomum amphiorchis* Braun, Tremat. d. Dahl'schen Sammlung etc., in: Ctrbl. Bakt., V. 25, Abth. 1, p. 719.
1899. *Anadasmus amphiorchis* (Braun), Looss, Weitere Beitr. etc., in: Zool. Jahrb., V. 12, Syst., p. 568.
1901. *Orchidasma amphiorchis* (Braun), Braun, Trematoden der Chelonier in: Mitth. zool. Mus. Berlin, V. 2, p. 20, fig. 7, 11, tab. 1.
1901. *Orchidasma amphiorchis* (Braun), Looss, Trematod. aus Seeschildkröten, in: Ctrbl. Bakt., V, 30, Abth. 1, p. 560.

Orchidasma amphiorchis ist in *Thalassochelys corticata* der ägyptischen Küsten ein sehr häufiger Parasit, da ich es in 20 untersuchten

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

Wirthen 6 mal in grösserer Individuenzahl (einmal 60), in sämmtlichen übrigen aber mindestens einige junge Individuen von ihm angetroffen habe. Es findet sich im Anfangsdarm, aber etwas vom Pylorus entfernt, meist in der Nähe der Einmündung des Gallenganges. Ein noch nicht geschlechtsreifes Individuum habe ich nach Abschluss der Arbeit auch im Enddarme einer jungen *Chelone mydas* angetroffen. Zahlreiche Exemplare der Art finden sich auch in dem mir von Prof. Cori aus den *Thalassochelys* der Adria übersandten Materiale.

Die von Braun gegebene Beschreibung kann ich in allen wesentlichen Punkten bestätigen. Der Körper ist bei gestreckten Exemplaren bandförmig, von vorn bis hinten fast gleich breit (grösste Breite bei einem 9 mm langen Thiere 0,65 mm, ungefähr auf der Höhe des vordern Hodens), hinter dem Mundsaugnapfe gewöhnlich ein wenig eingeschnürt. Die Länge meiner Exemplare wechselt zwischen 6,1 und 13,5 mm. Die Würmer sind im Leben sehr muskelkräftig und vermögen sich stark zu contrahiren, was auf die Lagerung und auch die Form der Keimdrüsen nicht ohne Einfluss ist. Einmal hatte ich in einer Mischung von Kochsalzlösung mit etwas Darminhalt gesammelte Individuen längere Zeit der Luft ausgesetzt stehen lassen, und die Flüssigkeit war bis auf die Hälfte ihres ursprünglichen Volumens verdunstet. Die Thiere waren darin vollkommen lebendig geblieben, hatten sich aber so stark contrahirt, dass der Vorderkörper breiter als lang und auch breiter als der übrige Körper war: die meisten hatten ausserdem den Mundsaugnapf so tief in den Körper zurückgezogen, dass der ganz breit gedrückte Pharynx hinten direct an die Endtheile der Genitalorgane anstiess.

Die Haut ist im Vorderkörper, von der unmittelbaren Umgebung der Mundöffnung an, ausserordentlich dicht mit sehr dicken, kräftigen Stacheln durchsetzt: ein Stück hinter dem Bauchsaugnapfe werden diese ihrer Form nach etwas schmaler und allmählich spärlicher; ungefähr am Ende des vordern Hodens hören sie ganz auf, und die Haut ist von da ab bis zum Hinterende glatt.

Der Mundsaugnapf besitzt auch bei meinen Individuen die von Braun beschriebene längs gestellte, hinten breite, nach vorn spitz zulaufende Oeffnung. Ich finde ihn bei einem Exemplare von 9 mm Länge, 0,6 mm im Durchmesser, während der ihm ziemlich genäherte Bauchsaugnapf nur 0,28 mm aufweist, was mit den von Braun gegebenen Maassen gut übereinstimmt. Der Pharynx hat bei nicht stark contrahirten Thieren seine gewöhnliche Gestalt; er ist 0,25 mm dick und 0,3 mm lang, von dem Mundsaugnapfe nur durch einen

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

ganz kurzen Präpharynx getrennt und führt in einen Oesophagus, der auch bei ganz gestreckten Individuen nicht länger ist als der Pharynx. Die Darmschenkel, die nahe am Hinterrande endigen, sind bei gestreckten Individuen relativ dünn, bei contrahirten dagegen dicker und mit Ausbuchtungen ihrer Wand versehen.

Der Excretionsporus liegt am Hinterende. Er führt in eine zunächst ansehnlich weite Blase, die bis zum hintern Hoden fast den ganzen von den Darmschenkeln und der Rücken- und Bauchfläche begrenzten Raum einnimmt, dann aber stark gegen die Rückenfläche zusammengepresst wird. Sie reicht bis an den Hinterrand des Keimstockes, wo sie blind endigt. Eine kurze Entfernung vor diesem Ende (gewöhnlich auf der Höhe des vordern Hodens) entspringen aus ihr 2 Gefässe, welche sich nach der Bauchseite und etwas nach vorn begeben und sich dann in 2 Längsröhren auflösen, von denen die eine bis an das Kopfende, die andere nach hinten zurückläuft (*e* und *E* Fig. 39, Taf. 24). Das Excretionsorgan des *Orchid. amphiorchis* steht demnach auf einer ziemlich niedern Entwicklungsstufe.

Die Genitalorgane finde ich so angeordnet, wie es Braun beschreibt. Der dicht vor dem Bauchsaugnapfe median gelegene Genitalporus führt in einen wohl entwickelten, kurz schlauchförmigen Genitalsinus, in dessen Ende von links die Vagina, von rechts der Cirrusbeutel einmündet. Dieser letztere hat eine relativ beträchtliche Länge und Dicke und ragt über den Bauchsaugnapf bis in die Nähe des Keimstockes nach hinten hinaus. Seine Wandung wird umhüllt von einer ansehnlichen Ringmusculatur, der äusserlich eine ausserordentlich feine Längsfaserlage aufliegt. In seinem Hinterende findet sich eine dicke, mehrmals geknickte Samenblase (*VS* Fig. 26, Taf. 23), die nach vorn in eine wohl entwickelte, schlauchförmige und von sehr zahlreichen Drüsenzellen umgebene Pars prostatica übergeht. Auf sie folgt der dicke, innerlich mit den bekannten langen Stacheln bewaffnete Penis, der ausgestülpt (*P* Fig. 26, Taf. 23) eine Dicke von 0,17 mm besitzt und anscheinend auch eine ansehnliche Länge erreichen kann. Betreffs der Stachelbewaffnung weichen meine Beobachtungen von denen Braun's etwas ab. Der Autor beschreibt sie als bestehend aus „langen und dünnen Stacheln, die sich in der Mitte eines etwas kürzern, leicht gebogenen und an den Enden zugespitzten Stäbchens erheben". Von der Seite oder im optischen Längsschnitt gesehen, machen die Stacheln allerdings den hier beschriebenen Eindruck (Fig. 27 u. 28, Taf. 23);

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

in der Aufsicht erkennt man dagegen, dass sie nicht einem Stäbchen, sondern einer kleinen kreisrunden oder leicht ovalen Fussplatte aufsitzen, demnach ihrer Gestalt nach eher Rosendornen oder den Haken am Rostellum der Dipylidien entsprechen. Ihre Länge ist in der Mitte des Penis am grössten und beträgt hier (von der Spitze bis zum Ende der Fussplatte gemessen) bei einem mittelgrossen Individuum 0,063 mm, wovon auf die Fussplatte 0,025 mm (ihre Breite beträgt 0,02 mm) kommen. Nach der Basis des Penis (d. h. dem Genitalporus) zu nimmt die Länge der Stacheln auf 0,029, nach der Spitze desselben (d. h. dem Uebergange in die Pars prostatica) zu auf 0,039 mm ab: an ersterm Orte sind sie dabei ziemlich dick, an letzterm sehr schlank. Die Fussplatte der Stacheln liegt eingebettet in eine Cuticularmasse, die sich nach aussen zu in dicht gedrängt stehende feine Fäden auflöst, aus denen die Spitzen der Stacheln hervorsehen (Fig. 27). An dem ausgestülpten Penis repräsentiren diese Fäden eine locker filzige Masse (Fig. 28, Taf. 23). Die Musculatur des Penis setzt sich zusammen aus einer (im eingestülpten Zustande) innern Ring- und einer äussern ungefähr gleich starken Längsfaserlage (Fig. 27, Taf. 23). Beide setzen sich auch auf Pars prostatica und Samenblase fort, und auf letzterer erreicht die Längsfaserlage sogar eine ziemliche Stärke. Betreffs der Hoden wäre noch zu erwähnen, dass dieselben bei lebenden Individuen vielfach leicht eingekerbte Ränder zeigen; bei gepressten nehmen sie eine fast vollkommen kreisrunde Gestalt an, während sie bei stark contrahirten meist der Quere nach verlängert erscheinen.

Die Vagina ist stets länger als der Cirrusbeutel. Ihr Anfangsteil ist gegen das stärker erweiterte Mittelstück in Gestalt eines dünnern cylindrischen Rohres abgesetzt, ihr wiederum verjüngtes Hinterende ganz constant hornförmig nach vorn zurückgebogen; es geht dann in den schlauchförmig verdünnten Anfangsteil des Uterus über, der den erweiterten Teil der Vagina auf der Ventralseite kreuzt (*ut* Fig. 21, Taf. 23; *ur* Fig. 39, Taf. 24) und dann nach hinten zurückläuft. Die innere Auskleidung der Vagina ist genau dieselbe wie die des Penis, nur sind hier die Stacheln durchgängig etwas kleiner (0,05 mm Maximallänge), nach vorn und hinten dagegen in entsprechender Weise etwas reducirt. Die Vagina enthält in allen meinen Präparaten oft sogar recht zahlreiche Eier. Betreffs der innern weiblichen Genitalien habe ich zu erwähnen, dass der Laurer'sche Canal eine gar nicht unbeträchtliche Länge

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

besitzt und, soweit ich gesehen, stets links, über dem Darmschenkel dieser Seite und ungefähr auf der Höhe der hintern Umbiegung der Vagina mündet (*LC* Fig. 26 Taf. 23).

Der Uterus hat, ehe er mit Eiern gefüllt wird, einen fast schematisch regelmässigen Verlauf. Eines der von mir gefundenen Individuen (Fig. 39. Taf. 24) zeigte im Leben diesen Verlauf ausserordentlich schön; die Schlingen besassen bereits eine ganz ansehnliche Weite, ohne dass ein einziges Ei oder sonst körperliche Bestandteile in ihnen enthalten gewesen wären. Der Uterus, der im ganzen eine ventrale Lage einnimmt, obwohl seine Schlingen bei erwachsenen Individuen bis nahe unter die Rückenfläche heraufreichen, begiebt sich bei diesem Exemplare von den Keimorganen aus in die rechte Körperhälfte und zieht hier in ganz gleichmässigen S förmigen Windungen nach hinten; vor dem Hoden geht er dann auf die andere Seite über und kehrt in derselben Weise nach vorn bis an den vordern Hoden zurück. Durch diesen wird er nach rechts gedrängt, bleibt von da ab auch auf dieser Seite und geht unter dem angeschwollenen Theile der Vagina hinweg in deren hornförmig nach vorn zurückgebogenen Endtheil über. Die Windungen des auf- und des absteigenden Uterustheiles liegen hier noch fast rein neben einander; bei zunehmender Füllung und Ausdehnung der Schlingen nach der Quere greifen diese aber in der Mittellinie mehr und mehr über einander hinweg, bis sie in reichlich mit Eiern gefülltem Zustande anscheinend regellos über und unter einander liegen. Auch dann aber bleiben sie in ganzer Ausdehnung streng zwischen den Darmschenkeln eingeschlossen und überschreiten höchstens auf der Höhe von vorderm Hoden und Keimstock deren äussere Conturen um eine Kleinigkeit.

Die Dotterstöcke repräsentiren bei contrahirten Individuen zwei aus relativ kleinen Follikeln zusammengesetzte Bänder, die die Seitenränder des Körpers ausserhalb der Darmschenkel einnehmen und ungefähr am Ende des Cirrhusbeutels anfangen, das Ende der Uterusschlingen dagegen nicht erreichen. Auf der Höhe des vordern Hodens bemerkt man in den Streifen bald beiderseitig, bald nur einseitig eine kleine Unterbrechung, die aber auch, wie schon Braun constatirt hat, gänzlich fehlen kann. Braun ist auf diese Beobachtung hin geneigt, eine Zweitheilung der Dotterstöcke auf jeder Seite des Körpers anzunehmen. Bei gut gestreckt conservirten Thieren habe ich dagegen zunächst beobachtet, dass die Dotterstöcke sich jederseits aus einer Anzahl (meist 9) deutlich getrennter Follikel-

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

gruppen zusammensetzen. Die schon von Braun beobachtete grössere Lücke zwischen den nicht immer als solchen erkennbaren Follikelgruppen liegt gewöhnlich (aber nicht immer) links zwischen der zweiten und dritten, rechts zwischen der dritten und vierten Gruppe. Die queren Dottergänge hingegen entspringen, soweit ich Individuen darauf hin verglichen habe, stets beiderseits zwischen der ersten und zweiten Follikelgruppe; man könnte demnach wohl noch jederseits von 2 Dotterstöcken sprechen, die beiden vordern würden aber dann nur von je einer Follikelgruppe repräsentirt werden, wogegen die Lücke ganz im Bereich des hintern Dotterstockes gelegen wäre.

Die Eier des *Orchidasma amphiorchis* (Fig. 29, Taf. 22) haben ein sehr charakteristisches Aeussere. Sie sind von dunkel gelbbrauner Farbe und haben eine ungewöhnlich dicke Schale von sehr gedrungener Gestalt mit etwas abgeflachtem Deckelpol. Ihre Länge finde ich 0,038—0.042, ihre grösste Dicke 0,033—0.038 mm; diese Maasse stimmen vollkommen mit den von Braun gegebenen.

Auf Grund der hier gegebenen Beschreibung des *Orch. amphiorchis* fasse ich die Diagnose der Gattung *Orchidasma* bis auf Weiteres folgendermaassen:

Mittelgrosser, kräftiger, bandförmiger Körper von gleichzeitig ansehnlicher Dicke. Saugnäpfe einander genähert. Haut besonders im Vorderkörper dicht bestachelt. Darm mit Pharynx, kurzem Oesophagus und langen, einfachen Schenkeln. Excretionsblase weit, schlauchförmig, bis zu den inneren weiblichen Genitalien reichend. Genitalporus vor dem Bauchsaugnapf; beiderseitige Copulationsorgane stark ausgebildet, lang, innerlich mit langen Stacheln bewaffnet. Hoden durch die Masse der Uterusschlingen getrennt, der eine hinter, der andere vor ihnen und kurz hinter dem Keimstock. Dieser seitlich am Ende der Copulationsorgane. Receptaculum seminis und Laurer'scher Canal vorhanden. Dotterstöcke aus Follikelgruppen zusammengesetzt, ausserhalb der Darmschenkel. Auf- und absteigender Ast des Uterus regelmässige, in der Mittellinie über einander greifende Querwindungen bildend, welche die Darmschenkel nicht überschreiten. Eier zahlreich, um 0,04 mm lang, mit sehr dicker Schale.

In Bezug auf die verwandtschaftlichen Verhältnisse der Gattung *Orchidasma* wüsste ich dem früher von mir Gesagten zur Zeit nichts Wesentliches hinzuzufügen.

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

6. *Plesiochorus cymbiformis* (R.).
(Fig. 30—36. Taf. 23.)

1819. *Distomum cymbiforme* Rudolphi, Entoz. Synops., p. 371.
1893. *Distomum cymbiforme* R., Sonsino, Trematodi di Rettili etc., in: Proc. verb. Soc. Toscana, Adunanza 5 febbr. 1893, Estr. p. 2.
1895. *Distomum cymbiforme* R., Stossich, Notizie elmintol., in: Boll. Soc. adriat., Trieste. V. 16, Estr. p. 38. tab. 4. fig. 1.
1899. *Distomum cymbiforme* R., Braun, Trematoden d. Dahl'schen Samml. etc., in: Ctrbl. Bakt., V. 25, Abth. 1, p. 729.
1899. *Distomum cymbiforme* R., Looss, Weitere Beiträge etc., in: Zool. Jahrb., V. 12, Syst., p. 605.
1901. *Plesiochorus cymbiformis* (R.), Looss, Natura doceri etc., in: Ctrbl. Bakt., V. 29, Abth. 1, p. 202 f.
1901. *Phyllodistomum cymbiforme* (R.), Braun, Trematoden der Chelonier, in: Mitth. zool. Mus. Berlin, V. 2, p. 1 f., fig. 1, tab. 1.
1901. *Plesiochorus cymbiformis* (R.), Looss, Trematoden aus Seeschildkröten etc., in: Ctrbl. Bakt., V. 30, Abth. 1, p. 555.

Plesiochorus cymbiformis konnte bisher als eine ziemlich seltene Art gelten, da er nach Braun nachweislich nur 4 mal, und stets in beschränkter Individuenzahl gefunden worden ist. In den von mir untersuchten, an den ägyptischen Küsten gefangenen Wirthen erwies er sich dagegen als ein beinahe häufiger Gast, denn ich fand ihn in 14 von den untersuchten 20 Exemplaren von *Thalassochelys corticata*, manchmal nur zu 3—4, öfter aber auch zu 30—40 Stück. Von diesen waren allerdings der bei weitem grösste Procentsatz noch jugendliche Thiere. Von den kleinsten an, die im ganz ausgestreckten Zustande erst 2 mm maassen und nur bei mikroskopischer Untersuchung des abgekratzten Blasenepithels aufgefunden werden konnten, waren alle möglichen Uebergänge bis zu den erwachsenen Formen zugegen. Auch in *Chelone mydas* habe ich *Plesioch. cymbiformis* angetroffen, hier allerdings nur in jungen Exemplaren des Wirthes, deren Schildlänge 30 cm nicht überschritt. In 7 solchen Exemplaren fand er sich 3 mal, 2 mal in je einem jüngern, das dritte Mal in 2 erwachsenen Individuen. Nachschub von ganz jungen Distomen war in keinem dieser Fälle zu constatiren. 9 grosse Individuen von *Chelone* beherbergten den Wurm nicht; *Thalassochelys corticata* dürfte demnach als sein normaler Wirth zu betrachten sein.

Beim Eröffnen der Blase findet man die Parasiten gewöhnlich stark contrahirt und der Blasenwand fest anhaftend, letzteres nicht nur mit dem Bauchsaugnapfe, sondern mit der ganzen Ventralfläche des Hinterkörpers, dessen eingezogene Seitenränder dicht an die

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

Schleimhaut angedrückt sind. Die Entfernung der Thiere von ihrem Sitze, ohne sie zu verletzen, hat deshalb einige Schwierigkeiten. In den mit Kochsalzlösung verdünnten Blaseninhalt (resp. Blasenschleim) übertragen, bewegen sie sich lebhaft, strecken Vorder- und Hinterkörper sehr lang aus und kriechen gern an der Oberfläche der Flüssigkeit sowie an den Wänden und auf dem Boden des Glasgefässes. In letzterm Falle haften sie der Unterlage wiederum mit ihrer ganzen Bauchfläche an; ganz besonders fest aber haftet der Bauchsaugnapf.

Junge Thiere sind noch durchsichtig und farblos; ältere nehmen die Farbe der Blasenschleimhaut mit einem leichten Stich ins Gelbliche an; der Uterus tritt mit zunehmender Füllung als erst gelb-, dann schmutzig dunkelbrauner Fleck hervor.

Die zur Zeit existirenden Abbildungen zeigen den Wurm nur in stark contrahirtem Zustande, den er nicht nur beim Conserviren ohne Vorsichtsmaassregeln, sondern, soweit ich gesehen, sofort auch beim Bedecken mit einem Deckgläschen annimmt, mag der angewandte Druck noch so gering sein. Beim Schütteln mit Sublimat-Kochsalzlösung dagegen erzielt man lang ausgestreckte und vollkommen ausgebreitete (d. h. nicht nach der Bauchseite eingekrümmte) Präparate, die völlig die Haltung wiedergeben, welche die Würmer beim Ausstrecken ihres Körpers während des Kriechens einnehmen. In diesem Zustande (Fig. 30, 31, Taf. 23) messen meine längsten Individuen 12 mm; hiervon kommt ein Drittel ungefähr auf den Vorderleib, der Rest auf den Hinterleib, welcher einen regelmässig spindelförmigen Umriss mit 2,4 mm grösster Breite in seiner Mitte und leicht zugespitztem Hinterende zeigt. Da das Längenwachsthum des Körpers nach Eintritt der Geschlechtsreife vorzugsweise den Hinterkörper betrifft, so ist dieser bei jüngern Thieren natürlich entsprechend kürzer und kurz vor dem Beginne der Keimproduction erst ungefähr ebenso lang wie der Vorderkörper (Fig. 31, Taf. 23). Die Dicke ist auch bei reifen Individuen nur eine ganz geringe; die massigen Organe, wie Saugnäpfe und Pharynx (Fig. 34, Taf. 23), Hoden und Receptaculum seminis springen nach der Ventralseite kaum, nach der Dorsalseite dagegen je nach ihrer Grösse mehr oder minder stark über die allgemeine Körperoberfläche vor. Namentlich das grosse Receptaculum seminis repräsentirt bei alten Exemplaren auf der Rückenseite einen Buckel, der dem von dem Bauchsaugnapfe verursachten an Grösse kaum nachsteht. Das Grössenverhältniss der Saugnäpfe ist auch bei meinen Individuen annähernd 1:2; bei einem grossen von 12 mm Länge finde ich den Mundsaugnapf 0,77,

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

den Bauchsaugnapf 1,3 mm im Durchmesser; bei den kleinern Individuen sind die Saugnäpfe natürlich entsprechend kleiner, doch bleibt ihr gegenseitiges Verhältnis ungefähr dasselbe.

Die allgemeine Anatomie des *Plesiochorus cymbiformis* kann heute als genügend bekannt gelten; dagegen hat die Untersuchung meines Materiales einige Einzelheiten ergeben, welche für die Beurtheilung der systematischen Stellung des Thieres nicht ohne Bedeutung sind.

Die Haut ist dünn und glatt. Zu den Seiten des Oesophagus bemerkt man im Parenchym je eine Anzahl grosser, durch ihr körniges Plasma auffallender Kopfdrüsen (*KD* Fig. 30).

Darm. Auf den Mundsaugnapf folgt der von Sonsino, Stossich und Braun constatirte Pharynx, dessen Existenz ich früher mit Unrecht angezweifelt hatte. Von allen Beobachtern wird übereinstimmend angegeben, dass derselbe stets dicht auf den Mundsaugnapf folgt, resp. diesem dorsal angelagert ist. Dies hat seinen Grund darin, dass ein Präpharynx nicht entwickelt ist; die den Mundsaugnapf auskleidende Cuticula geht vielmehr unmittelbar und oft sogar etwas verdickt in diejenige des Pharynx über (Fig. 34, Taf. 23). Dasselbe hat auch Braun bereits gesehen, ebenso die andere Thatsache, dass der aus dem Pharynx hervorgehende dünne und kurze Oesophagus vertical verläuft. Bei ganz gestreckt conservirten Exemplaren gilt dies indessen nur für die vordere Hälfte desselben, während die hintere der Längsaxe des Körpers parallel verläuft. In dem dadurch gebildeten Winkel überkreuzt die Commissur der Gehirnganglien den Oesophagus; dieselbe liegt also hinter dem Pharynx, die Gehirnganglien selbst dagegen viel weiter vorn sublateral unter demselben (Fig. 34). Erwähnt mag noch sein, dass der Mundsaugnapf histologisch durch eine starke innere Meridionalmusculatur ausgezeichnet ist (*m* Fig. 34). Die Darmschenkel laufen bei gedehnten Individuen ziemlich gestreckt nach hinten; das in Fig. 30 dargestellte Thier ist dadurch bemerkenswerth, dass bei ihm ausnahmsweise der linke Darmschenkel ein ganzes Stück kürzer ist als der rechte.

Excretionsapparat. Der Excretionsporus findet sich dorsal etwas vor dem Hinterende des Körpers; er führt in einen meist sehr engen, schlauchförmigen Canal, der median unter der Rückenfläche nach vorn zieht und sich etwas vor den innern weiblichen Genitalien in zwei Aeste spaltet. Diese Aeste, deren Caliber demjenigen des unpaaren Schlauches gleichkommt oder es sogar noch etwas übertrifft, ziehen etwas geschlängelt erst innerhalb, dann unterhalb und

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

schliesslich ausserhalb der Darmschenkel nach vorn bis auf die Höhe des Bauchsaugnapfes, wo sie sich auf halber Körperdicke in einen nach vorn und einen nach hinten gehenden Ast spalten. In histologischer Hinsicht ergiebt sich, dass nur der mediane Längscanal ein deutliches Epithel und eine eigne Musculatur besitzt; er repräsentirt demnach die einfach schlauchförmige Sammelblase, aus der die beiden nach den Seiten aus einander laufenden und dann weiter im Körper sich vertheilenden Sammelröhren hervorgehen.

Genitalorgane. Der Genitalporus führt in einen wenig entwickelten flachen Genitalsinus, in welchem die männliche Oeffnung dicht von der weiblichen gelegen ist. Eine einem Genitalnapfe entsprechende Bildung existirt nicht, doch sind, wie Schnitte zeigen, die Endabschnitte beider Leitungswege in eine auffallend dichtere Modification des Körperparenchyms eingebettet (Fig. 33, Taf. 23), welche allem Anscheine nach bei einer stärkern Contraction des Körpers in Gestalt eines Ringwulstes um die Genitalöffnung herum nach aussen hervortreten kann. Dass männliche Copulationsorgane fehlen, ist bekannt. Von der männlichen Oeffnung aus führt ein ganz kurzer musculöser und von einer Cuticularsubstanz ausgekleideter Ductus ejaculatorius in eine stark hervortretende, birnförmige Blase, die Pars prostatica. Sie besitzt, wie der Ductus, eine sehr feine Längs- und Ringmusculatur, ist dagegen nicht mehr von einer Cuticula, sondern von einem Epithel ausgekleidet, welches um so deutlicher hervortritt, je weniger die Blasenwände gedehnt sind (links in Fig. 33). Aeusserlich umgeben zahlreiche kolbenförmige Drüsenzellen namentlich den distalen Theil der Pars; ihr muthmaassliches Secret bildete in den darauf hin untersuchten Thieren eine fädige Masse, welche von der Wand aus in das Lumen hineinhing (*f* Fig. 33).

Nach hinten zu geht die Pars prostatica über in eine Vesicula seminalis, die einen ansehnlich langen und dicken, bei ältern Thieren prall mit Sperma gefüllten Schlauch darstellt und vor dem vordern Abfall des Bauchsaugnapfes einige Querschlingen bildet (Fig. 32). Histologisch sind ihre Wandungen die Fortsetzung derjenigen der Pars prostatica. An ihrem Ende theilt sich die Samenblase direct in die beiden Samenleiter, die seitlich um den Bauchsaugnapf herum nach den Hoden streben, in deren Vorderrand sie etwas dorsalwärts eintreten.

Die Hoden zeigen bei durch Schütteln conservirten Individuen niemals jene massige und compacte Form, welche sie bei contrahirten und bei gepressten anscheinend constant zur Schau tragen. Sie sind

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

vielmehr unregelmässig sternförmig, die einzelnen Strahlen mit höckeriger Oberfläche oder noch weiter in unregelmässige, kurze und stumpfe Ausläufer zerspalten (Fig. 30, Taf. 23). Angesichts der geringen Dicke des Körpers liegen alle Theile aber annähernd in einer Ebene. Durch den Augenschein habe ich mich davon überzeugt, dass die Form, welche die Hoden bei gepressten Individuen annehmen, nur eine durch den Druck hervorgerufene Veränderung ist. Durch denselben werden die einzelnen Hodenausläufer (die, wie gesagt, in conservirten Thieren fast die ganze Dicke des Leibes von der Bauch- bis zur Rückenfläche einnehmen) breitgedrückt und dabei in so unmittelbare Berührung mit ihren Nachbarn gebracht, dass eine anscheinend compacte und nur vom Rande her tief eingeschnittene Gestalt resultirt (Fig. 32, Taf. 23). Die Hoden liegen ferner nicht absolut auf dem gleichen Niveau, d. h. symmetrisch, sondern der eine eine Kleinigkeit vor dem andern. Dies ist namentlich deutlich zu erkennen bei jungen Individuen, deren Hodenanlage noch klein ist (Fig. 31, Taf. 23), während bei erwachsenen durch die bedeutende aber anscheinend nicht ganz gleichmässige Grössenzunahme der einzelnen Schläuche die ursprünglich vorhandene, unverkennbare Asymmetrie mehr oder minder vollkommen verwischt wird. Bei Presspräparaten finde ich Niveauunterschiede zwischen beiden Hoden nirgends mehr nachweisbar. Welcher von beiden Hoden normaler Weise der vordere ist, lässt sich mit Bestimmtheit kaum sagen; immer ist es der nicht auf der Seite des Keimstockes gelegene, aber bald der rechte, bald der linke, da bei *Plesiochorus cymbiformis* eine Amphitypie, resp. Inversion der innern Organe ausserordentlich häufig vorkommt.

Der Keimstock liegt, wie aus dem eben Gesagten hervorgeht, bald rechts, bald links; doch scheint die erstere Lagerung um ein Geringes häufiger zu sein als die letztere, da 33 aufs Gerathewohl ausgewählte Individuen bei der Untersuchung den Keimstock 18 mal rechts (Fig. 30, 31, Taf. 23) und 15 mal links zeigten (Fig. 32, Taf. 23). Aus diesem Umstande dürften sich die abweichenden Angaben der ältern Beobachter über seine Lage ohne weiteres erklären. Seiner Gestalt nach entspricht der Keimstock den Hoden durchaus, d. h. er ist nichts weniger als ein compactes, sondern ein im Princip sternförmiges Organ, dessen einzelne Ausläufer hier allerdings nur kurz und dick sind. Er entsendet von seiner dorsalen Seite aus den Keimleiter, der sich nach dem medianwärts gelegenen Schalendrüsencomplex begiebt, vorher aber den Ausführungsgang des Receptaculum seminis in sich aufnimmt. Dieses erreicht, wie schon er-

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

wähnt, bei alten Thieren eine ganz gewaltige Ausdehnung und steht dem Bauchsaugnapfe an Umfang nur um ein Geringes nach [1]), ist aber auch bei jungen Thieren, die noch nicht in die Periode der Keimproduction eingetreten sind, bereits wohl entwickelt. Schon bei mittelalten Thieren nimmt es die ganze Dicke des Leibes ein, und namentlich auf der Dorsalseite stösst seine Wand so dicht an den Hautmuskelschlauch an, dass eine Parenchymlage zwischen beiden kaum zu erkennen ist. Dass es bei noch weiterm Wachsthum buckelartig über das Niveau der Rückenfläche vorspringt, wurde bereits erwähnt. Nach aussen ist es blind geschlossen, d. h. ein Laurer'scher Canal fehlt.

Die Dotterstöcke wiederholen ihrer Gestalt nach im Princip wiederum diejenige der Hoden. Auch sie sind in der Hauptsache sternförmig, doch verlaufen ihre kurzen, an den Enden verdickten oder kurz gespaltenen Ausläufer nicht nur parallel zur Fläche des Körpers, sondern erheben sich auch nach der Dorsal- und Ventralseite. Die Lagerung der Dotterstöcke ist augenscheinlich rein symmetrisch; dass sie wie die Hoden ventral von den Darmschenkeln liegen, ist bekannt. Von der Ventralfläche aus entspringen auch die bei gestreckten Individuen (bei denen die Dotterstöcke nahe zusammenrücken) kurzen und dicken, bei gepressten (d. h. stark verbreiterten) dagegen ziemlich langen und dünnen queren Dottergänge (Fig. 30 u. 31, Taf. 23). Sie bilden durch ihre Vereinigung ein kleines Dotterreservoir, welches von der Bauchseite her mit dem Keimleiter in Verbindung tritt.

Der Uterus zerfällt in einen absteigenden und einen aufsteigenden Ast, von denen bei jugendlichen Individuen der erstere auf der Keimstocks-, der letztere auf der diesem entgegengesetzten Seite in schwachen Zickzackwindungen hinzieht (Fig. 31, Taf. 23). In dem Maasse, als der Uterus sich mit Eiern füllt, werden die Schlingen zahlreicher und breiten sich über den grössern Theil der Körperbreite aus, so dass die dem aufsteigenden und die dem absteigenden Aste angehörenden jetzt in der unregelmässigsten Weise sich kreuzen; bei ganz erwachsenen Thieren endlich ist der gesammte

1) Es ist augenscheinlich bereits von Rudolphi gesehen worden, denn die von ihm (Entoz. Synops., p. 371) erwähnte: *in medio corpore macula violacea margine albido cincta* kann nichts anderes sein als das Receptaculum, dessen opaker Inhalt von der Wand sehr regelmässig durch einen durchsichtigen, stark in die Augen fallenden Zwischenraum getrennt ist.

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

Hinterleib von einem dichten Convolut von Schlingen erfüllt, deren Verfolgung nicht mehr möglich ist. Ueber den Rücken des Bauchsaugnapfes hinweg zieht der Uterus schliesslich nach der weiblichen Genitalöffnung hin. Bevor es diese erreicht, geht er in ein wenig individualisirtes Metraterm über; seine Ring- und Längsmusculatur wird auf diesem etwas stärker und das ihn auskleidende niedrige Plattenepithel durch eine auf ihrer innern Oberfläche unregelmässig zerklüftete Cuticularmasse ersetzt, während in der Umgebung die übliche Zellenanhäufung sich bemerkbar macht.

Die Eier des *Plesiochorus cymbiformis* sind vor allem dadurch ausgezeichnet, dass sie während ihres Vorrückens im Uterus nicht unbeträchtlich an Grösse zunehmen. Natürlicher Weise gilt dies nur von den lebendigen und entwicklungsfähigen, d. h. den sich entwickelnden Eiern. Es ist eine leicht und sehr allgemein bei Distomen und Trematoden überhaupt zu beobachtende Thatsache, dass die ersten, während und nach Eintritt der geschlechtlichen Reife producirten Eier noch anormal, gleichsam misslungen sind und sich auch nicht weiter entwickeln. Zusammen mit abortiven Ei- und Dotterzellen sowie Tröpfchen und Schollen des Schalendrüsensecrets werden diese Abortiveier im Uterus weiter befördert, und man trifft nicht selten Individuen der verschiedensten Arten, deren gesammter Uterus nur mit solchem Materiale erfüllt ist. Erst später, nachdem die Thiere gleichsam gelernt haben, ihre Eier in der richtigen Weise zu bilden, werden normale Eier producirt, und dies bleibt von jetzt ab die Regel. Um die Grössenzunahme an den Eiern des *Plesioch. cymbiformis* in ganzer Ausdehnung constatiren zu können, braucht man Individuen, bei denen die normalen, entwicklungsfähigen Eier bis an das Ende des Uterus vorgedrungen sind, also alte vollerwachsene Thiere, während jüngere die thatsächlichen Verhältnisse, wenn überhaupt, dann nur mehr oder weniger verschleiert erkennen lassen. Frisch gebildete Eier finde ich (Fig. 36 b, Taf. 23), 0,029 bis 0,03 mm lang und 0,023 mm dick. Sie besitzen eine dünne, deckellose und ungefärbte Schale und lassen im Innern die grosse Eizelle mit einigen (3—4) ihr angelagerten Dotterzellen erkennen. Die Eizelle zeichnet sich durch den Besitz von sog. Dotterkernen aus, und zwar trifft man meistens einen grössern, aus einem dichtern Rande und einer weniger dichten Innenmasse zusammengesetzten, neben einer Anzahl (2 oder 3) kleiner, bei denen eine ähnliche Structur nicht zu erkennen ist. Alle sind sehr stark färbbar und liegen nahe der Oberfläche der Eizelle in deren Plasma.

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

Einige Stadien aus der muthmasslichen Entwicklung dieser Dotterkerne habe ich in Fig. 35 dargestellt.[1]) Das in der Nähe der Genitalöffnung angekommene Ei besitzt hingegen eine Länge von 0,038—0,04 nur bei einer Dicke von 0,032—0,034 mm (Fig. 36a, Taf. 23); es hat somit im Querdurchmesser stärker zugenommen als in der Länge und damit seine Gestalt nicht unwesentlich geändert. Daneben ist seine Schale eine Kleinigkeit dicker geworden und hat eine gelbe Farbe und einen grossen, deutlich abgesetzten Deckel erhalten. Das in seinem Innern enthaltene, fertig ausgebildete Miracidium zeigt eine grosse Aehnlichkeit mit demjenigen der Gorgoderinen.

Was nun die systematische Stellung dieses *Plesiochorus cymbiformis* anbelangt, so hatte ich ihn in Anbetracht der grossen Uebereinstimmung, welche er in der Topographie seiner Organe mit *Dist. folium* v. Olf. zeigte, in meinem „Versuche etc." der auf dieses letztere basirten Gattung eingereiht, allerdings unter der Annahme, dass den Angaben von Sonsino (1893) und Stossich (1895), welche von dem Vorhandensein eines musculösen Pharynx berichteten, irrige Deutungen zu Grunde liegen müssten. Noch bevor die betreffenden Correcturbogen meiner Arbeit in meine Hände gelangten, erschien die vorläufige Mittheilung von Braun (1899), in welcher ebenfalls die Existenz eines musculösen Pharynx bei *D. cymbiforme* constatirt und der Wurm mit *Dist. folium* v. Olf. u. s. w. in nächste verwandtschaftliche Beziehungen gebracht wurde. Daraufhin habe ich in einer Einschaltung in die Correctur meiner Arbeit bemerkt, dass, wenn *D. cymbiforme* einen Pharynx besitze, es nicht in die Gattung *Phyllodistomum* (von mir *Spathidium* genannt) gehören könne, sondern Repräsentant einer eignen Gattung werden müsse. Die Gründe für diese meine Ansicht lagen im Allgemeinen in dem Bilde, welches ich mir auf Grund meiner damaligen Erfahrungen von dem Umfange

1) *1* zeigt eine junge Eizelle aus der Nähe des Keimstockrandes; Zell- und Kernplasma sind noch anscheinend homogen; bei *2* zeigt sich ein kleiner Dotterkern im Plasma, im Kern hat sich ein Netzwerk differenzirt; bei *3* ist der Dotterkern bisquitförmig geworden und scheint sich zur Theilung anzuschicken; bei *4* sind 2 Dotterkerne vorhanden, ein ziemlich grosser runder und ein wiederum bisquitförmiger. Während der erstere bestehen bleibt, scheint letzterer in die kleineren Dotterkerne der reifen Eizelle *5* zu zerfallen. Bemerkenswert ist, dass mit dem Eintritt der Reife auch das Plasma der letztern sehr stark färbbar wird.

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

und dem Inhalte einer natürlichen Distomengattung gemacht hatte. Ich habe diese Gründe bei einer spätern Gelegenheit für den hier vorliegenden Fall nochmals speciell vertheidigt („Natura doceri"); im Allgemeinen gipfeln sie darin, dass für die Beurtheilung der verwandtschaftlichen Beziehungen der Distomen unter einander und für eine auf diese Beziehungen zu gründende naturgemässe Eintheilung derselben niemals ein einzelner Charakter allein maassgebend sein soll, sondern die gesammte Organisation. Als solch ein einzelner Charakter erschien mir schon damals auch die oberflächliche Uebereinstimmung gewisser Arten allein in der Topographie der Organe, besonders der Keimdrüsen; um als der Ausdruck einer nähern Verwandtschaft gelten zu können, musste meiner Ansicht nach die übereinstimmende Disposition der Organe mit einem übereinstimmenden anatomischen Baue derselben verbunden sein. Das galt, nach dem, was ich bis dahin gesehen, in erster Linie für die niedersten classificatorischen Einheiten, die Gattungen. In eine Gattung, in welcher auch nur zwei eines Pharynx entbehrende Arten standen, konnte meiner Ueberzeugung nach eine Art mit Pharynx nicht eintreten, mochte die Uebereinstimmung in der Topographie der Organe noch so gross sein; denn durch den Eintritt der abweichenden Form wäre die bis dahin einheitliche Gattung in Bezug auf einen anatomischen Punkt nicht mehr einheitlich geworden, und sie wäre dadurch in einen bemerkenswerthen Gegensatz getreten zu andern, zweifellos natürlichen Gattungen, bei denen anatomische Differenzen nicht vorkamen. Betreffs des *Dist. cymbiforme* war ich ferner überzeugt, dass, wenn ein Pharynx bei ihm vorhanden war, dieser dann sicher nicht das einzige unterscheidende Merkmal zwischen ihm und der Gattung *Phyllodistomum* sowie den Gorgoderinen überhaupt darstellte. Da ich aber die Art aus eigener Anschauung nicht kannte und ausserdem die ältern Beschreibungen von Sonsino und Stossich — wie sich später herausgestellt hat mit Unrecht — für nicht vollkommen zuverlässig hielt, so war es mir unmöglich, zu einem positiven Urtheile zu gelangen; auch die erste kurze Beschreibung von Braun wies in der Hauptsache nur auf die Uebereinstimmung von *D. cymbiforme* mit *Dist. folium* v. Olf. etc. hin.

Meine Ansicht über die Bedeutung der Existenz eines Pharynx für die systematische Stellung von *D. cymbiforme* wurde von Braun nicht getheilt. In einem Referat über meine Arbeit[1]) und in seiner

1) In: Zool. Ctrbl., V. 7, 1900, p. 396.

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

ausführlichen Publication über die Trematoden der Chelonier spricht er sich dahin aus (Trem. d. Chel. p. 1), dass „bei der sonstigen Uebereinstimmung dieser Differenzpunkt (i. e. das Vorhandensein eines Pharynx bei *D. cymbiforme*) doch nicht so erheblich ist, dass man auf ihn allein, wie es Looss thun will, eine besondere Gattung gründen kann". Da der Autor ferner der Ueberzeugung ist, dass auch ich eine auf *D. cymbiforme* basirte besondere Gattung ohne Zweifel den Gorgoderinen einreihen würde, und zwar auf Grund der weit gehenden Uebereinstimmung in der Topographie ihrer Organe, so kommt er zu dem Schlusse, dass in der von mir gegebenen Diagnose der Unterfamilie *Gorgoderinae* die Worte „ohne Pharynx" und „langer Oesophagus" gestrichen werden müssen, dass beide Merkmale für die Unterfamilie also nicht charakteristisch seien. Er bemerkt dazu beiläufig, dass auch die allgemeine Gültigkeit einiger anderer Merkmale derselben Unterfamilie noch nicht feststehe, wie der Besitz des Laurer'schen Canals und die Grössenzunahme, welche die Eier bei ihrem Fortschreiten im Uterus erfahren. Ich komme auf die letztern Einwände, die ich vom Standpunkte Braun's aus nicht ungerechtfertigt finde, in den allgemeinen Erörterungen am Schlusse dieser Arbeit ausführlicher zurück; hier sei nur erwähnt, dass, wenn ich die beanstandeten Merkmale in die Diagnose aufnahm, es nicht ohne Bewusstsein, sondern in der bestimmten Absicht geschah, sie zu einem Prüfstein für die Richtigkeit meiner systematischen Anschauungen zu machen. Denn nach den Ideen, die ich mir bereits auf Grund meiner damaligen Erfahrungen über die Gattungen *Gorgodera* und *Phyllodistomum* sowie über die von ihnen repräsentirte Unterfamilie *Gorgoderinae* gebildet hatte, mussten alle wirklichen Angehörigen derselben auch in dieser Hinsicht übereinstimmen. Thaten sie das nicht, dann waren sie keine wirklichen Angehörigen dieser Gattungen, resp. der Unterfamilie.

Wie schon erwähnt, habe ich diese Ansichten, die mich von Anfang an abhielten, *Dist. cymbiforme* der Gattung *Phyllodistomum* einzureihen, in meinem Artikel: Natura doceri etc. nochmals dargelegt. Ich komme in demselben Artikel nach dem Vergleiche eines mir von Prof. Stossich freundlichst überlassenen Exemplares der Art und unter Zuhilfenahme der vorhandenen Beschreibungen zu der weitern Ueberzeugung, dass *Distomum cymbiforme* Rud. der Repräsentant einer eigenen Gattung *Plesiochorus* sei, dass diese Gattung mit der kurz vorher von E. v. Ofenheim[1]) aufgestellten Gattung

1) Ueber eine neue Distomidengattung, in: Z. Naturw., V. 73, 1900.

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

Anaporrhutum (umfassend *A. ricchiardii* [Lor.] und *A. albidum n. sp.*) so nahe verwandtschaftliche Beziehungen besitze, dass beide zu einer Unterfamilie *Anaporrhutinae* vereinigt werden könnten und dass diese Anaporrhutinen „in den Gorgoderinen ihre nächsten oder wenigstens ziemlich nahe Verwandte besitzen".[1]) Diese Mittheilung erschien augenscheinlich zu spät, als dass Braun in seiner ausführlichen Arbeit über die Trematoden der Chelonier zu meinen Ausführungen noch hätte Stellung nehmen können; in einem kurzen Referat über den betreffenden Artikel spricht er sich aber dahin aus, dass er den von mir gethanen Schritt nicht mitmachen könne, „weil die Topographie der Genitalien bei *Anaporrhutum* sich zu sehr von der bei *Plesiochorus* entferne; jedenfalls scheine dem Ref. die Kluft zwischen diesen beiden Gattungen grösser als zwischen *Plesiochorus* und *Phyllodistomum*, obgleich *Pl. cymbiformis* thatsächlich, wie Stossich bereits angiebt, ein dorsal und vor dem Keimstock gelegenes Receptaculum seminis besitze".[2]) Bei dieser Lage der Dinge war nur vor der Untersuchung frischen und gut conservirten Materiales noch eine Entscheidung in dem einen oder dem andern Sinne zu erhoffen. Für mich handelte es sich hierbei nicht lediglich darum, in unserm speciellen Falle die grössere Berechtigung der von mir vertretenen Ansicht darzuthun, sondern um eine noch ungleich wichtigere principielle Frage. Meine Ansicht war ein Ausfluss jener Anschauungen über die natürlichen Verwandtschaftsbeziehungen der Distomen, zu denen ich im Verlaufe meiner Untersuchungen geführt worden war; sie gründete sich, soweit *Pl. cymbiformis* in Frage kommt, bis dahin nur auf den Vergleich eines stark contrahirten Spiritusexemplares und die kurzen, von ältern Autoren gelieferten Beschreibungen — in der Hauptsache also auf ein ähnliches Material wie das, worauf Braun seine abweichende Meinung stützte. Liessen sich nun durch einen eingehenden Vergleich frischen Materiales noch weitere Daten ausfindig machen, welche zu Gunsten einer nähern Verwandtschaft von *Plesiochorus* mit *Anaporrhutum*, d. h. für meine Auffassung sprachen, so konnte ich hierin einen Hinweis darauf erblicken, dass auch die allgemeinen Voraussetzungen, d. h. die systematischen Anschauungen, von denen ich ausgegangen, richtig sein mussten. Ergab andrerseits dieselbe Untersuchung ein negatives Resultat, keine positiven Anhaltspunkte für eine Vereinigung von

1) Natura doceri etc., l. c., p. 205.
2) In: Zool. Ctrbl., V. 8, 1901, p. 232 f.

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

Plesiochorus mit *Anaporrhutum*, dann hätte sich eine Revision meiner systematischen Anschauungen unbedingt nothwendig gemacht. Auf jeden Fall versprach also eine Neuuntersuchung des *Plesioch. cymbiformis* eine Klärung der Verhältnisse, und eine solche erschien mir persönlich besonders wünschenswerth in Anbetracht der absprechenden Kritik, welche neuerdings Lühe bei verschiedenen Gelegenheiten über die „Looss'schen Eintheilungsprincipien" im Allgemeinen gefällt hat.[1]) Der Versuch, den *Plesiochorus cymbiformis* in den die ägyptischen Küsten besuchenden Schildkröten aufzufinden, ist von Erfolg gekrönt und in letzter Instanz der Anlass zum Entstehen der gegenwärtigen Arbeit gewesen.

Ueberblicken wir nun die Ergebnisse, welche die erneute anatomische Untersuchung des viel umstrittenen Wurmes geliefert hat, so glaube ich nicht zu weit zu gehen, wenn ich behaupte, dass sie meine frühern Ansichten über die Beziehungen von *Plesiochorus* zu *Phyllodistomum* und *Anaporrhutum* in vollkommener Weise bestätigt. In der Diagnose für die Unterfamilie der *Gorgoderinae* hatte ich seiner Zeit folgende Merkmale als charakteristisch genannt: Den muskelkräftigen und sehr beweglichen, in einen schmälern Vorder- und einen massigern Hinterleib zerfallenden Körper, die glatte Haut, einen Darm ohne Pharynx, aber mit langem Oesophagus und ebensolchen (d. i. ebenfalls langen) Schenkeln, die einfach schlauchförmige Excretionsblase, den Mangel männlicher Copulationsorgane, die schräg seitliche Lagerung der Hoden und die seitliche Position des Keimstockes vor ihnen, den Mangel eines Receptaculum seminis bei gleichzeitigem Besitze eines Laurer'schen Canals, die geringe Grösse der Dotterstöcke, die starke Entwicklung des Uterus, endlich die Grössenzunahme der Eier während ihres Fortschreitens in diesem letztern. Alle diese Charaktere passen ohne Ausnahme auf die 6 zur Zeit genauer bekannten Angehörigen der Unterfamilie (*Gorgodera cygnoides, amplicava, simplex, Phyllodist. folium, patellare, acceptum* [2]), sie bedürfen aber einer etwas genauern Fassung in Bezug

1) cf. hierzu meinen Artikel: Natura doceri, l. c.

2) Zusatz bei der Correctur: Die Zahl der bekannten Gorgoderinen ist kürzlich durch Odhner (Mitth. z. Kenntn. d. Dist. I., in: Ctrbl. Bakt., V. 31, Abth. 1, 1902, p. 64 ff.) um 4 neue vermehrt worden (*Ph. unicum, linguale, spatula* und *spatulaeforme*). Davon treten, nach des Autors Angaben, die beiden ersten ohne weiteres in die Gattung *Phyllodistomum* (in dem ihr von mir zugeschriebenen Umfange) ein, während die beiden letzten durch eine etwas abweichende Körpergestalt sich auszeichnen. Ich

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

auf den Passus, der die Lagerung der Keimdrüsen betrifft. Denn da diese bei allen Arten der Länge nach stark gegen einander verschoben sind, sich ausserdem stets auch innerhalb der Darmschenkel finden, so muss dies in der Diagnose ausgedrückt werden.

Vergleichen wir mit den Gorgoderinen nun *Plesiochorus*, so ergiebt sich auf den ersten Blick, dass in ihm ein sehr ähnlicher Constructionstypus verkörpert ist. Das zeigt nicht nur der allgemeine Habitus, d. i. die Körperform, die glatte Haut und die allgemeine Disposition der Organe, sondern auch der im grossen und ganzen übereinstimmende Bau derselben, vor allem die einfach schlauchförmige Gestalt der Excretionsblase, der Mangel männlicher Copulationsorgane und die Grössenzunahme der Eier während der Entwicklung; es kommt hinzu, dass auch die in den Eiern entstehenden Miracidien mit denen der Gorgoderinen eine grosse Aehnlichkeit zeigen.

Daneben besitzt aber *Plesiochorus* auch einige anatomische Eigenthümlichkeiten, die ihn von sämmtlichen Gorgoderinen in der nämlichen Weise trennen. Das sind zunächst das Vorhandensein eines musculösen Pharynx, an den sich ein nur relativ kurzer Oesophagus anschliesst, ferner eine auffallende Verlängerung der männlichen Samenblase und endlich die Umwandlung des nach aussen offenen Lauer'schen Canales in ein blind geschlossenes und deshalb die bekannten aussergewöhnlichen Dimensionen annehmendes Receptaculum seminis. Hand in Hand mit diesen anatomischen Differenzen gehen nicht unbedeutende Verschiebungen in der Lagerung der Keimdrüsen, also Veränderungen topographischer Natur. Die schräge Position der Hoden macht einer nahezu symmetrischen Platz, Hoden und Dotterstöcke rücken überdies weiter von der Mittellinie ab und gelangen unter und zu einem Theile sogar ausserhalb der Darmschenkel. Diese Abweichungen sind es gewesen, welche mich zur Aufstellung eines eigenen Genus für *Dist. cymbiforme* R. veranlasst haben.

Was nun das Genus *Anaporrhutum* anlangt, so führt sein Autor selbst unter andern folgende Merkmale als Gattungscharaktere an.[1])

komme auf sie bei einer spätern Gelegenheit zurück. In Bezug auf das Verhalten der Eier der 4 neu entdeckten Formen erwähnt Odhner in seiner kurzgefassten vorläufigen Mittheilung noch nichts; ich bin jedoch überzeugt, dass bei ihnen eine Grössenzunahme während der Entwicklung eben so statt hat wie bei den anderen Arten.

1) Ueber eine neue Distomidengattung, l. c. p. 184.

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

Abgeflachter, ovaler Körper mit abgesetztem Vorderende; sehr kurzer, unscheinbarer Oesophagus; Mangel eines Cirrus; Hoden in einzelne Stücke zerspalten zum grossen Theil ausserhalb der Darmschenkel; gänzlicher Mangel eines Laurer'schen Canals, dagegen bedeutende Grösse des Receptaculum seminis. Aus der Beschreibung des *A. albidum* geht ferner hervor, dass bei diesem der Pharynx direct an den Mundsaugnapf anstösst, ein Präpharynx also fehlt; dass die Gehirncommissur den Oesophagus am Ende des Pharynx kreuzt, während die Gehirnganglien relativ weiter nach vorn liegen. Betreffs des Baues des Excretionsapparats waren die thatsächlichen Verhältnisse nicht sicher zu eruiren, doch nimmt der Verfasser an (l. c. p. 156), dass die Endblase einfach ist und bis zur Gabelung in die beiden hier gerade nach den Seiten aus einander laufenden Hauptgefässe reicht. Im Geschlechtsapparat sind die Dotterstöcke ausserordentlich klein, die reifen Eizellen dagegen mit sog. Dotterkörperchen ausgestattet. Die Hoden liegen ventral und symmetrisch, vor ihnen seitlich im Mittelfelde der kleine Keimstock. Betreffs der Eier endlich berichtet von Ofenheim, dass sie im Allgemeinen rundliche Form, keinen sichtbaren Deckel und einen Durchmesser von 0,034—0,04 mm haben; eine Grössenzunahme derselben wird nicht erwähnt. Entsprechende Verhältnisse findet der Autor auch bei *A. ricchiardii*, wobei einige Irrthümer, die Monticelli [1]) bei seiner Beschreibung derselben Art untergelaufen waren, berichtigt werden. Aus den Angaben Monticelli's mag hier noch hervorgehoben werden, dass *Dist. ricchiardii* im Leben seine Gestalt stark zu ändern und vor Allem den Vorderkörper lang auszustrecken vermag.

Vergleichen wir nun die nach ihren beiden derzeitigen Vertretern charakterisirte Gattung *Anaporrhutum* mit *Plesiochorus*, so springt wiederum eine grosse Uebereinstimmung im Habitus und im allgemeinen Baue in die Augen. Allerdings tritt bei *Anaporrhutum* der Vorderkörper dem Hinterkörper gegenüber stark zurück, besonders bei *A. ricchiardii* [2]), bei dem der Bauchsaugnapf ganz in dem breitern Hinterleibe gelegen ist. Dagegen ist die Position der Keimdrüsen bei *A. albidum* genau und bei *A. ricchiardii* wenigstens im Princip die gleiche wie bei *Plesiochorus*, in so fern bei *A. ricchiardii*

1) Studii sui Trematodi endoparassiti, in: Zool. Jahrb., Suppl. 3, 1893, p. 139 ff.

2) Von Interesse erscheint mir in dieser Verbindung die Frage, welche Körpergestalt beide *Anaporrhutum*-Arten bei Conservirung mit Hülfe der Schüttelmethode zeigen würden.

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

Hoden und Dotterstöcke zwar gänzlich in den Raum ausserhalb der Darmschenkel gerückt sind, sonst aber, wie bei *Anaporrhutum albidum* und *Plesiochorus*, ihre annähernd symmetrische Lage hinter einander bewahren, wie auch der kleine Keimstock seine ursprüngliche seitliche Lage im Mittelfelde beibehält. Von anatomischen Eigenthümlichkeiten ist zu erwähnen, dass bei *Anaporrhutum*, wie bei *Plesiochorus*, ein musculöser, von dem Mundsaugnapfe nicht durch einen Vorhof getrennter Pharynx vorhanden ist und dass der aus diesem Pharynx hervorkommende kurze Oesophagus nahe seinem Anfange von der Gehirncommissur gekreuzt wird. Die Excretionsblase ist, wie bei *Plesiochorus*, einfach schlauchförmig und theilt sich an ihrem Ende in zwei aus einander laufende Hauptgefässe. Die männlichen Copulationsorgane fehlen, ebenso fehlt ein Laurer'scher Canal, dagegen findet sich an seiner Stelle ein mächtiges Receptaculum seminis, wie bei *Plesiochorus*. Endlich nehmen auch bei *Anaporrhutum* die Eier während ihres Vorrückens im Uterus an Grösse zu; diese letztere Thatsache habe ich an *A. ricchiardii* durch eigene Beobachtung feststellen können: während die frisch gebildeten Eier hier 0,045 mm lang und 0.034 mm dick sind, haben die in der Nähe der Uterusmündung angekommenen und ein voll ausgebildetes Miracidium (welches dem der Gorgoderinen wiederum sehr ähnlich sieht) enthaltenden eine Länge von 0,064 und eine Dicke an 0,053 mm. Einen deutlich abgesetzten Deckel habe ich an ihnen mit Sicherheit nicht zu constatiren vermocht.

Es ist mir auf diese Beobachtung hin kaum zweifelhaft, dass eine solche Grössenzunahme der Eier auch bei *A. albidum* statt hat. Dass von Ofenheim sie nicht bemerkt, oder vielmehr nicht hat bemerken können, liegt daran, dass ihm anscheinend ausschliesslich jugendliche, noch nicht vollreife Exemplare vorgelegen haben. Aus seiner Beschreibung des Uterusverlaufes bei *A. albidum* dürfte hervorgehen, dass die in fig. 3 seiner Arbeit abgebildete Form das Maximum der Entwicklung darstellt, welches der Uterus in seinen Exemplaren aufwies. Dieser Uterusverlauf ist aber, wie jeder Erfahrene ohne Weiteres erkennt, kaum etwas anders als ein sehr frühzeitiges Stadium seiner Entwicklung, wie man es auch bei Individuen aller möglichen andern Distomenformen, die im Beginne der geschlechtlichen Reifeperiode stehen, gelegentlich beobachten kann.[1]) Stellte der von v. Ofenheim geschilderte Verlauf des Uterus dessen

1) Vgl. hierzu das oben S. 475 Gesagte.

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

volle Entwicklung dar, dann stände *A. albidum* in Bezug auf diese Eigenthümlichkeit fast einzig unter der Gesammtzahl derjenigen Distomen da, die ihre Eier nicht sofort oder bald nach der Bildung ablegen. Mit der Annahme, dass hier trotz aller ihrer Grösse doch jugendliche, im Beginne der Keimproduction stehende Individuen vorliegen, deckt sich nicht nur die für *A. albidum* angegebene Grösse der Eier, welche mit 0,034—0,04 mm der oben angegebenen Grösse der frisch gebildeten Eier des *A. ricchiardii* gut entspricht, sondern auch die Beschreibung, welche der Autor von der Beschaffenheit der Keimdrüsen, speciell der Hoden, giebt; das Gesammtbild, welches diese letztern in der fig. 3 darbieten, kann in dem Kenner ebenfalls nur den Gedanken an ein geschlechtlich noch unreifes Individuum wachrufen. Leider adoptirt v. Ofenheim zur Erklärung der von ihm als abnorm betrachteten Structur der Hoden etc., die vor einigen Jahren von Walter aufgestellte, etwas sonderbare Hypothese, dass die beobachteten Veränderungen Anzeichen einer nach vollendeter Ablage der männlichen Geschlechtsproducte eintretenden Degeneration seien. Ich komme später bei Besprechung der Monostomenfamilie *Angiodictyidae* auf diese Frage ausführlich zurück und bemerke hier nur, dass die Hypothese unhaltbar ist. Meiner Ueberzeugung nach hat von Ofenheim ausschliesslich jugendliche Exemplare von *A. albidum* vor sich gehabt, deren Uterus im Anfangsstadium seiner Füllung stand und zum grössten Theile wahrscheinlich Abortiveier, dagegen erst relativ wenige und nur junge normale und entwicklungsfähige Eier enthielt. An diesen war die Grössenzunahme noch nicht zu constatiren, und an Abortiveiern tritt sie nicht ein; andern Falls dürfte sie dem Autor kaum entgangen sein.

Kehren wir nach dieser Abschweifung zu dem Vergleiche der Gattungen *Plesiochorus* und *Anaporrhutum* zurück, so sehen wir, dass beide in zwei anatomischen Charakteren bemerkenswerth übereinstimmen, 1. in dem Besitze eines Pharynx und den Beziehungen desselben zu den Nachbarorganen Saugnapf, Oesophagus und Gehirncommissur, und 2. in dem Ersatze des Laurer'schen Canals durch ein blind geschlossenes Receptaculum seminis. Gerade diese beiden Charaktere aber waren es vorzugsweise, welche *Plesiochorus* von der Gesammtheit der Gorgoderinen in anatomischer Hinsicht trennten; in topographischer Hinsicht findet die fast symmetrische, von der ausgesprochen schrägen Lagerung der Hoden bei den Gorgoderinen charakteristisch abweichende Position derselben Organe bei *Plesiochorus* wiederum ihr Gegenstück bei den *Anaporrhutum*arten.

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

Wägt man nun die verwandtschaftlichen Beziehungen, welche *Plesiochorus* zu den *Gorgoderinae* einerseits und zu *Anaporrhutum* andrerseits zur Schau trägt, gegen einander ab, so wird man meines Erachtens die letztern unbedingt als die nähern bezeichnen müssen, denn sie finden ihren Ausdruck nicht nur in rein topographischen, sondern gleichzeitig mit diesen auch in ganz speciellen anatomischen Uebereinstimmungen. Ich habe darauf hin *Plesiochorus* mit *Anaporrhutum* zu einer Unterfamilie *Anaporrhutinae* vereinigt. Auf der andern Seite herrschen aber auch zwischen den *Gorgoderinae* und dieser neuen Unterfamilie gar nicht zu verkennende nähere Beziehungen. Diese äussern sich in der Körperform und der allgemeinen Körperbeschaffenheit, ferner in einer im Princip übereinstimmenden Disposition der Organe im Körper und schliesslich in einem analogen anatomischen Bau aller oder wenigstens der Mehrzahl dieser letztern. Die Thatsache endlich, dass mit einer Ausnahme auch die sonst nicht häufige Grössenzunahme der Eier während ihrer Entwicklung für alle Arten positiv erwiesen ist, lässt auch auf eine gleiche oder wenigstens ähnliche Entwicklungsweise der beiden Unterfamilien angehörenden Formen schliessen. *Gorgoderinae* und *Anaporrhutinae* repräsentiren demnach unter einander sehr nahe verwandte Gruppen; ganz natürlich aber, dass die zwischen ihnen herrschenden Beziehungen jetzt nicht mehr so enge zu sein brauchen, sogar nicht mehr so enge sein können, wie diejenigen, die zwischen den Arten einer und derselben Gattung herrschen. Ich werde auf die an diese Verhältnisse sich anknüpfenden Fragen in den allgemeinen Betrachtungen am Schlusse dieser Arbeit zurückkommen; hier sei nur noch bemerkt, dass ich mich veranlasst gesehen habe, die beiden Unterfamilien *Gorgoderinae* und *Anaporrhutinae* zu einer Familie *Gorgoderidae* zu vereinigen. Ihr soll am Schlusse der Arbeit noch ein besonderes Capitel gewidmet werden.

7. *Pachypsolus irroratus* (R.).

(Fig. 37, 38. Taf. 23; Fig. 169, Taf. 32.)

1819. *Distomum irroratum* Rudolphi, Entoz. Synops., p. 393.
1899. *Distomum irroratum* R., Braun, Tremat. d. Dahl'schen Samml., in: Ctrbl. Bakt., V. 25, Abth. 1, p. 717.
1901. *Distomum irroratum* R., Braun, Tremat. d. Chelonier, in: Mitth. zool. Mus. Berlin, V. 2, p. 36, Fig. 27, 30, 32 tab. 2.
1901. *Pachypsolus lunatus* (R.), Looss, Tremat. aus Seeschildkröten etc., in: Ctrbl. Bakt., V. 30, Abth. 1, p. 558.

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

Die Bestimmung der Species, welche ich in meiner vorläufigen Mittheilung unter dem Namen *Pachypsolus lunatus* aufführe, hat mir ansehnliche Schwierigkeiten bereitet. Dieselben lagen zu einem Teile daran, dass mir zur Zeit der Abfassung jener Mittheilung zum Vergleiche nur 3 offensichtlich noch nicht reife Exemplare zur Verfügung standen, zu einem andern, grössern Theile aber daran, dass Braun, der solche Jugendformen ebenfalls untersucht und auch abgebildet hat, auf ihr von den erwachsenen Thieren in mancher Hinsicht auffallend verschiedenes Aussehen in der Beschreibung mit keinem Worte eingeht. Wie schon in den einleitenden Bemerkungen zu der gegenwärtigen Arbeit erwähnt, erhielt ich unmittelbar vor ihrem Abschluss von Prof. Cori noch eine weitere Sendung von Parasiten, die er aus Triester Exemplaren von *Thalassochelys corticata* für mich zu sammeln die Freundlichkeit gehabt. Unter diesen befanden sich eine Anzahl von Würmern, deren mikroskopische Analyse keinen Zweifel darüber liess, dass ich es in ihnen mit erwachsenen Exemplaren derselben Species zu thun hatte, die mir Anfangs nur in 3 jugendlichen vorgelegen. Das Verhalten dieser erwachsenen Thiere zeigte nun, dass meine auf das Verhalten der jugendlichen Individuen gegründeten Ansichten nicht zutreffend sind; damit bedürfen auch die in meiner vorläufigen Mittheilung gemachten Angaben einer Correctur in verschiedenen Punkten. Diese Correctur trägt unzweifelhaft viel zur Klärung der bisher für mich ziemlich verwickelten Frage nach der specifischen Natur des *Dist. irroratum* Rud. bei, kann aber ihre definitive Lösung gleichfalls nicht ganz herbeiführen. Zur richtigen Darstellung des Standes, auf welchem die Frage gegenwärtig angekommen ist, glaube ich mich am besten an die zeitliche Folge der Ereignisse halten zu sollen.

Die erste Beschreibung des Wurmes durch Rudolphi kann bei ihrer primitiven Beschaffenheit hier füglich ausser Betracht bleiben; etwas auffällig ist in ihr allerdings die unbestimmte Angabe über das Grössenverhältniss der Saugnäpfe, von denen der Autor sagt, dass der porus „anticus interdum major sistitur, valdeque dilatari potest, quo apertura transversa fit", während der porus „ventralis apertura major videtur". 1899 beschreibt Braun ein einziges stark gekrümmtes, 3 mm langes, 1 mm breites, noch nicht ausgewachsenes *Distomum*, welches von Dahl in Neu-Guinea im Darme einer *Thalassochelys caretta* gefunden worden war. Dieses Exemplar zeigte nach der Aufhellung folgende anatomische Charaktere: Saugnäpfe gross (0,7 mm im Durchmesser: demnach also gleich gross),

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

Hinterrand des Bauchsaugnapfes in der Körpermitte. Genitalporus median und in der Mitte zwischen den beiden Saugnäpfen. Darmschenkel bis ans Hinterende reichend. Dicht hinter dem Bauchsaugnapfe neben einander die kugligen Hoden; Dotterstöcke an den Seiten vorn bis zur Höhe des Genitalporus, hinten bis zum Hinterrande der Hoden reichend. Eier klein, hellbraun, 0,042 mm lang und 0,016 mm breit. (Die Charaktere, welche mir in dieser Beschreibung wichtig erscheinen, habe ich durch gesperrten Druck kenntlich gemacht). Nach eingehendem Vergleiche dieses Wurmes mit den Originalen Rudolphi's und den übrigen im Berliner Museum aufbewahrten Exemplaren der Art ist Braun überzeugt, in ihm das *Dist. irroratum* Rudolphi's vor sich zu haben. Die zuerst gegebene Beschreibung des unausgewachsenen Exemplares wird darauf hin in folgenden Punkten ergänzt. Die Thiere haben eine Länge von 4,5—7,8 mm, die Saugnäpfe sind 0,75 mm, also anscheinend wiederum gleich gross, und das bei Individuen von erheblich verschiedener Länge. Darmschenkel weit, bis an das Hinterende reichend. Hinter dem Bauchsaugnapfe und die Darmschenkel an dieser Stelle nach aussen überragend die beiden manchmal leicht gekerbten Hoden, etwas nach innen und vor dem rechten Hoden der kleinere, kuglige Keimstock. Dotterstöcke mehr unter der Rückenfläche sich ausbreitend, aus 3—4 sternförmigen Gruppen zusammengesetzt, vorn auf der Höhe des Genitalporus beginnend, hinten weiter über die Hoden hinaus als oben angegeben und manchmal bis zum Hinterende reichend. Cirrusbeutel 1,5 mm lang, sein Hinterende auf der Höhe der Hoden, Cirrus anscheinend stark bestachelt. Eier gelbbraun, klein und schmal, an den Polen bald abgerundet oder zugespitzt, 0,046 mm lang, 0,018 mm breit.

Auf diese Beschreibung hin wies ich in meinem „Versuche etc." dem *Dist. irroratum* R. eine systematische Stellung in der Nähe der Gattung *Astiotrema*[1]) an und sprach in einer Anmerkung dazu die Vermuthung aus, dass die sehr verschiedene Ausdehnung der Dotterstöcke auf das Vorhandensein von zwei verschiedenen Species in dem von Braun verglichenen Materiale hindeute.

Hierauf erschien die ausführliche, von Abbildungen begleitete Arbeit Braun's (1901). Die Beschreibung des *Dist. irroratum*, die nach der Angabe des Autors vorzugsweise den Typen ent-

1) Weitere Beitr. etc., l. c., p. 591.

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

nommen ist, bringt in Ergänzung der oben erwähnten Daten noch folgende Details, die mir von Wichtigkeit erscheinen: Die Darmschenkel verlaufen nahe den Seitenrändern und besitzen an ihren quer zur Länge des Thieres gerichteten Anfangstheilen jederseits einige nach vorn abgehende, den Mundsaugnapf erreichende und an ihrem blinden Ende gelegentlich sich gabelnde Blindsäcke, deren Wandung die gleiche Structur zeigt wie die der Darmschenkel; an den Totalpräparaten fielen sie nicht auf. Aus dem in der Mitte zwischen den Saugnäpfen liegenden Genitalporus ragte bei einigen Exemplaren der dicke bestachelte Cirrus heraus; der lange Cirrusbeutel reicht bis zu den kleinen kugligen Hoden. Die bei manchen Exemplaren aus 3—4 sternförmigen Gruppen zusammengesetzten Dotterstöcke erstrecken sich bis hinter die Hoden, manchmal selbst bis in die Nähe des Hinterrandes und sind stark verästelt. Am Hinterende liegt eine grosse sackförmige Excretionsblase, deren Scheitel bis fast zum Cirrusende reicht; weite Sammelgefässe bemerkt man neben dem Cirrusbeutel und innen von den Darmschenkeln, später ausserhalb derselben bis in die Seiten von Mundsaugnapf und Pharynx. Die Eier sind im selben Exemplar von verschiedener Gestalt, in so fern beide Pole oder nur einer zugespitzt, resp. abgerundet sein können.

Auf diese Daten und die sie begleitenden Abbildungen, auf welche ich nachher zurückkommen werde, war ich zur Bestimmung der 3 mir anfänglich allein vorliegenden, jugendlichen Würmer aus dem Magen von *Thalassochelys corticata* angewiesen. Die hauptsächlichsten Eigenthümlichkeiten dieser 3 Individuen habe ich bereits in meiner vorläufigen Mittheilung kurz angeführt; hier mag zunächst eine ausführliche Beschreibung derselben folgen, die ich so stehen lasse, wie ich sie vor Ankunft der erwachsenen Individuen abgefasst hatte.

Alle 3 Exemplare liegen mir in leicht gepresstem Zustande vor und tragen sammt und sonders das Aussehen noch jugendlicher Thiere zur Schau. Von ihnen misst das kleinste 3,1, die beiden andern 4 und 4,1 mm; ersteres steht im Beginne der Keimproduction, bei den beiden andern ist der Uterus bereits mit einer Anzahl normaler entwicklungsfähiger Eier, daneben aber zahlreichen Abortiveiern und Tröpfchen und Schollen der Schalensubstanz gefüllt (Fig. 38), im Ganzen jedenfalls noch beträchtlich von seiner Maximalentwicklung entfernt. Die grösste Breite, die überall auf der Höhe des Bauchsaugnapfes sich findet, beträgt 1,3 bezüglich 1,4 mm, dürfte bei nicht

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

gedrückten Thieren also etwas geringer, vielleicht ca. 1 mm sein. Der Körper ist ziemlich dick und kräftig, der Vorderkörper immer etwas kürzer und breiter abgerundet als der Hinterkörper. Abgesehen von den oben erwähnten Unterschieden in der Entwicklung des Uterus zeigen alle 3 Exemplare in ihrem Aeussern sowohl wie in ihrem innern Baue eine vollkommene Uebereinstimmung, so dass kein Zweifel darüber obwalten kann, dass sie eine und dieselbe Species repräsentiren.

Der Mundsaugnapf ist stark nach der Bauchseite geneigt, aber nicht rein ventralwärts geöffnet, und grösser als der Bauchsaugnapf, denn er misst 0,67 mm bei den beiden grössern, 0,63 mm bei dem kleinern Individuum, wohingegen der mit seinem Centrum bei diesem letztern in, bei den grössern dicht vor der Körpermitte gelegene Bauchsaugnapf nur 0,53 mm Durchmesser hat. Auch diese Zahlen dürften für nicht gedrückte Individuen etwas kleiner, ihr gegenseitiges Verhältniss dagegen auch dort das gleiche sein.

Die Haut ist mässig dick und bis an das Körperende durchsetzt mit Gebilden von ganz eigenthümlichem Aussehen, die nur auf der Bauchseite zwischen den Saugnäpfen etwas reducirt sind, indessen auch hier nicht ganz fehlen. Sie erinnern in ihrem Aussehen an die Schwimmplättchen der Ctenophoren oder auch die Flossen kleiner Fische, indem sie aus einer Anzahl, in ungefähr einer Ebene angeordneter und nach aussen zu leicht, aber nicht regelmässig divergirender, feiner Stäbchen oder Stacheln bestehen, die in eine hyaline Masse eingebettet sind. Die Plättchen ragen mit ihrem äussersten Rande etwas aus der Oberfläche der Haut hervor, sind im Innern derselben aber ziemlich unregelmässig angeordnet, so dass sie weder regelmässige Querreihen bilden, noch sämmtlich nach hinten gerichtet sind, wie die genuinen Stacheln, unterscheiden sich der umgebenden Hautmasse gegenüber auch nicht durch besondere Färbbarkeit. Ob das beschriebene ihr normales Verhalten im Leben ist, vermag ich nicht zu sagen.

Der Verdauungsapparat beginnt mit einem kräftigen, 0,28 mm langen und von dem Mundsaugnapfe durch einen kurzen Vorhof getrennten Pharynx. Aus diesem kommt ein von einer dünnen Cuticula ausgekleideter Oesophagus, der sich fast sofort in zwei Schenkel spaltet (Fig. 38). Diese sind nicht länger als der Oesophagus selbst, da sie sogleich in die eigentlichen, von einem hohen Epithel ausgekleideten Darmschenkel übergehen. Trotz dieser geringen Ausbildung ist aber der hier beschriebene Theil des Darm-

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

tractus durch seine dünne cuticulare Auskleidung deutlich ausgezeichnet und kann trotz seiner geringen Dimensionen nicht anders denn als Oesophagus bezeichnet werden. Das Hinterende des Pharynx ist von einer dichten Zellenansammlung umgeben. Die eigentlichen, durch ihr Epithel von den queren Schenkeln des Oesophagus scharf getrennten Darmschenkel begeben sich erst fast gerade seitwärts, dann im Bogen nach hinten, wo sie ganz kurz vor der Leibesspitze zu den Seiten der Excretionsblase endigen. Ihre vordern, querverlaufenden Theile zeigen jederseits, von der Aussenfläche ausgehend, zwei nach vorn und leicht schräg nach aussen und dem Rücken gerichtete Blindsäcke, die an ihrem etwas erweiterten freien Ende mehrfach unregelmässig eingekerbt sind. Nach hinten von diesen Blindsäcken folgt, ebenfalls auf der Aussenseite, jederseits noch eine dritte, aber nur kleine, buckelförmige Auftreibung der Darmwand, die auf einer Seite auch fehlen kann; die Conturen des Restes der Darmschenkel sind, von unregelmässigen Einkerbungen oder Ausbuchtungen abgesehen, glatt.

Excretionsapparat. Der Excretionsporus liegt rein terminal. Er führt in einen Sammelraum, der bei zweien meiner 3 Exemplare in Folge theilweiser Füllung mit braunen Concrementkügelchen in seinen Hauptzügen ziemlich gut zu verfolgen ist. Er kann im Allgemeinen als Yförmig bezeichnet werden und liegt dorsal. Die Theilung des Stammes der Blase erfolgt dicht hinter dem Keimstock, die Schenkel laufen bis zur Höhe des Genitalporus innerhalb der Darmschenkel, kreuzen diese dann und erstrecken sich mehr in den Seiten des Leibes bis zur Höhe der Mundöffnung, wo sie blind endigen (*Ex* Fig. 37). Stamm und Schenkel entsenden in ihrem ganzen Verlaufe eine mässige Anzahl von Seitenzweigen, die ungefähr dasselbe Caliber besitzen wie die Haupttheile der Blase und ihrerseits selbst wieder einige kurze und stumpfe Verästelungen aufweisen. Einige derselben sind ziemlich lang und treten in der Mittellinie des Körpers sehr nahe an einander heran, so dass dadurch der Eindruck von Queranastomosen hervorgerufen wird. Dies ist besonders der Fall hinter dem Bauchsaugnapf und zwischen Mundsaugnapf und Pharynx (*Ex* und *e* Fig. 37, Taf. 23).

Genitalorgane. Der einfache Genitalporus findet sich, deutlich nach der linken Seite verschoben, kurz vor dem Bauchsaugnapf, und weit hinter der Mitte zwischen den beiden Saugnäpfen. Die Copulationsorgane sind sehr stark entwickelt. Der Cirrusbeutel (Fig. 38) hat eine beträchtliche Länge bei fast

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

rein cylindrischer Gestalt. Er legt sich vom Genitalporus aus auf der diesem entgegengesetzten Seite dicht um den Bauchsaugnapf herum und endet nahe an der Mitte von dessen Hinterrande. In seinem blinden Ende befindet sich eine vielfach gewundene, lang schlauchförmige, aber noch dünne Samenblase (*Vs* Fig. 38), die im Ganzen einen nur geringen Theil der Gesammtlänge des Cirrusbeutels einnimmt. Auf sie folgt nach vorn eine auffällig lange, ebenfalls cylindrische und mehrfach gewundene Pars prostatica, die von zahlreichen Prostatadrüsen umgeben ist. Sie nimmt beinahe die Hälfte des ganzen Cirrusbeutels für sich in Anspruch. Ductus ejaculatorius und Penis sind stark musculös und bei eingezogenem Penis im Innern mit einer oberflächlich in kleine Zäpfchen zerspaltenen Cuticularmasse ausgekleidet. Diese Zäpfchen sind hier nichts als Producte einer starken Faltung, da sie bei einer Ausstülpung des Penis vollkommen verschwinden; dieser hat dann eine durchaus glatte Oberfläche. Um den Ductus ejaculatorius herum findet man einen Mantel kleiner Zellen, der sich scharf gegen das ziemlich kernarme Bindegewebe abhebt, welches an dieser Stelle den übrig bleibenden Innenraum des Cirrusbeutels ausfüllt. Aehnliche, aber bedeutend grössere Zellen finden sich auch um den eingestülpten Penis herum, und diese werden bei einer Entwicklung desselben mit nach aussen genommen (*z* Fig. 38). Sie haben die äussere Form von Drüsenzellen, dürften indessen eher Ganglienzellen darstellen, da etliche von genau der gleichen Grösse und Form sich weiter hinten auch zwischen den Prostatadrüsen vorfinden (*z*). Der ausgestülpte Penis hat eine ziemliche Dicke (im Mittel 0,084 mm) und ist, wie gesagt, vollkommen glatt; das in Fig. 38 gezeichnete Stadium ist das Maximum seiner Ausstülpung, welches ich gesehen.

Die Vagina ist dem Penis entsprechend, musculös und geräumig, aber nur kurz, da sie höchstens bis zur Mitte des Bauchsaugnapfes nach hinten reicht. Aeusserlich ist sie von den üblichen Zellenanhäufungen umgeben.

Die Hoden sind bei meinen Exemplaren zwei durchaus nicht kleine Körper von unregelmässiger, dabei aber compacter Gestalt, welche, fast symmetrisch und der Länge nach nur wenig gegen einander verschoben, ungefähr in der Mitte des Hinterkörpers sich finden. Sie liegen mit ihrer Hauptmasse innerhalb, zum Theil aber auch unterhalb der Darmschenkel; bei dem kleinsten, etwas stärker gedrückten meiner Exemplare werden letztere durch sie deutlich nach einwärts geschoben, so dass hier ein Bild entsteht, welches

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

entfernt an die Lagebeziehungen zwischen Hoden und Darmschenkeln bei *Anchitrema sanguineum* (Sons.) erinnert. Der ganze Zustand meines Präparats lässt aber keinen Zweifel darüber, dass hier nur eine künstliche Verschiebung in der normalen Disposition der Organe eingetreten ist, und das um so mehr, als bei den beiden grössern Individuen die Darmschenkel in gerader Richtung über die Aussenpartien der Hoden hinwegziehen. Die dorsal aus den Hoden entspringenden Samenleiter ziehen geraden Wegs nach dem Hinterende des Cirrusbeutels.

Der kleinere, rundliche oder leicht ovale Keimstock liegt rechtsseitig kurz vor den Hoden und stösst mit seinem Vorderrande fast an das Hinterende des Cirrusbeutels an. Der Schalendrüsencomplex findet sich ungefähr in der Mittellinie des Leibes neben dem Keimstock und wie dieser der Rückenfläche genähert. Ein Laurer'scher Canal mit einem ihm anhängenden sackförmigen Receptaculum seminis ist vorhanden; letzteres hat bei meinen Exemplaren erst relativ geringe Dimensionen (*RS* Fig. 37).

Die Dotterstöcke zeigen ein sehr charakteristisches Verhalten. Sie breiten sich in der Hauptsache und mit Ausnahme eines mässig breiten medianen Streifens unter der Rückenfläche des Körpers aus, wo ihre schlank schlauchförmigen und zum Theil distalwärts sich spaltenden Follikel jederseits meistens 7 zierlich sternförmige Gruppen bilden. Einige ähnliche Sterne scheinen in den Seiten des Körpers zu liegen, von wo aus die ausstrahlenden Follikel noch ein Stück nach der Ventralfläche übergreifen. Eine genaue Zählung der Gesammtzahl der Sterne ist mir nicht gelungen; es scheint, dass dieselbe auf beiden Körperseiten nicht ganz die gleiche ist. Die longitudinalen Dottercanäle entspringen vorn und hinten zwischen den dorsalen und lateralen Sternen, laufen aber bald unter der Rückenfläche nach der Mittellinie des Körpers zu, bis die von vorn und hinten kommenden sich jederseits auf der ungefähren Höhe des Keimstockes zur Bildung der queren Dottergänge vereinigen. Diese treffen schliesslich in einem kleinen Dotterreservoir zusammen, welches von der Rückenseite her mit den keimbereitenden Gängen in Verbindung tritt. Vorn beginnen diese Dotterstöcke constant auf der Höhe des Genitalporus; nach hinten dagegen ist ihre Ausdehnung nicht ganz die gleiche. Bei dem jüngsten Individuum mit erst beginnender Füllung des Uterus reichen sie fast bis an das Leibesende, während bei den ältern mit etwas weiter vorgeschrittener Entwicklung des Uterus zwischen letzteres und das Ende der Dotterstöcke ein kleiner

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

Zwischenraum sich einschiebt, der ca. 3mal so gross ist wie die Entfernung der blinden Darmenden vom Ende des Körpers. Es lässt sich daraus der Schluss ziehen, dass die in Bezug auf das Leibesende schwankende Ausdehnung der Dotterstöcke weniger in Schwankungen dieser Ausdehnung selbst als in einer wechselnden Länge des offenbar noch in der Entwicklung begriffenen Hinterendes ihre Ursache haben. Eine Entscheidung der Frage würde die Untersuchung vollwüchsiger Individuen erbringen müssen.

Der Uterus zerfällt in einen absteigenden und einen aufsteigenden Ast, welche beide zwischen und vor den Hoden in ziemlich gerader Linie verlaufen, hinter denselben aber Querschlingen bilden, welche bis fast ganz an das Hinterende herantreten. Sie sind, wie schon erwähnt, bei meinen Individuen erst wenig entwickelt; bei allen weisen die zahlreichen zwischen die Eier gemischten Abortiveier, Tröpfchen und Schollen der Schalensubstanz mit aller Deutlichkeit darauf hin, dass die Thiere erst im Beginne der geschlechtlichen Productionsthätigkeit stehen.

Die wenigen anscheinend normalen Eier finde ich 0,045 mm lang, aber nur 0.019 mm dick. Sie sind also verhältnissmässig schlank, besitzen eine mässig dicke, hellbraune Schale und sind an einem Pole meist leicht zugespitzt, doch lässt sich noch nicht erkennen, ob dies der Deckelpol oder der entgegengesetzte ist.

Verglich ich nun diese Organisation der mir vorliegenden Thiere mit der Beschreibung, welche Braun von dem *Dist. irroratum* Rudolphi's gegeben hat, so konnte, wie aus den oben aus derselben reproducirten Details hervorgeht, absolut nicht verkannt werden, dass zwischen beiden Formen eine auffällige Uebereinstimmung in einer Anzahl einzelner Eigenthümlichkeiten bestand; daneben existirten aber auch Verschiedenheiten, die, wenn ich die betreffenden Angaben Braun's nicht auf Irrthümer in der Beobachtung zurückführen wollte, einer Identificirung meiner Form mit *Dist. irroratum* R. ausschlossen. Trotzdem war auch dies nicht ohne Weiteres angängig; denn unter den von Braun gegebenen Abbildungen des *Dist. irroratum* bezog sich eine (fig. 27 tab. 2 l. c.) ohne allen Zweifel auf eine Art, die mit der von mir untersuchten in allernächsten Beziehungen stand. Eine eingehende Analyse dieser Figur ergiebt, dass das Original derselben nach der angegebenen Vergrösserungsziffer ca. 3,3 mm lang gewesen sein würde; es zeigt einen Mundsaugnapf, der deutlich grösser ist als der Bauchsaugnapf; nach der nämlichen Vergrösserung würde er ca. 0,63 mm gemessen

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

haben, d. i. genau so gross gewesen sein wie derjenige meines kleinsten Exemplares von 3.1 mm Länge, wogegen der Bauchsaugnapf mit einem (aus der Vergrösserung berechneten) Durchmesser von 0,46 mm sogar noch eine Kleinigkeit hinter dem meines kleinsten Exemplares zurückstände. Im Grossen und Ganzen weist das von Braun gezeichnete Exemplar jedenfalls ein gleiches Grössenverhältniss der Saugnäpfe auf wie die von mir beschriebenen 3 Würmer. Desgleichen stimmt die relative Kürze des Pharynx im Verhältniss zum Mundsaugnapfe wohl mit meinen Beobachtungen überein. Am Darme erkennt man die nach vorn abgehenden Blindsäcke, im Geschlechtsapparat den deutlich nach links verschobenen Genitalporus, die halbmondförmige Gestalt und relativ nicht besonders auffallende Länge des Cirrusbeutels, die sternförmige Gestalt der Dotterstöcke u. s. w. Dies alles stimmt vollkommen mit dem Baue der von mir untersuchten Würmer überein; ein kleiner Unterschied liegt nur darin, dass in der Abbildung Braun's der ganze Cirrusbeutel etwas nach vorn zu von dem Bauchsaugnapf abgerückt ist und schon auf der Höhe seiner Mitte endigt, während er sich bei meinen Exemplaren dicht um denselben herumlegt und seinen Hinterrand erreicht. Ausserdem hat Braun in den Dotterstöcken nur 3—4 Sterne jederseits zählen können, während ich deren mit einiger Sicherheit 7 zu unterscheiden vermochte. Es ist möglich, dass durch letztere Differenz eine specifische Verschiedenheit der beiden von uns untersuchten Formen gegeben sein kann; wie dem aber auch sei, in allernächsten verwandtschaftlichen Beziehungen zu den von mir beschriebenen Würmern stand das von Braun in seiner fig. 27 abgebildete Thier ohne allen Zweifel.

Anders die von dem Autor in den figg. 30 und 32 seiner Arbeit dargestellte und ebenfalls auf *Dist. irroratum* bezogene Form, nach welcher auch ganz offenbar die gegebene Beschreibung vorzugsweise entworfen war. Auf die mannigfach abweichenden Verhältnisse der abgebildeten Jugendform wird in derselben nicht Bezug genommen; nach eingehender Prüfung von Beschreibung und Abbildung des erwachsenen Thieres aber konnte ich mich kaum der Ueberzeugung verschliessen, dass hier eine zweite Art vorliegen musste, die möglicher Weise sogar einem andern Genus angehörte als die erste. Zunächst fällt auf, dass dieses Thier vollkommen geschlechtsreif und mit Eiern gefüllt, dabei aber der Vergrösserungsangabe nach kaum grösser ist als das in fig. 27 gezeichnete jugendliche und bei einer aus der Vergrösserung be-

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

rechneten Länge von 3.8 mm kleiner als meine beiden grössern, noch unreifen Exemplare. Indessen schreibe ich diesem Umstande keine grosse Bedeutung zu; wichtiger sind die vorhandenen anatomischen Differenzen. Wir finden hier einen Bauchsaugnapf, der dem Mundsaugnapf an Grösse ungefähr gleich kommt und ausserdem bedeutend grösser ist als der Mundsaugnapf des in fig. 27 dargestellten gleich grossen, aber jungen Thieres; wir finden ferner einen Pharynx, der (wenigstens in fig. 30) ansehnlich grösser ist als in fig. 27, Darmschenkel, die keine Blindsäcke erkennen lassen (womit deren thatsächliches Fehlen allerdings noch nicht erwiesen ist), einen Genitalporus, der median und in der Mitte zwischen den Saugnäpfen gelegen ist, einen Cirrusbeutel, der nicht halbmondförmig um den Bauchsaugnapf herum verläuft (was nebensächlich sein kann), dagegen weit über diesen nach hinten hinaus greift und erst dorsal über den Hoden endigt, endlich Dotterstöcke, die den sternförmigen Bau nicht erkennen lassen (was ebenfalls in der Erhaltung der Objecte seinen Grund haben kann). Rechnete ich hierzu die Angabe von den „kleinen kugeligen Hoden" und dem „dicken bestachelten Penis", so erschien es mir nicht angängig, alle diese Abweichungen gegenüber der fig. 27 und dem Verhalten meiner Individuen nur auf Veränderungen während eines nachträglichen Wachsthums zurückzuführen; dazu waren einmal die Grössenunterschiede der Exemplare zu gering, und andern Theils zeigten auch meine 3 Individuen trotz ihrer relativ bedeutendern Grössendifferenz keinerlei merkliche Spuren einer Veränderung der Ausdehnung und Lagerung ihrer einzelnen Organe (vom Uterus selbstredend abgesehen). So blieb nichts übrig, als die Annahme, dass die Beschreibung Braun's und seine figg. 30 und 32 sich auf eine andere Art beziehen, als die in fig. 27 dargestellte, die mit der von mir untersuchten allem Anscheine nach zusammenfiel. Zu Gunsten dieser Annahme konnte noch ins Feld geführt werden die Thatsche, dass das von Braun untersuchte Material aus 4 verschiedenen, örtlich zum Theil weit aus einander gelegenen Quellen stammte.

Zu diesem Schlusse war ich auf Grund der damaligen Lage der Dinge in meiner vorläufigen Mittheilung gekommen; die Gründe für denselben waren, um dies nochmals kurz zusammenzufassen, darin gegeben, dass die beiden in Frage kommenden Formen, auf deren gegenseitige Beziehungen Braun mit keinem Worte eingeht und ihre Interpretirung somit dem Leser überlässt, sich unterschieden 1. in dem Grössenverhältniss der Saugnäpfe, 2. in der Lage des

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

Genitalporus, 3. in der Länge des Cirrusbeutels und 4. in der Bestachelung des Penis; als Unterschiede secundärer, d. h. nicht Ausschlag gebender Natur, kamen dazu die Grösse der Hoden, der Aufbau der Dotterstöcke und das Fehlen der Darmblindsäcke. Da ich ferner, wie schon gesagt, keinen Grund zu der Annahme hatte, dass die Angaben Braun's, trotz des mangelhaften Erhaltungszustandes seines Untersuchungsmateriales, unzutreffend seien, so betrachtete ich die von mir untersuchte Species als eine von der von Braun beschriebenen verschiedene, und da diese Beschreibung weiterhin, laut specieller Angabe des Autors, sich vorzugsweise auf die Typen Rudolphi's bezog, so konnte meine Form dann *Dist. irroratum* R. nicht sein. Sie wurde demnach mit dem auf sie gegründeten neuen Genus *Pachypsolus lunatus* genannt, und es erschien sogar nicht ausgeschlossen, dass *Dist. irroratum* bei seiner abweichenden Organisation Repräsentant einer von *Pachypsolus* verschiedenen Gattung sein konnte.

Auf diese Schlussfolgerungen wirkt nun die Untersuchung der im letzten Momente angekommenen erwachsenen Individuen von „*Pachypsolus lunatus*" ziemlich stark abändernd ein. Die Thiere stammen sämmtlich aus dem Magen von insgesammt 4 *Thalassochelys corticata*, die auf den Triester Fischmarkt gebracht worden waren. Sie befanden sich in 2 getrennten Tuben, und zwar enthielt der eine ziemlich gestreckte, der andere etwas gekrümmte und im ganzen etwas kürzere Exemplare. Die Untersuchung ergab, dass die erstern in nicht mehr ganz frischem Zustande conservirt und in Folge dessen gestreckt waren. Sie messen zwischen 5 und 6,4 mm, sind auf der Höhe des Bauchsaugnapfes am breitesten (1,6 mm), dabei ungefähr halb so dick, nach vorn und hinten etwas verschmälert und breit abgerundet. Der Penis ist bei ihnen allen ausgestülpt, ca. 1 mm lang und an seiner Basis 0,022 mm dick, verjüngt sich dagegen nach seiner Spitze zu ziemlich stark und ganz gleichmässig, so dass seine Dicke hier nur noch 0,01 mm beträgt. Seine Haut ist ebenso wie die Körperhaut durchgehends abgefallen. An einem der Exemplare (cf. die Textfigur A auf S. 500) treten die Saugnäpfe bereits äusserlich ziemlich deutlich hervor; eine Messung am unaufgehellten Thiere (also in der Aufsicht) ergab für den Mundsaugnapf 0.91, für den Bauchsaugnapf 0.77 mm. Die wirklichen Conturen der Saugnäpfe treten erst bei Aufhellung in die Erscheinung; Messungen an 4 Individuen ergaben hier für den Mundsaugnapf im Mittel 1 mm, für den Baugsaugnapf im Mittel 0,86 mm. Bei 3 weitern, im frischen

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

Zustande leicht gedrückten und so conservirten Individuen betragen die entsprechenden Zahlen 1,05—1,1 mm gegen 0,9—0.92 mm, das Verhältniss zwischen beiden ist also im Wesentlichen das Gleiche und ergiebt durchgängig eine nicht unbeträchtliche Präponderanz des Mundsaugnapfes.

Von der innern Organisation fällt zu allererst auf, dass bei diesen erwachsenen Individuen der Cirrusbeutel thatsächlich die von Braun beschriebene beträchtliche Länge aufweist (cf. Fig. 169, Taf. 32). Sein Hinterende liegt, wenn der Penis nicht ausgestülpt ist, auf dem Niveau des Hinterendes der Hoden, manchmal zwischen diesen, manchmal nach aussen von dem einen, rückt dagegen immer etwas weiter nach vorn (jedoch nicht weiter als bis zum Vorderrande derselben), wenn der Penis ausgestülpt ist. Diese beträchtliche Längenzunahme des Cirrusbeutels ist ausschliesslich eine Folge der Füllung der Samenblase. Bei den oben beschriebenen jugendlichen Individuen war dieselbe, wie dort erwähnt (cf. Fig. 38, Taf. 23) noch fast leer, dünn und in eine grössere Anzahl dichter fast spiraliger Windungen gelegt; bei einem der neuen Exemplare (das auch etwas kürzer als die übrigen ist) zeigen die Windungen noch ihre ursprüngliche Form, d. h. sie sind kurz, fast spiralig, die Blase selbst ist dagegen wohl gefüllt, das Ende des Cirrusbeutels liegt ungefähr am Hinterende des Keimstockes. Bei den grössten Individuen endlich sind die Windungen, bei ungefähr gleich gebliebener Dicke der Blase, gestreckt Sförmig und liegen der Länge des Cirrusbeutels nach eng aneinander (Fig. 169, Taf. 32). Es kann also kein Zweifel bestehen, dass die allmähliche Füllung der Samenblase nach Eintritt der Keimproduction hier noch ein ganz beträchtliches Längenwachsthum des Cirrusbeutels und damit ein einigermaassen verändertes Aussehen der Thiere verursacht hat. Diese Erfahrung dürfte auch für künftige ähnliche Fälle nicht aus dem Auge zu verlieren sein.

Nach dieser Entdeckung war die Frage nach einer eventuellen Identität des *Pachypsolus lunatus* mit *Dist. irroratum* R. naturgemäss aufs Neue zu prüfen, und zwar nach zwei Richtungen hin: 1. ob die neu erhaltenen Exemplare auch thatsächlich zu derselben Species gehörten, deren jüngere Individuen ich *Pachypsolus lunatus* genannt hatte, und 2. ob auf sie die von Braun für *Dist. irroratum* gegebene Beschreibung sich einwandsfrei beziehen liess. Was die erste Frage anbelangt, so muss dieselbe positiv bejaht werden. Zwar hat sich das Grössenverhältniss der Saugnäpfe etwas zu Gunsten des Bauchsaugnapfes geändert, da der Mundsaugnapf zuerst das 1,26, jetzt nur

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

noch das 1,16fache des Bauchsaugnapfdurchmessers aufweist; auch ist der Hinterleib jetzt relativ etwas länger geworden, so dass der Bauchsaugnapf fast ganz in der vordern Körperhälfte liegt. Die innere Organisation ist dagegen noch absolut dieselbe wie früher. Die Darmschenkel zeigen die nach vorn abgehenden Blindsäcke; die stark mit körnigen, bröckligen Excretmassen gefüllte Excretionsblase zeigt dieselbe Configuration, der Genitalporus liegt ausnahmslos etwas links kurz vor dem Bauchsaugnapfe und diesem bedeutend näher als dem Mundsaugnapfe; der Penis ist, wenn ausgestülpt, durch seine spitz zulaufende Gestalt bemerkenswerth (seine Dimensionen sind oben angegeben); die relativ nichts weniger als kleinen Hoden liegen etwas hinter dem Bauchsaugnapfe leicht asymmetrisch, der kleinere, kuglige Keimstock zwischen rechtem Hoden und Bauchsaugnapf, dorsal von ihm ein nunmehr mächtig angeschwollenes Receptaculum seminis (*RS* Fig. 169, Taf. 32); der sternförmige Bau der Dotterstöcke ist noch wie ehedem vorhanden, aber etwas verwischt dadurch, dass die peripheren Enden der früher schlauchförmigen Follikel keulenförmig angeschwollen, ihre basalen Partien dagegen nicht immer mit Dottermaterial gefüllt und dann schwerer sichtbar sind. Dagegen lassen sich 7 Sterne in der dorsalen Reihe meist noch einigermaassen deutlich erkennen. Die hintere Endigung der Dotterstöcke etwas vor den blinden Darmenden ist bei den erwachsenen Exemplaren durchaus constant, so dass die bei den jüngern Exemplaren noch vorhandenen geringen Schwankungen im Laufe des Wachsthums sich ausgeglichen haben. Die Schlingen des Uterus liegen zum weitaus grössten Theile hinter den Hoden, und zwar nehmen diejenigen des absteigenden Astes mehr die rechte, diejenigen des aufsteigenden Astes die linke Seite des Körpers ein; letzterer Ast bildet nach seinem Hindurchtritt zwischen den Hoden vor deren Vorderrande noch einige ganz kleine Windungen und steigt dann nach der Genitalöffnung empor. Die sehr zahlreichen Eier besitzen eine lichtbraune mässig dicke Schale; sie sind 0,045 bis 0,047 mm lang, 0,020—0,021 mm dick und von ganz charakteristischer Gestalt (Fig. 37*, Taf. 23). Das bereits früher beschriebene Spitzchen befindet sich auf dem Deckel der Eischale und lässt in seinem Innern sehr regelmässig ein oder zwei minimale kuglige Hohlräume erkennen; der Deckel selbst ist ziemlich hoch und erscheint zusammen mit dem Spitzchen umgekehrt trichterförmig. Die Schale ist auf einer Seite flacher, auf der andern gewölbter, der hintere Eipol ist abgerundet und trägt oft, aber nicht constant, auf

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

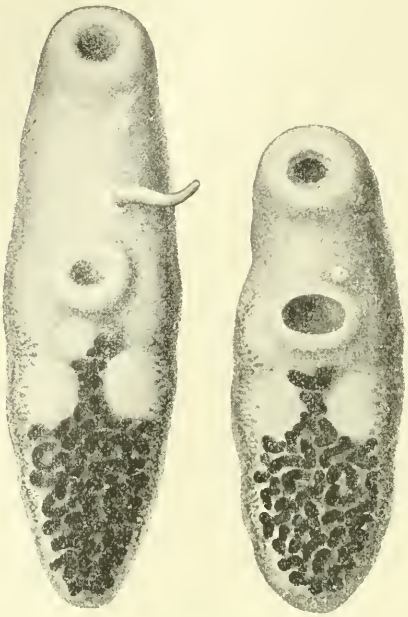
der flachern Seite der Eischale ein stumpfes Knöpfchen. An beiden Enden zugespitzte Eier habe ich nicht zu Gesicht bekommen können, ebenso war das Spitzchen auf dem Deckel ganz regelmässig vorhanden.

Auf Grund dieser Befunde kann es keinerlei Zweifel unterliegen, dass diese erwachsenen Individuen mit den oben beschriebenen jugendlichen derselben Species angehören. Wenden wir uns jetzt zu der zweiten Frage, ob die Species nunmehr auf die von Braun gegebene Beschreibung des *Dist. irroratum* hin mit diesem identificirt werden kann, so wird die Beantwortung derselben in Ausschlag gebender Weise beeinflusst durch das Verhalten der oben erwähnten in lebenskräftigem Zustande conservirten und deshalb etwas contrahirten Exemplare (cf. die Textfigur B auf S. 500). Soweit die bisher beschriebenen, ausgedehnten in Betracht kommen, ist nicht zu verkennen, dass sie sich dem *Dist. irroratum* Braun's besonders in der auffallenden Länge des Cirrusbeutels anschliessen; als Unterschiede bleiben dagegen nach wie vor bestehen das abweichende Grössenverhältniss der Saugnäpfe, die Lage des Genitalporus und die Beschaffenheit des Penis. Was nun die contrahirten Individuen anlangt, so haben dieselben eine durchschnittliche Länge von 4,5 bis 5 mm, eine Breite von 1,5 mm und eine Dicke von 0,85 mm. Die Saugnäpfe sind, äusserlich gemessen, fast gleich gross, von 0,67—0,7 mm Querdurchmesser, die Oeffnung des Mundsaugnapfes ist stark zusammengezogen, seine Wandungen dick; der Bauchsaugnapf weit geöffnet, seine Mündung quer elliptisch, seine Wandungen dünn, beide Saugnäpfe ausserdem durch von ihrer Wand in das Parenchym ausstrahlende Muskelbündel stark in das Innere des Körpers zurückgezogen. Der Pharynx hat eine leicht birnenförmige Gestalt und ist dem Mundsaugnapfe dicht angedrückt. Auf Schnitten ergiebt sich, dass er histologisch in seiner vordern Hälfte durch eine ausserordentlich kräftige äussere und innere Aequatorialfaserlage ausgezeichnet ist; eine womöglich noch kräftigere, entsprechende Faserschicht umgiebt die innere Höhlung des Mundsaugnapfes und verdickt sich am Vorderende desselben zu einem deutlichen Sphincter. Zwischen Mundsaugnapf und Pharynx findet sich ein nur wenig entwickelter Präpharynx, in dessen Umkreise zahlreiche kleine Zellen gruppenweise angehäuft sind; die Masse derselben wird durchsetzt von ziemlich zahlreichen und ansehnlich starken Muskelzügen, welche den Vorderrand des Pharynx mit dem Hinterrande des Mundsaugnapfes verbinden. Aehnliche, aber bedeutend schwächere Fasern

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

ziehen auch vom Ende des Pharynx aus an den Oesophagus und die Anfänge der Darmschenkel: auch finden sich an dieser Stelle dieselben Ansammlungen kleiner Zellen, wie zwischen Pharynx und Mundsaugnapf. Der von einer mässig dicken Cuticula ausgekleidete und stark musculöse Oesophagus verhält sich wie bereits angegeben.

Fig. A.



A (ca. 12:1) B

In Bezug auf das Verhalten der Excretionsblase haben sich die am Totalpräparat gemachten Beobachtungen als nicht ganz correct erwiesen. Zunächst ist bei erwachsenen Thieren fast die ganze Blase von einem dichten körnigen Niederschlag erfüllt, der ihre Verzweigungen selbst bei mit Sublimat conservirten Individuen als weisse Linien oder Flecke äusserlich hervortreten lässt (zwei bis auf die Bauchseite herabsteigende Ausläufer der Blase sind z. B. im Vorkörper der Textfigur A zu erkennen). Dieselben sind allem Anscheine nach bereits von Rudolphi gesehen worden, welcher berichtet [1]), dass: macula albida totum dorsum decurrit, varie ramosa, et in inferiori corporis latere illius partes ad latera quoque in conspectum veniunt. Ich glaube wenigstens, dass dieser Passus sich wohl ungezwungener auf die Excretionsblase bezieht als auf Dotterstöcke und Cirrusbeutel, welche Braun in den von Rudolphi beschriebenen weissen Linien zu erkennen glaubt [2]): jedenfalls treten bei mit Sublimat conservirten Thieren die Dotterstöcke nur als leichte braune Zeichnung hervor, wohingegen ich den Cirrusbeutel von aussen nicht habe erkennen können. Der ziemlich dicke und oft ansehnlich weite Stamm der Excretionsblase reicht dicht unter

1) Entoz. Synops., p. 394.

2) Trematoden der Dahl'schen Sammlung etc., in: Ctrbl. Bakt., V. 25, Abth. 1, 1899, p. 718.

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

der Rückenfläche bis an die innern weiblichen Genitalien heran und theilt sich hier in zwei Schenkel von ungefähr derselben Weite, die nach den Seiten auseinander laufen, die Darmschenkel kreuzen und, immer unter der Rückenfläche, zu den Seiten des Mundsaugnapfes endigen. Der Stamm der Blase entsendet dicht hinter dem Porus zunächst jederseits einen oder zwei grössere, dann eine Anzahl kleinerer Seitenzweige, die schräg nach aussen und der Bauchseite zu verlaufen. Aus jedem Blasenschenkel entspringen neben einer Anzahl kürzerer besonders zwei sehr starke, mehrfach verzweigte Seitenäste, die nach der Bauchseite hinabsteigen und hier mit denen der gegenüber liegenden Seite in ziemlich nahe Berührung kommen. Das eine Paar dieser Aeste liegt ungefähr auf der Höhe des Bauchsaugnapfes, das andere auf der Höhe der Pharynx (cf. Textfigur A und Fig. 37, Taf. 23); ihre blinden Enden legen sich in Quetschpräparaten oft so dicht an einander, dass ununterbrochene Queranastomosen der Blasenschenkel vorhanden zu sein scheinen. Eine thatsächliche Querverbindung der letztern findet sich indessen nur über dem Mundsaugnapfe; dieselbe tritt in Quetschpräparaten nicht hervor, da in Folge des vom Mundsaugnapfe ausgeübten Druckes ihr Inhalt beim Pressen der Thiere stets ausgetrieben wird.

Der Genitalporus liegt auch bei den contrahirten Exemplaren deutlich nach links verschoben dicht vor dem Bauchsaugnapf, dem Mundsaugnapfe jetzt allerdings bedeutend näher in Folge der durch die Contraction des Körpers bedingten Annäherung der Näpfe; „in der Mitte zwischen den Saugnäpfen" habe ich ihn indessen bei keinem meiner Individuen gefunden. In Bezug auf den Bau der Genitalien habe ich dem bereits Gesagten wenig hinzuzufügen. Die Muskelwand des Cirrusbeutels besteht aus einer sehr feinen Ringfaserschicht, die äusserlich von einem Mantel ziemlich kräftiger Längsfasern überlagert wird; die Auskleidung des Penis besteht im eingestülpten Zustande aus den bereits beschriebenen Spitzchen oder Zäpfchen. In einem der contrahirten Individuen war er ein wenig ausgestülpt; an der Umstülpungsstelle waren die erwähnten Spitzchen auch noch auf seiner Aussenwand zu erkennen, verschwanden hinter derselben aber fast sofort gänzlich; der Penis auch dieser Individuen ist im ausgestülpten Zustande somit glatt. Die Dotterstöcke haben dieselbe Ausdehnung wie bei den gestreckten Exemplaren; nur bei einem einzigen (von 8) sind sie merklich kürzer und dies augenscheinlich dadurch, dass bei ihnen der hinterste Stern jederseits nicht zur Entwicklung gekommen ist. Die Eier finde ich wie bei den ge-

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

streckten Individuen 0.047 mm lang, 0.02 mm dick und von genau derselben Gestalt wie dort.

Diese Untersuchung der etwas contrahirten und gekrümmten Exemplare hat nun zunächst mit Gewissheit ergeben, dass in ihnen dieselbe Species vorliegt, zu der auch die zuerst beschriebenen nicht mehr lebensfrisch conservirten und somit auch die mir Anfangs allein verfügbar gewesenen jugendlichen Individuen gehörten. Bildeten nun schon die gestreckten erwachsenen Thiere in Folge der beträchtlichen Länge ihres Cirrusbeutels einen Uebergang von den von mir untersuchten und von Braun in seiner fig. 27 dargestellten Jugendformen zu der von Braun beschriebenen und in den figg. 30 und 32 abgebildeten Form, so repräsentiren meine contrahirten Exemplare unverkennbar ein weiteres Bindeglied zwischen den anfänglich sich schroff einander gegenüber stehenden Extremen. Das Verhalten der abgestorbenen Thiere lässt keinen Zweifel darüber, dass bei den erwachsenen das Verhältniss der Saugnäpfe noch dasselbe ist wie bei den jungen Thieren, d. h., dass der Mundsaugnapf den Bauchsaugnapf an Grösse beträchtlich übertrifft. Die contrahirten Exemplare zeigen, dass die Saugnäpfe bei der Conservirung eigenthümlicher Weise in entgegengesetztem Sinne zusammengezogen werden, so dass ihr äusserer Durchmesser auf Kosten der Höhlung jetzt beinahe gleich wird. Auf dieser Thatsache dürften auch die unbestimmten Angaben Rudolphi's (cf. oben) über das Grössenverhältniss der Saugnäpfe beruhen. Nachdem sich somit auch dieser Widerspruch zwischen meinen Befunden und den Angaben Braun's aufgeklärt hat, blieben als Unterschiede zwischen den von uns untersuchten Thieren nur die Lage des Genitalporus und die Beschaffenheit der Penisoberfläche übrig. Unter den obwaltenden Umständen glaube ich hier einen Irrthum Braun's annehmen zu müssen, denn es erscheint mir nicht gut denkbar, dass zwei Formen, die sonst vollkommen übereinstimmen, derartige Unterschiede zeigen sollten, die meiner Auffassung nach keine Speciesunterschiede innerhalb von Gattungen sein können, sondern Gattungsunterschiede sein müssten. Die Annahme, dass hier Angehörige verschiedener Gattungen vorliegen, halte ich dagegen in Anbetracht des im Uebrigen so gut wie identischen anatomischen Baues der beiden in Frage kommenden Formen für ausgeschlossen. Was endlich die Differenzen in der Ausdehnung der Dotterstöcke anlangt, so liegt in dem einen von mir beobachteten Falle zweifellos eine gelegentliche Misbildung vor, wie

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

sie auch unter den Individuen andrer Arten hier und da zur Beobachtung gelangt.

Bei dieser Sachlage kann ich die Species *P. lunatus* als selbstständige Art nicht mehr aufrecht erhalten und bezeichne die von mir untersuchten Thiere als *Pachypsolus irroratus* (R.). Ich will im Anschluss hieran die Bemerkung nicht unterdrücken, dass der von mir mit der Aufstellung der Species *lunatus* begangene Missgriff sich wohl hätte verhindern lassen, wenn Braun in seiner Beschreibung des *Distomum irroratum* R. einige erklärende Worte auch der von ihm abgebildeten Jugendform gewidmet hätte. So lange diese Figur mit allen ihren Differenzen ohne erläuternden Text neben denjenigen der erwachsenen Thiere steht, glaube ich kaum, dass ein Leser, der die Abbildungen aufmerksam analysirt, in deren Originalen ein und dieselbe Species vermuthen wird, und das auch bei der Annahme, dass Braun's Angaben über die Lage des Genitalporus und die Beschaffenheit des Penis der erwachsenen Thiere nicht ganz zutreffend sind.

Bei *Pachypsolus irroratus* reichen, soweit ich an 20 ältern und jüngern Individuen gesehen habe, die Dotterstöcke mindestens bis zur Hälfte der Entfernung zwischen dem Hinterende der Hoden und dem Körperende nach hinten; meiner Ansicht nach ist deshalb das zuerst (1899) von Braun beschriebene, von Dahl in Neu-Guinea gesammelte Exemplar von „*Dist. irroratum* R.", bei dem die Dotterstöcke nur bis zum Hinterrande der Hoden reichen, aller Wahrscheinlichkeit nach nicht dieses, sondern eine andere *Pachypsolus*-Art.

Für die Diagnose der Gattung *Pachypsolus* schlage ich bis auf Weiteres folgende Fassung vor:

Mittelgrosse Distomen mit sehr kräftigem, dickem, vorn und hinten abgerundetem, auf dem Querschnitte kurz ovalem Körper. Saugnäpfe gross und kräftig, Haut besonders im Vorderkörper mit scheinbaren Bündeln feiner stäbchenartiger Stacheln bewaffnet. Darm mit starkem Pharynx, ganz kurzem Oesophagus und Darmschenkeln, die bis auf einige von ihren Anfangstheilen nach vorn abgehende Blindsäcke einfach sind. Excretionsblase Yförmig, mit bis zum Keimstock reichendem Stamme und bis ins Kopfende sich erstreckenden Schenkeln. Stamm und Schenkel mit mässig zahlreichen, weiten und zum Theil wieder gespaltenen Seitenzweigen, die nach der Bauchseite hinabsteigen mit Ausnahme des vordersten Paares, welches über dem Mundsaugnapfe eine einfache Queranastomose der Schenkel bildet. Genitalporus etwas linksseitig von

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

dem Bauchsaugnapfe, Copulationsorgane vorhanden. Cirrusbeutel cylindrisch, von beträchtlicher Länge, in seinem Innern eine mehrfach gewundene, schlanke Samenblase, lange, cylindrische Pars prostatica und dicker Penis, der sich im ausgestülpten Zustande nach seiner Spitze zu merklich verjüngt. Hoden stark seitlich hinter dem Bauchsaugnapfe. Keimstock seitlich vor ihnen, Laurer'scher Canal und Receptaculum seminis vorhanden. Dotterstöcke in den Seiten und unter der Rückenfläche, aus in der Jugend deutlich sternförmigen Follikelgruppen zusammengesetzt, Uterusschlingen hauptsächlich hinter den Hoden die ganze Breite des Körpers ausfüllend und nur die Enden der Darmschenkel freilassend. Eier zahlreich, klein, mit zugespitztem Deckelpol und dickerm Hinterende, zwischen 0,04 und 0.05 mm lang. Bewohner des Magens von Seeschildkröten. Typus: *P. irroratus* (R.).

Was schliesslich die verwandtschaftlichen Beziehungen der Gattung *Pachypsolus* anlangt, so hatte ich auf Braun's erste Beschreibung des *Dist. irroratum* hin (1899) die Ansicht ausgesprochen (1899 p. 590), dass dieses wahrscheinlich in der Nähe der Gattung *Astiotrema*, resp. unter den Lepodermatinen seinen Platz finden müsse. Diese Ansicht wird von Braun nicht getheilt; er ist vielmehr der Ueberzeugung (1901 p. 37), dass ich von dieser Meinung zurückkommen würde, nachdem ich die ausführlichere Beschreibung und die Abbildungen von *Dist. irroratum* kennen gelernt hätte. Ich muss dem gegenüber bekennen, dass ich auch heute noch nicht wüsste, die Gattung (was dasselbe ist wie deren typische Art) anders und besser zu placiren. Gewiss hat Braun bis zu einem gewissen Grade Recht, wenn er *Dist. irroratum* für eine in mancher Hinsicht eigenartige Form hält; ich glaube aber, dass die Thatsachen, auf die er bei dieser Gelegenheit anspielt, für die wirkliche systematische Stellung des *Dist. irroratum* keine grosse Bedeutung haben. Denn wenn dieses z. B. mit *Dist. nigrovenosum*, welches mit ihm in der Anordnung der Genitalien, in der Bestachelung der Haut und der Länge der Darmschenkel übereinstimmt, nicht in Beziehung gebracht werden kann, weil die Anhänge der Darmschenkel fehlen, die Dotterstöcke nur in der vordern Körperhälfte liegen und der Cirrusbeutel erheblich kleiner ist, und wenn an *Accacoelium* und *Campula* nicht gedacht werden kann, weil deren Genitalien einem andern Anordnungsprincip folgen und die vordern Darmanhänge nur in der Einzahl vorkommen, so handelt es sich in den genannten Einzelheiten des innern Baues meines Erachten nur um rein äusserliche

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

Aehnlichkeiten und Unterschiede. Wollen wir die wirklichen natürlichen Verwandten des *Dist. irroratum* ausfindig machen, so müssen Eigenthümlichkeiten wie der Besitz der Darmblindsäcke oder die enorme Grösse des Cirrusbeutels oder eventuell auch die eigenartige Anordnung der Dotterstöcke, so sehr sie auf den ersten Blick in die Augen fallen mögen, zunächst doch zurücktreten vor dem Baue im Grossen und Ganzen. Dieser aber schliesst sich meines Dafürhaltens ganz gut an z. B. an *Astiotrema* und viel besser noch an *Styphlodora*. Ja ich könnte mir sogar ohne Schwierigkeit *Pachypsolus* aus *Styphlodora* hervorgegangen denken durch Vergrösserung und höhere innere Differenzirung der letztern. Nehmen wir an, bei *Styphlodora solitaria* werde der Körper mit den Saugnäpfen grösser und kräftiger (was bei einem Magenbewohner wie *Pachypsolus* erklärlich sein würde), es erfahre in Folge der Körpervergrösserung der Darm eine Verlängerung und die Excretionsblase eine reichere Gliederung (vergl. hierzu die folgende Art), es entwickle sich der bei *St. solitaria* bereits starke und musculöse Begattungsapparat noch mehr und die Follikel der Dotterstöcke nehmen anstatt einer Vermehrung eine einfache Verlängerung zur Schlauchform an, dann würde ohne eine einzige principielle Aenderung weder in der Topographie noch im anatomischen Baue der Organe eine Form entstehen, die *Pachypsolus* bis auf das Verhalten der Darmschenkel vollkommen gliche. Im Nothfalle könnten auch die Darmblindsäcke desselben auf eine Tendenz des Darmapparats zur Vergrösserung zurückgeführt werden, jedenfalls kann ich in ihrem Vorhandensein nichts mehr als einen reinen Gattungscharakter erkennen, d. h. einen solchen, der allem Vermuthen nach für die Gattung *Pachypsolus* charakteristisch ist, aber bereits ohne Ausschlag gebende Bedeutung für die Unterfamilie, der *Pachypsolus* zugehört. Eine Verwandtschaft im allgemeinen Körperbau zwischen *Pachypsolus* und den Lepodermatinen ist also meines Erachtens zweifellos vorhanden; wenn demnach auch die definitive Entscheidung über die specielle systematische Stellung der Gattung *Pachypsolus* bis auf Weiteres noch der Zukunft anheim gegeben werden muss, so kann das eine doch heute schon für sicher gelten, dass der allgemeine Bau von *Pachypsolus* diesem seine Stellung in der Nähe der Lepodermatinen anweist.

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

8. *Styphlodora solitaria* Lss.
(Fig. 40. Taf. 24.)

Styphlodora solitaria, Looss, Weitere Beitr. etc., in: Zool. Jahrb., V. 12, Syst., 1899, p. 592 u. 708, fig. 29, tab. 26.

Ich habe diese Art, die mir bei meiner ersten Beschreibung nur in einem einzigen Exemplare vorlag, neuerdings mehrfach (3 Mal) und in grösserer Individuenzahl wiedergefunden, und zwar nur in *Thalassochelys corticata*.

Meine frühere Beschreibung finde ich bei einem Vergleiche mit dem neuen Materiale nicht in allen Einzelheiten bestätigt. Hinzuzufügen ist z. B., dass die Endigung der Darmschenkel „auf nicht ganz der gleichen Höhe" nicht constant ist, da bei vielen Individuen beide Enden auch symmetrisch liegen. Ferner finde ich jetzt, dass der Genitalporus zwar kurz vor dem Bauchsaugnapfe gelegen, aber überdies stets aus der Mittellinie heraus leicht nach links verschoben ist. Der Cirrusbeutel zeigt seine halbmondförmig den Bauchsaugnapf umfassende Gestalt auch in conservirten und aufgehellten Präparaten, ausserdem ist er nicht gerade als kurz zu bezeichnen, da er bis zur Mitte des Hinterrandes des Bauchsaugnapfes reicht (i. e. bei eingezogenem Penis; wenn dieser ausgestülpt wird, verkürzt er sich entsprechend).

Was mich speciell veranlasst, auf die Art hier zurückzukommen, ist die unzulängliche Beschreibung der Excretionsblase, die ich früher gegeben. In der Diagnose der Gattung *Styphlodora* bezeichnete ich sie als Vförmig mit ganz kurzem unpaaren Stamm, und in der Speciesbeschreibung der *St. solitaria* wurde gesagt, dass die Blase hinter dem Porus „fast sofort in lange, nach den Seiten aus einander laufende Schenkel" sich theile, doch habe es mir geschienen, „als ob ausser diesen Schenkeln noch ein medianer Stamm nach vorne liefe", der nicht weiter zu verfolgen war. Diese letztere Beobachtung ist nun richtig; die Excretionsblase der *St. solitaria* hat eine weit complicirtere Gestalt, als ich es damals erkannt, und dabei zugleich eine ganz eigenartige Gestalt. Vom Porus gehen die beschriebenen Schenkel, mehr ventral gelegen, schräg nach vorn ab; sie sind immer deutlich sichtbar, da sie höchstens zu einem kleinen Theile von den Uteruswindungen verdeckt werden. In Grösse und Gestalt zeigen sie mannichfache Schwankungen, indem sie bald länger, bald kürzer (auch auf beiden Seiten verschieden, wie in Fig. 40) bald

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

einfach, bald am Rande eingekerbt, bald am Ende in 2 oder 3 kurze dicke Aeste zerspalten sind. Diese beiden „Schenkel" repräsentiren in Wirklichkeit nur zwei vereinzelte Seitenzweige des Hauptstammes der Blase. Dieser läuft in ansehnlicher Weite, etwas gewunden und in ganzer Ausdehnung mit grössern oder kleinern Ausbuchtungen seiner Wand versehen, unter der Rückenfläche nach vorn bis zum Keimstock. Hier theilt er sich in 2 Schenkel von ebenfalls ansehnlichem Caliber, welche, indem sie den Bauchsaugnapf eng umfassen, der Ventralseite sich nähern und kurz hinter der Darmgabelung innerhalb der Darmschenkel nahe beisammen blind endigen. Von hier aus scheint dann das System der Sammelröhren seinen Ursprung zu nehmen.

Auf Grund genauerer Kenntniss der typischen Art kann ich jetzt folgende Diagnose der Gattung geben:

Klein, mit mässig verdicktem, in der Mitte etwas verbreitertem, hinten abgerundetem, nach vorn etwas verjüngtem Körper. Saugnäpfe genähert, wenig kräftig; Haut in ganzer Ausdehnung dicht bestachelt. Darm mit schwachem Pharynx, mässig langem, dünnem Oesophagus und halblangen einfachen Darmschenkeln. Excretionsblase Yförmig, Stamm bis zum Keimstock reichend, nahe dem Porus mit zwei grossen, schräg nach vorn und aussen laufenden Seitenzweigen; Schenkel ventral und innerhalb der Darmschenkel verbleibend und neben einander innerhalb der Darmgabelung endigend. Genitalporus nahe vor dem Bauchsaugnapfe, aus der Mittellinie leicht nach links verlagert. Copulationsorgane vorhanden, kräftig entwickelt. Cirrusbeutel etwas gekrümmt, den Bauchsaugnapf nach hinten überragend; in seinem Grunde eine schlauchförmige, gewundene Samenblase; Pars prostatica cylindrisch oder schlauchförmig, Penis verhältnissmässig dick und kräftig. Hoden stark seitlich hinter dem Bauchsaugnapfe. Keimstock seitlich vor ihnen. Receptaculum seminis und Laurer'scher Canal vorhanden. Dotterstöcke wenig entwickelt, in den Seiten. Uteruswindungen hauptsächlich hinter den Hoden, hinter den blinden Darmenden den grössten Theil der Körperbreite einnehmend. Eier zahlreich, um 0,04 mm lang. Im Darm von Seeschildkröten.

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

9. *Cymatocarpus undulatus* Lss.

Cymatocarpus undulatus Looss, Weitere Beitr., in: Zool. Jahrb., V. 12, Syst., 1899, p. 593 u. 711, fig. 32—34, tab. 27.

Ich habe diese Art während meiner Untersuchungen verschiedentlich an demselben Orte wieder aufgefunden, von dem ich sie zuerst beschrieben. Der Bau der neu gesammelten Individuen stimmt mit meinen frühern Angaben durchgängig gut überein, vor Allem ist die Grösse der Eier überall die gleiche, ca. 0,025 mm zu 0,014 mm. Den von Braun [1]) beschriebenen *Cymatocarpus solearis* habe ich in den von mir untersuchten Schildkröten nicht angetroffen. Dass derselbe eine eigne, wohl charakterisirte Art darstellt, ist für mich zweifellos, da er zu *C. undulatus* in wesentlich dem gleichen Verhältniss steht, wie die hiernach zu beschreibenden *Enodiotrema*arten zu *Enod. megachondrus*.

10. *Enodiotrema megachondrus* Lss.

(Fig. 41—44, Taf. 24.)

1899. *Enodia megachondrus* Looss, Weitere Beitr. etc., in: Zool. Jahrb., V. 12, Syst., p. 592 u. 709, fig. 30, tab. 26.

1901. *Enodiotrema megachondrum* Lss., Braun, Trematoden d. Chelonier, in: Mitth. zool. Mus. Berlin, V. 2, p. 23 f., fig. 9, tab. 1.

1901. *Enodiotrema megachondrus* Lss., Looss, Trematoden aus Seeschildkröten etc., in: Ctrbl. Bakt., V. 30, Abth. 1, p. 561.

Ich habe diese Art in neuerer Zeit mehrfach angetroffen im Anfangsdarm, kurz hinter dem Pylorus, von *Chelone mydas*, jedoch ausschliesslich in jungen Wirthen, deren Rückenschildlänge 30 cm nicht überstieg. Hier fanden sich die Würmer in 4 von 8 untersuchten Schildkröten, aber stets nur in beschränkter Individuenzahl, während sie in allen 10 untersuchten grossen Exemplaren von *Chelone* fehlten. Dagegen habe ich dieselbe Art einmal (unter 20) auch in dem entsprechenden Darmtheil von *Thalassochelys corticata* gefunden; ebenso kommt *Enodiotr. megachondrus* auch in den *Thalassochelys* der Adria vor, wie aus dem mir von Prof. Cori übersandten Materiale hervorgeht.

Meine erste Beschreibung war gegründet auf ein einziges, in

1) Trematoden d. Chelonier, in: Mitth. zool. Mus. Berlin, V. 2, 1901, p. 22, tab. 1, fig. 8; auch: Weitere Mitth. üb. endop. Tremat. d. Chelonier, in: Ctrbl. Bakt., V. 26, Abth. 1, 1899, p. 629.

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

einem alten mikroskopischen Präparat aus meiner Studentenzeit eingeschlossenes Individuum von mangelhaftem Erhaltungszustand. Auf der Etikette dieses Präparates war nur geschrieben: Int. crass. *Testudo*; der Zusatz *graeca*. mit einem Fragezeichen zusammen in Klammern eingeschlossen, war von mir erst in der Beschreibung gemacht und sollte andeuten. dass es mir zweifelhaft war. ob hier *Testudo graeca* gemeint sei. Jedenfalls theile ich die von Braun in derselben Richtung geäusserten Zweifel vollkommen, obwohl es mir auch nicht erinnerlich ist, während meiner Leipziger Zeit jemals mit Seeschildkröten zu thun gehabt zu haben. Doch dem sei, wie ihm wolle; nach allem, was wir zur Zeit über die Art positiv wissen, scheint sie ein ausschliesslicher Bewohner von Seeschildkröten zu sein.

Da meine Beschreibung des Wurmes sowohl wie diejenige von Braun nur auf altes, mangelhaft erhaltenes Material gegründet werden konnte, so ist es begreiflich, dass beide nur ein lückenhaftes Bild von der wirklichen Organisation unsrer in mancher Beziehung recht interessanten Art liefern. Die Untersuchung meines frischen Materiales hat Folgendes ergeben.

Die Länge der Thiere beträgt im ausgestreckten Zustande zwischen 4 und 6 mm, doch können sie sich bis auf 3 mm zusammenziehen. Diese Zusammenziehung betrifft indessen fast ausschliesslich den Vorderkörper, der dann dem Hinterkörper gegenüber merklich breiter und, da er seine ursprüngliche, geringe Dicke nur wenig verändert beibehält, manchmal fast scheibenartig hervortritt. Die Breite beträgt bei voller Streckung von vorn bis hinten gleichmässig 0,6 bis 0,8 mm, Vorder- und Hinterende sind dann auch fast gleichmässig abgerundet. Zum Unterschiede von dem Vorderleibe ist der Hinterkörper relativ dick, auf dem Querschnitte kurz oval. Das Parenchym ist besonders im Vorderleibe ausserordentlich dicht mit starkkörnigen und lebhaft sich färbenden Zellenmassen durchsetzt (Fig. 43 u. 44), welche die Thiere im Leben ziemlich opak machen.

Die Saugnäpfe sind einander genähert, doch wechselt ihre Entfernung mit den Contractionszuständen des Vorderkörpers; im Allgemeinen dürfte sie ungefähr den dritten Theil der Gesammtlänge betragen. Der Bauchsaugnapf ist etwas kleiner als der Mundsaugnapf; ersterer misst im Mittel 0,28, letzterer 0,23 mm. Auf der linken Körperseite bemerkt man unmittelbar hinter und dicht neben dem Bauchsaugnapfe eine ziemlich tiefe Grube in der Bauchfläche (Fig. 43 u. 45 *gr*). Dieselbe scheint ganz regelmässig vorhanden zu sein, doch ist mir ihre Bedeutung vollkommen dunkel.

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

Die Haut ist nicht glatt, sondern bis nahe an das Hinterende, besonders dicht aber im Vorderkörper mit derben fast rectangulären Schuppen durchsetzt. Sie fällt aber mitsammt ihrer Bewaffnung sehr leicht ab, und dann tritt eine unter ihr gelegene, relativ dicke und anscheinend homogene Subcuticularschicht an die Oberfläche, die in meinem alten Originalpräparat eine wirkliche Haut vortäuschte.

Den Darmapparat finde ich so wie früher beschrieben. Der durch einen langen Vorhof vom Mundsaugnapfe geschiedene, kleine Pharynx hat ca. 0,1 mm Länge und führt in einen dünnen, mässig langen Oesophagus, der meist deutlich sichtbar ist, in seiner Länge aber je nach dem Contractionszustande des Vorderkörpers schwankt. Die einfachen dünnen Darmschenkel endigen stets in beträchtlicher Entfernung von dem Leibesende, ungefähr halbswegs zwischen diesem und dem Hinterrande der Hoden.

Die Excretionsblase, von der bis jetzt ausser dem Porus noch nichts bekannt war, zeigt eine ziemlich hohe Entwicklung. Der Porus liegt, wie schon früher angegeben, ein wenig dorsal verschoben am Hinterende und führt in eine ansehnlich entwickelte Blase von Y-förmiger Gestalt. In dem kurzen, hinter den Uterusschlingen gelegenen Theile des Körpers nimmt sie fast dessen gesammten Querschnitt ein, wird dann aber von den Windungen des Uterus seitlich eingeengt und auf die dorsale Hälfte des Körperquerschnittes beschränkt. In dieser Weise zieht sie, bald weiter, bald enger, nach vorn bis zwischen Hoden und Keimstock, wo sie sich in die beiden Schenkel theilt. Auch diese haben ein ansehnliches Caliber und laufen innerhalb der Darmschenkel und mehr der Ventralseite genähert weiter bis zwischen die Darmgabelung, wo sie dicht neben einander blind endigen. Stamm sowohl wie Schenkel entsenden eine reichliche Anzahl von ihrerseits wiederum mehr oder weniger verästelten Seitenzweigen. Vom Stamm gehen diese nach beiden Seiten ab und reichen bis dicht an die Seitenränder des Körpers heran, wo sie bei lebenden Thieren ausserhalb der Uterusschlingen als helle Blasen in die Augen fallen. Die Seitenzweige der Blasenschenkel entspringen nur auf deren Aussenseite; sie ziehen auf der Höhe des Bauchsaugnapfes noch fast rein seitwärts nach dem Körperrande, nehmen aber nach vorn zu eine immer schiefere Richtung an, so dass der vorderste und zugleich längste jederseits fast rein longitudinal bis in die Seiten des Mundsaugnapfes verläuft (Fig. 41 *Ex*). Alle diese Seitenzweige sind gegen ihr Ende hin mehrfach zerspalten.

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

Sie sind bei lebendigen Thieren durch das dichte körnige Parenchym hindurch oft sehr schön in ganzer Ausdehnung zu übersehen.

Genitalorgane. Die Topographie der Genitalorgane ist durch die frühern Beschreibungen von Braun und mir bekannt; ich habe nur hinzuzufügen, dass eine Amphitypie gelegentlich vorkommt.[1]) Der Vergleich einer grössern Individuenzahl hat ergeben, dass die leicht seitlich, meist links verschobene Lage des Genitalporus die normale ist. Ein dem Cirrusbeutel entsprechendes Gebilde ist bei *Enodiotrema megachondrus* zweifellos vorhanden, ob man aber hier gleichzeitig von wirklichen Copulationsorganen reden kann, erscheint mir mehr als fraglich, da die Endtheile der Genitalleitungswege einen Bau aufweisen, wie er ähnlich meines Wissens bisher nur von einigen Monostomen bekannt ist. Die äussere Genitalöffnung erscheint meist in Form eines queren Spaltes und führt in zwei fast sofort sich sondernde Gänge (♂ und ♀ Fig. 44). Der eine, links gelegene ist der Endabschnitt des weiblichen Leitungswegs, der rechts gelegene derjenige des männlichen. Letzterer führt in mehr oder weniger gerader Richtung (d. h. dorsalwärts) in einen grossen sackförmigen Hohlraum, dessen blindes Ende nach rechts und gleichzeitig nach hinten umbiegt. Die Wandungen dieses Sackes bestehen äusserlich aus einer feinen Ring- und Längsmusculatur; seine innere Höhlung ist ausgekleidet von einem dichten, sofort in die Augen fallenden Stachelbesatz. In dem hintern, umgebogenen Ende des Sackes sind diese Stacheln am längsten, dabei flachgedrückt, leicht gekrümmt und an ihrem freien Ende abgerundet, wie die Klinge eines Tischmessers (Fig. 44). Weiter nach vorn zu werden diese grossen, blattartigen Stacheln ziemlich unvermittelt durch bedeutend kleinere, an ihren Enden zugespitzte ersetzt, welche den ganzen Rest des Sackes auskleiden, nach der äussern Oeffnung zu allmählich kleiner werden

---

1) Meine erste Abbildung des Wurmes (Weitere Beitr. etc. fig. 30, tab. 26) ist dagegen, wie schon die Ausführungen von Braun (Trem. d. Chel., p. 24) vermuthen lassen, thatsächlich nach einem auf dem Bauche liegenden, also vom Rücken gesehenen Thiere gezeichnet. Da die beigefügte Bezeichnung *BS* gerade das Umgekehrte andeuten sollte und den Leser irreführen musste, so kann ich nur mein Bedauern über diesen Lapsus aussprechen. Uebrigens besteht derselbe auch für die Abbildung von *Styphlodora solitaria* (l. c., tab. 26, fig. 29), während in der Abbildung von *Cricocephalus albus* (l. c., tab. 31, fig. 76) die Darmschenkel unrichtiger Weise unter, statt über den übrigen Organen gezeichnet sind (cf. hierzu Braun, Trem. d. Chelonier, l. c., p. 46 Anm.).

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

und an derselben in die Cuticularmasse übergehen, welche die Endtheile der Leitungswege auf ihrer innern Oberfläche überzieht.

Kurz bevor er im Genitalporus sich öffnet, entsendet dieser große stacheltragende Sack ein in der Regel nach hinten und oben laufendes, in der Frontalebene des Körpers stark abgeplattetes Divertikel (*dv* in Fig. 43 u. 44, Taf. 24) von nur geringer Länge, welches nur eine Cuticularauskleidung und keine Stachelbewaffnung besitzt. In dasselbe mündet in unmittelbarer Nachbarschaft seines Ursprunges aus dem grossen Sacke ein dünner, musculöser und anfänglich ebenfalls von einer Fortsetzung der Cuticula ausgekleideter Gang ein. Derselbe begiebt sich nach der rechten Seite und gleichzeitig in das Innere des Körpers, bildet kurz nach seinem Ursprunge eine kleine spindelförmige Erweiterung und tritt schliesslich mit der Vesicula seminalis in Verbindung; er ist somit der Ausführungsgang derselben, d. i. der Ductus ejaculatorius, und die kleine Anschwellung in seinem Verlaufe die Pars prostatica (*DE* Fig. 43, *PP* Fig. 44, Taf. 24). Der grosse stacheltragende Sack, den Braun und ich früher für einen bestachelten Penis gehalten hatten, ist ebenso wie das beschriebene kleinere Divertikel nur ein blinder Anhang des männlichen Leitungsweges. Der Bau dieser Theile zeigt somit eine nicht zu verkennende Uebereinstimmung mit den Verhältnissen, welche wir bei der Monostomengattung *Haplorchis* finden, und entspricht im Princip auch denen bei *Galactosomum* (Typ. *Galactos. lacteum* Jägersk.), nur dass sie hier noch ungleich complicirter sind.

Bei *Enodiotrema* sind nun Vesicula seminalis, Pars prostatica mit Prostata, Ductus ejaculatorius und der grosse Stachelsack von einem musculösen Beutel umhüllt, dessen Eigenmembran auf ihrer Aussenfläche mit einer Schicht von deutlichen Ring- und Längsfasern umgeben ist. Diese Musculatur verschwindet allmählich auf dem hintersten, die Vesicula seminalis einschliessenden Theile des Beutels; seine Eigenmembran aber — deren Zusammensetzung aus ganz platten sechseckigen Zellen manchmal recht hübsch zu sehen ist (*ep* Fig. 48, Taf. 24) — legt sich fest an das in die Vesicula eintretende Vas deferens an. Nach vorn zu scheint der Beutel nicht vollkommen geschlossen zu sein, doch lässt sich seine Wandung bis nahe an die männliche Oeffnung verfolgen, während sie auf der Ventralseite augenscheinlich an die Wand des kleinern hintern Divertikels herantritt (Fig. 44 u. 45, Taf. 24).

Innerhalb des Beutels treffen wir, wie schon erwähnt, zu hinterst

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

die Vesicula seminalis. Dieselbe repräsentirt kein compactes Gebilde, sondern wie Braun richtig erkannt, ein Convolut von Schlingen eines längern und relativ dünnen Schlauches; dieser steht auf die bereits beschriebene Weise mit der Genitalöffnung in Verbindung. Der von der Vesicula seminalis, dem Ductus ejaculatorius und dem Stachelsack im Innern des Beutels freigelassene Raum wird fast vollkommen ausgefüllt von den sehr reichlich entwickelten Prostatazellen, die hier mitunter sehr deutlich eine Anordnung in Gruppen zeigen (*Pr* Fig. 43 u. 44, Taf. 24). Zu erwähnen ist noch, dass von dem hintern blinden Ende des Stachelsackes aus eine Anzahl von (anscheinend 4) Muskelzügen ausgehen, welche nach hinten zu aus einander laufen und sich schliesslich in die Wandungen des Cirrusbeutels inseriren. Sie gewinnen durch diesen Verlauf durchaus das Aussehen von Retractormuskeln des Stachelsackes, was involviren würde, dass derselbe durch die Contraction des Beutels nach aussen vorgestülpt zu werden vermag. Als unwahrscheinlich kann ein solches Geschehen von vorn herein nicht gelten; freilich würde der ausgestülpte Sack nicht als wirkliches Begattungsorgan zur Uebertragung des Spermas in die weiblichen Genitalien eines andern Thieres dienen können, sondern nur als gegenseitiges Haftorgan. Man müsste dann annehmen (und eine andere Möglichkeit erscheint mir kaum gegeben), dass der Pseudocirrus in den entsprechenden Sack des andern Individuums eingeführt würde; damit käme von selbst die männliche Oeffnung des einen in die unmittelbare Nähe der weiblichen des andern, und eine Ueberführung des Spermas wäre ermöglicht.

Das Metraterm, welches, wie schon erwähnt, in der linken Hälfte des Genitalporus sich öffnet, repräsentirt ein ziemlich dünnes, musculöses, im Innern von einer Cuticularsubstanz ausgekleidetes und äusserlich von spärlichen Zellenanhäufungen begleitetes Rohr, welches sich entlang der linken Wand des Cirrusbeutels erst in das Körperinnere, und dann nach hinten begiebt. Nach Bildung einiger Windungen erweitert es sich dann unvermittelt zum Uterus (*Ug* Fig. 43 u. 44, Taf. 24).

Die hier gegebene Schilderung der Endtheile der Genitalleitungswege entspricht den Verhältnissen, wie sie am nicht gedrückten Thiere herrschen. In Quetschpräparaten entsteht naturgemäss eine leichte Lageverschiebung der einzelnen Theile; das Bild, welches sich dann darbietet, ist in Fig. 42 wiedergegeben und dürfte nach dem Gesagten ohne Weiteres verständlich sein.

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

Die Configuration der Genitalendorgane repräsentirt ohne allen Zweifel den charakteristischsten Theil des Genitalapparats von *Enodiotrema*; was noch übrig bleibt, wiederholt in seinem Baue und seiner Lagerung fast durchaus das, was wir z. B. bei *Styphlodora* und den Lepodermatinen sehen.

Die beiden grossen, kugligen Hoden liegen nahe beisammen kurz hinter dem Bauchsaugnapfe, bei gestrecktem Körper mehr hinter, bei contrahirtem mehr neben einander. Die Samenleiter streben auf kürzestem Wege dem Hinterende der Samenblase zu. Auf der Seite des hintern Hodens (gewöhnlich rechts) findet sich der kleinere, aber ebenfalls kuglige Keimstock; zwischen diesem und dem hintern Hoden, manchmal auch mehr dorsal über ersterm, treffen wir das wohl entwickelte Receptaculum seminis. Der Schalendrüsencomplex liegt, ebenfalls mehr dorsal, ungefähr in der Mittellinie des Leibes neben dem Keimstock. Ein Laurer'scher Canal ist vorhanden. Ueber den Verlauf des Uterus habe ich dem Bekannten nichts hinzuzufügen.

Charakteristisch ist die Bildung der Dotterstöcke in Folge der geringen Zahl, aber ungewöhnlichen Grösse der sie zusammensetzenden Follikel. Sie liegen hauptsächlich in den Seitentheilen des Körpers, zum Theil aber auch noch über und unter den Darmschenkeln, und beginnen vorn am Hinterrande des hintern Hodens. Ihr Ende liegt etwas vor den blinden Enden der Darmschenkel, so dass diese aus ihnen hervorragen. Die Zahl der Follikel hatte ich seiner Zeit auf „9—12" angegeben, während Braun, ohne Ziffern zu nennen, berichtet dass ihre Zahl individuell schwanke und auch rechts und links nicht ganz gleich sei. Beide Angaben sind richtig, lassen sich aber, wie der Vergleich einer grössern Individuenzahl gelehrt hat, noch wesentlich präciser fassen. Als die Regel erweist sich, dass rechts 9 und links 12 Dotterstocksfollikel vorhanden sind (bei Amphitypie umgekehrt); nur ganz vereinzelt habe ich 8 und 11 in entsprechender Vertheilung gefunden. Demnach kann ihre Zahl individuell zwar schwanken, muss im Allgemeinen aber als recht constant bezeichnet werden. Die longitudinalen Dottercanäle ziehen in leichtem Bogen über den Rücken der Hoden hinweg nach dem Schalendrüsencomplex, wo sie zur Bildung eines kleinen Dotterreservoirs verschmelzen.

Die Dimensionen der Eier finde ich jetzt durchschnittlich etwas hinter den früher von mir angegebenen zurückbleibend; sie betragen 0,033—0,035 mm für die Länge und 0,015—0,017 mm für die Dicke,

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

was den von Braun angegebenen Maassen sehr nahe kommt. Die Schale ist von brauner Farbe, mässig dick und besitzt einen deutlich abgesetzten, etwas abgeflachten Deckel.

Die Gattung *Enodiotrema* (ursprünglich *Enodia*) wurde von mir zuerst nur provisorisch aufgestellt, hauptsächlich deswegen, weil mir von ihrer typischen Art nur ein mangelhaft erhaltenes Exemplar zur Verfügung stand. Sie wurde später als berechtigt anerkannt von Braun, der *Enodiotrema megachondrus* ebenfalls zu untersuchen Gelegenheit hatte. Die beste Begründung der Gattung aber ergiebt sich aus dem Umstande, dass ich ihrem bisher alleinigen Vertreter in meiner vorläufigen Mittheilung bereits 2 und in dieser Arbeit noch einen dritten Genossen hinzufügen kann. Ein Vergleich dieser nunmehr 4 Arten ergiebt, dass sie in ihrem anatomischen Baue absolut übereinstimmen, so dass die zwischen ihnen bestehenden Unterschiede ausschliesslich in Grössendifferenzen der einzelnen Organe und, dadurch bedingt, gewissen Veränderungen in den gegenseitigen Lagebeziehungen derselben bestehen. *Enodiotrema* schliesst sich in dieser Hinsicht vollkommen an an Gattungen wie *Coenogonimus*, *Phyllodistomum* u. a., so wie ich dieselben verstanden wissen will; es ist mir in dem Umfange, den es jetzt angenommen, ein neuer und äusserst werthvoller Hinweis darauf gewesen, dass ich mich mit meinen „systematischen Auffassungen" auf dem richtigen Wege befinde, so sehr es zur Zeit auch den Anschein haben mag, als ob ich mit ihnen über das Ziel hinausschiesse. Ich werde im allgemeinen Theile dieser Arbeit diese systematischen Auffassungen und die Klärung, die sie in der Zwischenzeit erfahren haben — nicht zum Mindesten in Folge der Lehren, die Gattungen wie *Enodiotrema* zu geben im Stande sind, — eingehender zurückkommen; hier gebe ich zunächst die Beschreibungen der 3 neuen Arten. Ich werde mich bei denselben kurz fassen können, da, wie gesagt, der anatomische Bau der sämmtlichen Formen principiell derselbe ist, wie bei *E. megachondrus* und ihre Unterschiede von diesem hauptsächlich in Grössen- und Lagerungsdifferenzen bestehen.

Es mag gleich hier erwähnt sein, dass das jüngst von Braun beschriebene *Distomum pulvinatum* Brn.[1]) mit der Gattung *Enodiotrema* in allernächsten verwandtschaftlichen Beziehungen steht. Die Aehnlichkeit, die es in seinem Baue mit *E. megachondrus* zeigt, ist bereits Braun aufgefallen; meinen systematischen Auffassungen nach ist dieselbe nicht nur eine Aehnlichkeit, sondern der Ausdruck einer so nahen Verwandtschaft, dass die Gattung, deren Vertreter *Dist.*

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

pulvinatum ist, mit *Enodiotrema* eine natürliche Unterfamilie bildet. Soweit der Bau der erstern zur Zeit bekannt ist, besteht der einzige Unterschied nur in der Anwesenheit der beiden kissenartigen Anhänge am Kopfende von *Dist. pulvinatum*, die bei *Enodiotrema* fehlen. Allerdings soll *Dist. pulvinatum* auch eine glatte Haut besitzen, und über den Bau seines excretorischen Apparates und der Genitalendorgane ist zur Zeit nichts bekannt. Bei meinen Auffassungen von den verwandtschaftlichen Beziehungen unserer Thiere würde es mich wundern, wenn die genannten Organe bei ihrem Bekanntwerden nicht einen Bau aufwiesen, der demjenigen, den sie bei *Enodiotrema* haben, in seinen wesentlichen Zügen entspricht.

11. *Enodiotrema instar* Lss.
(Fig. 45, 46, Taf. 24.)

1901. *Enodiotrema instar*., Looss. Trematoden aus Seeschildkröten etc., in: Ctrbl. Bakt., V. 30, Abth. 1, p. 562.

Wurde von mir zweimal in einer mässigen Anzahl von Exemplaren im Anfangsdarme von *Thalassochelys corticata*, einige Centimeter hinter dem Pylorus gefunden. Die Thiere sassen beide Male ziemlich nahe beisammen und waren nicht mit Individuen anderer Arten untermischt.

Enodiotrema instar ist äusserlich und innerlich ein verkleinertes, aber so getreues Abbild des *E. megachondrus*, dass ich die gefundenen Individuen zuerst für kleinere Exemplare der letztern Art hielt. Erst eine genauere Analyse ergab die Speciesunterschiede; ich habe sie an einigen 20 Individuen verglichen und constant gefunden. Länge 2—3,2 mm, Breite 0,3—0,45 mm (im gestreckten Zustande). Mundsaugnapf 0,25 mm, Bauchsaugnapf 0,2 mm; ihr Grössenverhältniss also ähnlich wie bei der typischen Art, die Saugnäpfe selbst aber im Verhältniss zu den Körperdimensionen grösser. Pharynx 0,09 mm lang. Darm wie bei *E. megachondrus;* Excretionsblase von derjenigen dieser letztern Art nur dadurch unterschieden, dass die Zahl der Seitenzweige etwas reducirt ist. Genitalorgane im Ganzen etwas kleiner, sonst aber genau so gebaut wie bei *E. megachondrus*; die Musculatur um den Cirrusbeutel ist sehr fein, aber deutlich nachweisbar. Dotterstöcke ebenfalls aus rechts 9, links 12 Fol-

1) Weitere Mitth. üb. endop. Trematoden der Chelonier, in: Ctrbl. Bakt., V. 26, 1899, p. 630, und Trematoden d. Chelonier, in: Mitth. zool. Mus. Berlin, V. 2, 1901, p. 24, tab. 2, fig. 18.

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

likeln zusammengesetzt, sie beginnen aber bereits am Hinterrande des Bauchsaugnapfes, so dass die Hoden ungefähr in der Mitte ihrer Gesammtlänge liegen. Eier merklich länger als die der vorigen Art, 0,04—0,042 mm lang, 0,015—0,017 mm dick, Farbe wie bei dieser.

12. *Enodiotrema reductum* Lss.
(Fig. 47—49. Taf. 24.)

Enodiotrema reductum Looss, Trematod. aus Seeschildkröten etc., in: Ctrbl. Bakt., V. 30, Abth. 1, p. 562.

Lebt unmittelbar am Pylorus von *Thalassochelys corticata* und wurde nur einmal in reichlich einem Dutzend Exemplaren gefunden. Die Thiere erscheinen in situ für das blosse Auge in Gestalt feiner schwarzer Pünktchen.

Körperdimensionen noch geringer als bei *E. instar*. Länge meines grössten Exemplares in gestrecktem Zustande 1,7 mm, Körperbreite 0,35 mm. Mundsaugnapf relativ gross, 0,22 mm, Bauchsaugnapf 0,16 mm; Seitenzweige der Excretionsblase an Zahl noch mehr reducirt. Cirrusbeutel vielleicht verhältnissmässig ein wenig mehr in die Länge gestreckt, als bei den beiden vorhergehenden Arten; den Muskelbelag auf seiner Aussenfläche habe ich nicht mehr mit Sicherheit nachzuweisen vermocht, dagegen erscheint die epitheliale Wand des Beutels hier vielfach recht deutlich (*ep* Fig. 48. Taf. 24). Dotterstöcke auf einen relativ kürzern Raum zusammengedrängt, so dass die Zahl der Follikel nicht mehr genau zu zählen ist; es scheinen aber auch hier rechts 9 und links ca. 12 zu sein. Die Dotterstöcke beginnen am Hinterrande des vordern Hodens und endigen unmittelbar vor den blinden Enden der Darmschenkel. Eier ebenso gross wie die des *E. megachondrus*, 0,035—0,037 mm lang, 0,015—0,017 mm dick, ihr Deckelpol vielleicht ein wenig breiter als dort.

13. *Enodiotrema acariaeum n. sp.*
(Fig. 50, Taf. 24.)

Diese Art habe ich nicht an Ort und Stelle im Innern ihres Wirthes bemerkt, fand die beiden einzigen mir verfügbaren Exemplare vielmehr erst bei der genauen Durchsicht einer grössern Zahl von Exemplaren von *Styphlodora solitaria*, die aus einer *Thalassochelys corticata* gesammelt worden waren. Unter diesen mussten demnach die beiden

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

Enodiotremen gelebt haben, d. i. ungefähr im Anfange der zweiten Hälfte des Dünndarmes.

Enodiotrema acariaeum ist die kleinste der bislang bekannten Angehörigen der Gattung und erreicht (in den beiden mir vorliegenden geschlechtsreifen, aber etwas contrahirten Individuen) 0,86 mm Länge bei 0,42 mm Breite. Mundsaugnapf 0,15 mm gross, Bauchsaugnapf in beiden Individuen von vorn nach hinten zusammengedrückt, 0,14 mm der Quere nach messend. Pharynx 0,05 mm lang. Die Darmschenkel endigen in relativ ungefähr derselben Entfernung vom Leibesende wie bei den andern Arten, sind bei der geringen Länge des ganzen Körpers aber im Verhältniss zu diesem auffallend kurz, denn sie reichen nur bis kurz hinter den Bauchsaugnapf, d. i. ungefähr bis zur Mitte der Hoden. Von dem Excretionsapparat habe ich ein vollständiges Bild nicht erhalten, dagegen waren im Vorderkörper Theile desselben sichtbar, die darauf hindeuten, dass die Verhältnisse hier ebenso liegen wie bei den vorhergehenden Arten. Endtheile der Genitalleitungswege, Position und Form der Keimdrüsen und Verlauf des Uterus bieten keine Abweichungen. Follikel der Dotterstöcke wie bei *E. reductum* dichter zusammengedrängt, so dass ihre Zahl mit Bestimmtheit nicht mehr festzustellen ist. Sie gruppiren sich auch hier wiederum um die Endabschnitte der Darmschenkel, rücken aber in Folge von deren relativer Kürze auffallend weit nach vorn, so dass sie bereits mit dem Vorderrande des Cirrusbeutels beginnen und hinten bereits mit dem Hinterrande des Bauchsaugnapfes, resp. dicht vor den Hoden endigen. Die ungefähr aus ihrer Mitte hervorkommenden Dottergänge müssen demnach schräg nach rückwärts laufen, um zu dem Schalendrüsencomplex zu gelangen. Eier ebenso gross wie diejenigen der typischen Art, 0,034 mm lang und 0,017 mm dick, von etwas lichter brauner Farbe.

Angesichts des Umstandes, dass der Körper meiner beiden Individuen von *E. acariaeum* nicht ganz gestreckt war, sondern deutliche Anzeichen eines stärker contrahirten Zustandes aufwies, erschien es mir fraglich, ob die auffallende Position der Dotterstöcke hier nicht etwa bloss eine Folge der Contraction war, dass möglicher Weise also keine eigne Species, sondern nur ein stark zusammengezogenes *E. reductum* vorlag, bei dem die Dotterstöcke eine ähnlich dichte Gruppirung zeigen. Allerdings wäre dann das Vorkommen dieser Art an einer von dem normalen Wohnsitze weit abgelegenen Darmstelle auffällig gewesen. Bei erneuter Durchsicht meines Materiales

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

von *E. reductum* fand sich unter demselben ein vollkommen geschlechtsreifes, aber stark (auf 0.9 mm) contrahirtes Exemplar. Ich habe dasselbe in Fig. 49, Taf. 24 von der, in natura stark gewölbten, Rückenseite dargestellt; es zeigt, dass die Zusammenziehung wohl zu einer Veränderung der Längen- und Breitenverhältnisse, sowie zu einer gewissen Verschiebung der Organe gegen einander, aber zu keiner principiellen Lagenveränderung derselben geführt hat. Vor allem liegen die Dotterstöcke, deren Follikel jetzt dicht zusammengedrängt sind, noch vollkommen hinter den Hoden, und die queren Dottergänge laufen über dieselben hinweg nach vorn zum Schalendrüsencomplex, ebenso wie bei den ausgestreckten Individuen. Damit muss dann auch die charakteristische Lage der Dotterstöcke bei *E. acariaeum* als die normale aufgefasst und die Species selbst als eine selbständige anerkannt werden.

Nach Abschluss der Arbeit habe ich *E. acariaeum* in 3 Exemplaren auch verstreut in ungefähr den beiden letzten Dritteln des Dünndarmes bei einer jungen *Chelone mydas* gefunden. Das grösste der 3 Individuen misst ganz ausgestreckt und leicht gepresst 1,85 mm bei einer Maximalbreite von 0,5 mm; die Dotterstöcke zeigen überall rechts 9, links 12 Follikel; Differenzen gegenüber der voranstehenden Beschreibung finden sich nicht.

14. *Hapalotrema constrictum* (Leared).

Hapalotrema constrictum ist meinen neuern Erfahrungen nach der häufigste Parasit von *Thalassochelys corticata* der ägyptischen Küsten. Ich habe seine charakteristischen Eier in den Geweben nur einer von den 20 untersuchten *Thalassochelys* gänzlich vermisst. Sie finden sich ebenso auch bei *Chelone mydas* und zwar schon bei kleinen Exemplaren von 25—30 cm Schildlänge, im Ganzen aber weniger häufig als bei *Thalassochelys*, welche demnach der hauptsächlichste Wirth sein dürfte. Die Zahl der vorhandenen Eier ist sehr verschieden; manchmal sind sie nur spärlich, manchmal finden sie sich in ganz beträchtlicher Zahl. Dabei steht aber ihre Menge anscheinend in keinem bestimmten Verhältniss zu der Zahl der gleichzeitig anwesenden Würmer, soweit wenigstens, als diese im Herzen und den Haupttheilen des arteriellen Gefässsystems sich aufhalten. Nach dem was ich gesehen, finden sie sich hier fast stets zu mehreren dicht beisammen, nur ein einziges Mal habe ich ein isolirtes Stück im rechten Aortenbogen angetroffen. Sie produciren augenscheinlich auch eine pathologische Veränderung der Gefässintima, da man diese

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

da, wo die Würmer sitzen, stets beträchtlich verdickt und in unregelmässigen Erhebungen in das Lumen vorspringend findet. Sicher müssen die Parasiten aber auch noch in andern Theilen des Gefässsystems leben, denn in einigen Fällen, wo die Zahl der Eier eine sehr reichliche war, ist es mir nicht gelungen, auch nur einen einzigen Wurm im Herzen und den grössern Arterien zu finden; dagegen traf ich in einem andern Falle ein Exemplar in einer der feinern Verzweigungen der Mesenterialarterie, und ein ganz junges wenig über 1 mm langes Individuum entdeckte ich bei Gelegenheit des Suchens nach einem zur Zeit noch unbekannten Wurme in den feinen Ausläufern derselben Arterie, welche die Darmwand äusserlich umspinnen. Zur Erklärung des Missverhältnisses der in den Geweben enthaltenen Eier zu der Zahl der auffindbaren Parasiten glaube ich annehmen zu müssen, dass erstere nicht sofort und viele von ihnen vielleicht überhaupt nicht aus den Geweben ausgestossen werden und sich so allmählich in ihnen ansammeln, während die producirenden Würmer nach längerer oder kürzerer Zeit zu Grunde gehen und aus den Gefässen verschwinden, wenn keine Neuinfection erfolgt.

Es ist übrigens nicht unmöglich, bis zu einem gewissen Grade sogar wahrscheinlich, dass ausser *Hapalotrema constrictum* in *Thalassochelys* mindestens noch eine andere *Hapalotrema*-Art vorkommt. Jedenfalls sind mir an den in verschiedenen Individuen des Wirthes gefundenen Eiern nicht nur Grössen-, sondern auch allem Anscheine nach constante Gestaltsdifferenzen aufgefallen. Ich erwähne hier besonders eine Eiform, die nicht unbeträchtlich kleiner war als die normale und sich durch eine auffallende Kürze des vordern Fortsatzes auszeichnete, der beinahe kurz kegelförmig zu nennen war. Dabei enthielten diese Eier fast sämmtlich ein voll ausgebildetes, sich bewegendes Miracidium. In diesem Falle wurden auch 6 Würmer in einer Gruppe beisammen sitzend im rechten Vorhof gefunden. Dieselben sind bedeutend kleiner als sämmtliche Exemplare von *H. constrictum*, die mir bis jetzt zu Gesicht gekommen, indem sie bei voller Streckung nur 3 bis höchstens 4 mm messen. An ihrer innern Organisation fällt die merklich compactere Gestalt des Keimstockes und eine relativ etwas grössere Länge und Dicke des Penis auf; andere Unterschiede gegenüber *H. constrictum* habe ich dagegen nicht finden können. Dabei sind die Thiere, der Beschaffenheit resp. dem Inhalte ihrer Keimdrüsen nach zu urtheilen, voll geschlechtsreif; leider enthielt aber keines von ihnen ein Ei in seiner Vagina, so

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

dass keine positive Gewissheit darüber zu erlangen war, ob die beobachteten anders gestalteten Eier ihnen zugehörten. Wäre dies der Fall gewesen, so würde ich die gefundene Form ohne Bedenken als selbständige Art in Anspruch genommen und benannt haben; so wie die Verhältnisse zur Zeit liegen, glaube ich mit der Benennung besser zu warten, bis die noch fehlende Gewissheit vorhanden ist.

Ich habe schon gelegentlich angedeutet, dass in den Seeschildkröten auch bislang noch unbekannte Trematoden und wahrscheinlich Distomen vorkommen. Die Anwesenheit dieser Parasiten wird durch ihre Eier verrathen, die man zum Theil nesterweise in den Geweben eingeschlossen, zum Theil frei im Darm findet. In vielen Fällen ist es mir, wegen der langen Zeit, welche das Sammeln und Präpariren der übrigen Parasiten in Anspruch nahm, nicht möglich gewesen, nach den Producenten dieser Eier eingehend zu suchen; in andern Fällen habe ich dies gethan, bis jetzt aber vollkommen vergebens. Nach dem Vorkommen der Eier zu urtheilen, sowie nach Analogie mit *Hapalotrema* müssen die erwachsenen Würmer das Kreislaufs- oder Lymphgefässsystem bewohnen; es ist möglich, dass das negative Resultat meiner Bemühungen damit zusammenhängt, dass sie hier nur eine gewisse Zeit leben, so dass nach ihrem Tode nur die Eier übrig bleiben — jedenfalls ist es mir bisher nicht gelungen, auch nur eine Spur von ihnen zu entdecken. Die Eier selbst gehören 3 und eventuell 4 distincten Arten an.

1. Bei der Inspection des geöffneten Darmes eines Individuums von *Thalassochelys corticata* fielen mir schwärzliche, wie von einem Pigment verursachte Flecke auf, die bald grösser bald kleiner, bald intensiver und schärfer begrenzt, bald diffuser an verschiedenen Stellen in fast ganzer Länge des Dünndarms sich bemerkbar machten; eine mikroskopische Untersuchung solcher abgeschnittener Schleimhautstücke ergab, dass die schwärzliche Färbung von mehr oder weniger zahlreichen in der Schleimhaut angehäuften Trematodeneiern hervorgerufen wurde.[1]) Dieselben waren fast kugelrund, be-

1) Aeusserlich nicht unterscheidbare Pigmentflecke habe ich übrigens verschiedentlich auch bei andern Exemplaren des Wirthes wieder gefunden; die mikroskopische Untersuchung ergab aber, dass es sich in allen diesen Fällen um reichliche, durch sternförmige Pigmentzellen hervorgerufene Pigmentirung handelte.

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

sassen eine ziemlich dicke, tief dunkel braun gefärbte Schale mit deutlich abgesetztem Deckel und enthielten einen fertig ausgebildeten, mit einem Flimmerkleide versehenen Embryonalkörper. Ihre Länge betrug 0,04—0,042, ihre Breite 0,032 mm; mehr oder minder zahlreiche, mit ihnen untermischte kleinere Exemplare mit zerfallenem Inhalte deuten darauf hin, dass die Eier während ihrer Entwicklung in ähnlicher Weise an Grösse zunehmen, wie die Eier der Bilharzia während ihres Aufenthaltes in den Geweben. Ich habe ein solches Ei in Fig. 52, Taf. 24 abgebildet. Die Zeichnung musste, wie auch diejenigen der andern Eier, nach conservirten Präparaten angefertigt werden, an denen der feinere Bau des eingeschlossenen Embryonalkörpers nicht mehr zu erkennen war.

2. Eine der eben beschriebenen sehr ähnliche Eiform fand ich mehrere Male in der Harnblase von *Chelone mydas*. Beim Eröffnen derselben zeigten sich auf der Schleimhaut mehr oder minder zahlreiche, etwas erhabene Pünktchen von grauer oder bräunlicher Farbe. Die mikroskopische Untersuchung ergab, dass diese Färbung durch Nester von Distomeneiern hervorgerufen waren, die dicht unter dem Epithel anscheinend frei im subepithelialen Gewebe lagen. Einige dieser Eier enthielten wiederum ein reifes, bewegliches Miracidium, andere verschiedene Entwicklungsstadien desselben, und zwar fanden sich die Eier gleicher Entwicklung meistens, wenn auch nicht regelmässig, beisammen, in keinem Falle aber eine Spur der Würmer selbst, weder in der Blasenwand, noch in deren Gefässen. Die Eier haben eine relativ dünne, gelbe Schale, an der ich einen Deckel nicht mit Bestimmtheit (dies bei noch nicht völlig reifen Eiern!) habe constatiren können; sie nehmen während ihrer Entwicklung deutlich an Grösse zu; die grössten von mir gemessenen (Fig. 53, Taf. 24) waren 0,038 mm lang und 0,034 mm dick, also beinahe kuglig.

3. Eine dritte, den bisher beschriebenen in Grösse und Gestalt ähnliche Eiform traf ich ein einziges Mal ebenfalls bei einer grossen *Chelone mydas* (Fig. 51, Taf. 24). Sie haben eine ziemlich dünne, gelb gefärbte, fast kugelrunde Schale von 0,038 mm Länge und 0,034 mm Dicke, an der sich ein besonderer Deckel nicht unterscheiden lässt, und enthalten ein fertig ausgebildetes, bewimpertes Miracidium. Eier mit frühern Entwicklungsstadien dieses letztern sind bedeutend kleiner, so dass auch hier eine Grössenzunahme während der Ausbildung des Embryonalkörpers stattfindet. Was diese Eier, und zwar bereits die jüngsten von ihnen, auszeichnet und

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

von den ihnen sehr ähnlichen aus der Harnblase sofort unterscheidet, ist der Umstand, dass die Oberfläche ihrer Schale mit zahlreichen, unregelmässig angeordneten, feinsten Spitzchen bedeckt ist. Ich entdeckte diese Eier zuerst frei im Schleim des Magens, und um endlich einmal hinter einen der geheimnissvollen Producenten der verschiedenen Eiformen zu gelangen, überliess ich in diesem Falle die im Darme vorhandenen Parasiten einstweilen ihrem Schicksal und suchte nach den erstern — es war alles vergebens! Schon im Oesophagus und ebenso in der Trachea und Lunge fehlten die Eier gänzlich, ebenso wenig war in dem Schleime der Nasen- und Ohrhöhle etwas von ihnen zu entdecken. Im Dünndarm fanden sie sich auch in der Schleimhaut, aber nicht wie die andern Eier gruppenweise, sondern mehr verstreut. Es wurden darauf hin Herz und die grössern Arterien inspicirt, es wurden zahlreiche Stücke der feinern Gefässverzweigungen aus dem Mesenterium, endlich die Gefässe der Darmwand an verschiedenen Stellen untersucht, aber weder ein Ei noch eine Spur von den Würmern gefunden. Es wurde ferner da, wo die Eier in grösserer Zahl vorhanden waren, die Schleimhaut des Darmes von der Muscularis abpräparirt, ohne Resultat. In der Milz fanden sich wieder einige wenige Eier, doch schienen dieselben im Parenchym zu liegen, da in den Blutgefässen trotz allen Suchens sich keines fand. Ein einziges Ei traf ich in einem von mehreren Präparaten aus der Niere, doch war es in diesem Falle nicht sicher, ob es wirklich dem Nierengewebe entstammte. Es wurden schliesslich noch aufs Gerathewohl von verschiedenen Organen und Geweben Präparate entnommen, aber ebenso vergebens! So kann ich bis auf Weiteres nur darauf hoffen, dass bei einer spätern Gelegenheit einmal ein günstiger Zufall mir oder einem Andern die mysteriösen Parasiten in die Hände liefert.

4. Betreffs einer vierten Eiform endlich müssen meine Angaben bis auf weiteres ziemlich unbestimmt lauten. In einer *Thalassochelys corticata* mit sehr zahlreichen Eiern von *Hapalotrema* fanden sich neben diesen innerhalb der Darmschleimhaut noch andere, die in mir, ohne dass ich sagen könnte warum, die Idee wachriefen, dass in ihnen anormale, i. e. Abortiveier von *Hapalotrema* vorlägen. Diese Eier waren, soweit ich mich erinnere, ungefähr ebenso gross oder vielleicht noch eine Kleinigkeit grösser als die der ebengenannten Art; sie besassen eine dunkelgelbe, ovale Schale, die nur an einem Pole in einen kurzen, der Länge der Eier selbst ungefähr gleichkommenden, hakenförmig gekrümmten Fortsatz auslief. In Folge der

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

Idee, die ich mir von der Natur dieser Eier gemacht, schenkte ich ihnen keine weitere Beachtung; erst als es zu spät war, kam mir zum Bewusstsein, dass sie in Anbetracht ihrer durchaus gesetzmässigen Gestalt doch kaum Abortiveier gewesen sein konnten. Die Hoffnung, ihnen in den noch zu untersuchenden *Thalassochelys* wieder zu begegnen, hat sich bis jetzt leider nicht erfüllt, obwohl ich Eier von *Hapalotrema* und unter ihnen auch wirkliche Abortiveier mit unregelmässig gestalteten Fortsätzen an beiden Polen wiederholt zu Gesicht bekommen habe. So will ich die Existenz der beschriebenen Eier hier nur der Vollständigkeit halber erwähnen; die gegebene Zeichnung (Fig. 54, Taf. 24) ist nur nach dem Gedächtniss entworfen und macht in Folge dessen auf Genauigkeit keinen Anspruch.

D. Monostomiden.

Ueber die Gültigkeit des Familiennamens *Monostomidae* ist in jüngster Zeit von Lühe eine Discussion eröffnet worden. Da sich dieselbe hauptsächlich gegen von mir vertretene Auffassungen wendet, so werde ich später in einem besondern Capitel specieller auf sie eingehen müssen.

Wie schon in der Einleitung erwähnt, hat sich im Verlaufe meiner Untersuchungen gezeigt, dass die Monostomenfauna der Seeschildkröten weit formenreicher ist, als es auf Grund unserer bisherigen Kenntnisse den Anschein haben konnte. Diese Erkenntnis ist recht lehrreich nach einer gewissen Richtung hin. Bisher hat man wohl allgemein — jedenfalls fühle ich selbst mich dessen schuldig —, wenn man an zur Untersuchung vorliegenden Species Abweichungen gegenüber den Beschreibungen älterer Autoren constatirte, diese Abweichungen entweder als irrelevant betrachtet oder sie mit Fehlbeobachtungen und irrigen Deutungen seitens der ältern Untersucher zu erklären versucht. Ein solches Verfahren liegt gewiss nahe, denn Jedermann ist zunächst überzeugt von der Richtigkeit dessen, was er selbst sieht, und glaubt unwillkürlich eher an einen Irrtum des Andern als an den eigenen. Trotz alledem ist dieses Verfahren durchaus nicht immer gerechtfertigt. Wohl sind nicht alle Beschreibungen gleich zuverlässig, und selbst dem gewissenhaftesten Beobachter kann hier und da ein Irrthum unterlaufen; in vielen Fällen sind aber auch die scheinbar irrigen Angaben älterer Autoren durchaus correct, und der Fehler liegt bei dem Nachfolger, der nicht, wie er glaubt, dieselbe Art vor sich hat,

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

wie sein Vorgänger, sondern eine zwar mehr oder minder ähnliche, von der erstern aber doch verschiedene. Die Erkenntniss, dass in solchen scheinbar individuellen und im Ganzen wenig beachteten Abweichungen gerade die Speciesunterschiede der Distomen, Monostomen u. s. w. liegen, ist erst eine Errungenschaft der letzten Jahre, und die Thatsache, dass man aus der Existenz jener Abweichungen nicht schon früher weitere Schlüsse zog, mag zum Theil ihren Grund in einer gewissen Scheu gehabt haben, auf solche scheinbar geringfügige Unterschiede hin neue Species aufzustellen und damit in den Geruch der Speciesmacherei zu kommen. Seitdem aber der Nachweis erbracht ist und Beobachtungen ähnlicher Fälle immer mehr sich häufen, dass in demselben Wirthe ausserordentlich nahe verwandte, aber doch *verschiedene* Arten unter einander vorkommen, bietet sich eine neue Erklärung für die oben erwähnten Differenzen in den Beobachtungsresultaten verschiedener Autoren fast von selbst dar. Ich glaube in dem Folgenden den Beweis erbringen oder es wenigstens sehr wahrscheinlich machen zu können, dass eine Anzahl von Angaben älterer Untersucher, die in der Folge nicht bestätigt werden konnten und deshalb direct oder indirect als unzutreffend oder irrthümlich bezeichnet wurden, doch richtig sind, da ich Species gefunden, auf welche gerade diese scheinbar irrigen Angaben sehr gut passen, Species aber, die von den ersten Beobachtern nicht als solche erkannt und von den folgenden nicht wieder untersucht wurden.

Während die Distomen der Seeschildkröten verschiedenen Formenkreisen angehören, von denen Vertreter auch in andern Wirthsarten vorkommen, schliessen sich die Schildkrötenmonostomen ganz augenfällig zu zwei distincten Gruppen zusammen, die, wenn auch nicht ausschliesslich, so doch vorzugsweise auf diese Wirthe beschränkt zu sein scheinen und in ihnen durch je eine grössere Anzahl von Arten vertreten sind. Ich bin geneigt, in diesen beiden Gruppen natürliche Familien zu sehen, obwohl ich darüber, wie die einzelnen Formen innerhalb derselben anzuordnen sind, noch zu keiner klaren Anschauung gelangt bin. In letzterm Punkte dürfte indessen nur ein temporäres Uebel gefunden werden können, denn nach den Ergebnissen, welche meine, auf ein nur kleines geographisches Gebiet und ein relativ geringes Material beschränkten Untersuchungen geliefert haben, liegt geradezu die Gewissheit vor, dass die genauere Durchforschung der Schildkröten an andern Localitäten die Existenz noch weiterer bis jetzt unbekannter Formen ergeben wird. Es steht zu erwarten, dass unter diesen sich solche finden werden, welche

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

einen Uebergang zwischen jetzt noch isolirt stehenden Typen vermitteln, in derselben Weise vielleicht, wie unter den Distomen z. B. die Gattung *Plesiochorus* das Bindeglied zwischen den Gorgoderinen und der Gattung *Anaporrhutum* darstellt. So kann ich in dem Umstande, dass keine von beiden angedeuteten Gruppen heute schon ein in sich geschlossenes Ganze darstellt, keinen triftigen Grund gegen ihre Auffassung als Familien erblicken, und das um so weniger, als der Grundplan des Körperbaues in beiden Gruppen unverkennbar derselbe und mit charakteristischen äussern Ausstattungen verbunden ist. So finden wir bei der einen Gruppe die bekannte dreieckige Form des Kopfes, verbunden mit einer seitlichen, im Wesentlichen symmetrischen Lagerung der Hoden, wohingegen in der andern Gruppe diese median hinter einander gelegen sind und die Lappenbildungen am Kopfende fehlen. Bei dieser Sachlage lässt sich bereits der Versuch einer vergleichenden Anatomie der einzelnen Gruppen machen; ich habe ihn in dem Folgenden besonders für die (zweite) Familie der Angiodictyiden consequenter durchgeführt, da mir von den dorthin gehörigen Arten genügendes Material für eine eingehendere histologische Untersuchung vorlag. Was die (erste) Familie der Pronocephaliden anlangt, so war dies leider nicht der Fall, und die Organisation einer Anzahl von Arten konnte nur an Quetschpräparaten oder an aufgehellten conservirten Individuen studirt werden. Da an diesen viele feinere Einzelheiten gar nicht oder nur undeutlich zu erkennen sind, konnten auch die Formen selbst für den Vergleich nur theilweise in Betracht kommen. Ich habe es deshalb vorgezogen, bei den Pronocephaliden die für die Distomen befolgte Darstellungsweise beizubehalten, d. h. zunächst, die einzelnen Arten anatomisch zu beschreiben und das, was sich über ihre systematische Stellung zur Zeit sagen lässt, beizufügen, und darauf erst einen kurzen Ueberblick über diejenigen gemeinsamen Züge ihres Baues folgen zu lassen, die mein Material genauer zu studiren zuliess. Für die Angiodictyiden dagegen erschien es mir bereits möglich, den umgekehrten Weg zu wählen, d. h. erst eine zusammenfassende vergleichende Uebersicht über ihren Bau und darauf eine auf diesen gegründete Gruppirung der einzelnen Angehörigen der Familie zu geben.

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

Familie: *Pronocephalidae.*

15. *Pronocephalus obliquus* Lss.

(Fig. 55, 56, Taf. 25; Fig. 70, Taf. 26; Fig. 175, Taf. 32.)

1899. *Pronocephalus trigonocephalus* (R.), Looss, Weitere Beitr. etc., in: Zool. Jahrb., V. 12, Syst., p. 666 u. 756, fig. 84 tab. 31, fig. 85 u. 86 tab. 32.

1901. *Monostomum trigonocephalum* R., Braun, Tremat. d. Chelonier, in: Mitth. zool. Mus. Berlin, V. 2, p. 38, bes. p. 40 f.

1901. *Pronocephalus obliquus* Lss., Looss, Tremat. aus Seeschildkröten etc., in: Ctrbl. Bakt., V. 30, Abth. 1, p. 566.

Die Geschichte dieser Art ist die erste Illustration zu dem, was ich über die Identificirung einander äusserlich ähnlicher Arten oben gesagt habe. Wohnort und Körperform des von mir gefundenen Thieres passten in so unverkennbarer Weise auf das von Walter[1]) eingehend beschriebene *Monostomum trigonocephalum* R., dass der Aehnlichkeit gegenüber die auffallenden Unterschiede in der innern Organisation ohne Bedenken auf ungenügende oder Fehlbeobachtungen Walter's zurückgeführt wurden. Erst Braun ist nach Untersuchung der Rudolphi'schen Originalexemplare zu der Ueberzeugung gekommen, dass ich eine andere Art vor mir gehabt haben müsse. Diese Ueberzeugung hat sich als nur zu richtig erwiesen; andrerseits wird sich aber nachher zeigen, dass auch Braun im Irrthum ist, wenn er in den Van Beneden'schen[2]) und Walter'schen Formen das wirkliche von ihm nachuntersuchte *Monost. trigonocephalum* Rudolphi's erblickt, denn beide sind unter sich aller Wahrscheinlichkeit nach gleich und repräsentiren die Art, die ich als *Pleurogonius longiusculus* bezeichnet habe. Ich komme hierauf später noch eingehender zurück.

Pronocephalus obliquus, wie ich die Art jetzt nenne, lebt im Anfangsdarme, am und kurz hinter dem Pylorus, bei *Chelone mydas*. Sie scheint im Ganzen nicht häufig zu sein; ich habe sie in 5 neuerdings untersuchten grossen Wirthen nur 2 mal wiedergefunden, das eine Mal in über 100, das andre Mal in 3 Exemplaren. In 6 jungen Individuen von

---

1) Unters. üb. d. Bau d. Trematoden etc., in: Z. wiss. Zool., V. 56, 1893.

2) La tortue franche etc., in: Bull. Acad. Belg. (2), V. 6, 1859.

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

Chelone fand sie sich nicht.[1]) Die Würmer leben ganz zwischen maschenförmigen Falten der Schleimhaut verborgen; in dem erwähnten Falle, wo schliesslich über 100 Exemplare gesammelt wurden, zeigten sich bei Eröffnung des Wirthsdarmes nur einige wenige Individuen, erst allmählich kamen andere aus ihren Verstecken hervor, und nach ca. einer Stunde, während welcher das betreffende Darmstück mehrmals abgesucht war, hatten anscheinend alle ihren bisherigen Wohnort verlassen. Vereinzelte Exemplare trifft man gelegentlich auch im Magen.

Pronocephalus obliquus ist, wie ich schon früher angedeutet hatte, ein sehr contractiles, ziemlich muskelkräftiges Thier und zieht sich beim Bedecken mit einem Deckglase ebenso wie beim Conserviren trotz Schüttelns sehr stark zusammen. Durch Schütteln mit Chloroform habe ich neuerdings Präparate erhalten, die eine Körperlänge bis fast zu 10 mm bei einer von vorn bis hinten fast gleichmässigen Breite von ca. 1 mm erkennen lassen; lebendig gepresste Individuen dagegen ergeben im günstigsten Falle eine Länge von 6 mm bei einer Maximalbreite (im Hinterkörper) von 1,5 mm. Bei mit Chloroform geschüttelten Thieren ist der Körper vollkommen ausgebreitet und flach, bei ohne solches conservirten in der bekannten Weise nach der Bauchseite eingekrümmt; das Hinterende ist abgerundet, ohne irgend welche Auszeichnungen; der Schulterkragen in der Mittellinie der Bauchseite nach vorn zu tief ausgeschnitten. Da die früher von mir gegebene Abbildung desselben nicht gut gerathen ist und ihn nur in sehr stark contrahirtem Zustande darstellt, gebe ich hier eine neue Zeichnung (Fig. 70, Taf. 26), die sein natürliches Aussehen besser veranschaulichen dürfte. Bei von der Seite gesehenen Exemplaren bemerkt man überdies, dass der Saugnapf nicht kuglig, sondern etwas in die Länge gestreckt ist (0.2 mm Länge bei 0,15 mm Dicke).

In anatomischer Hinsicht finde ich meine frühern Angaben an dem neuen Materiale im Grossen und Ganzen bestätigt. Der dünne Oesophagus theilt sich auf gleicher Höhe mit dem Hinterrande des Schulterkragens in die beiden Darmschenkel, die anfänglich eben-

---

1) Nachträglicher Zusatz: Von den nach Abschluss des Manuscripts noch untersuchten 5 grossen *Chelone* waren 4 mit der Art inficirt, und zwar fanden sich in den verschiedenen Fällen einige bis zu einigen Dutzenden von Exemplaren. Demnach scheint *Pronocephalus obliquus* doch nicht so selten zu sein, wie es zuerst den Anschein hatte.

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

falls sehr dünn sind, später aber an Caliber etwas zunehmen. Sie entbehren präformirter Blindsäcke und verlaufen bei ganz gedehnten Individuen von vorn bis hinten vollkommen glatt (Fig. 55), während sich bei stärker contrahirten Thieren in Folge der allgemeinen Verkürzung im Hinterleibe und namentlich auf der Aussenseite der Darmwand mehr oder minder dichte Faltenbildungen zeigen. Meine frühere Angabe, dass die Darmschenkel im Hinterende auch an der Innenseite der Hoden vorbeilaufen können, finde ich jetzt nirgends wieder bestätigt. Ich habe eine ziemliche Anzahl von Individuen, gestreckten sowohl wie mässig contrahirten und auch solche aus dem alten Materiale, verglichen und die Darmschenkel bei allen ausserhalb der Hoden vorbei ziehend gefunden; ich muss darauf hin wohl oder übel annehmen, dass mir bei meiner frühern Angabe irgend eine Verwechslung untergelaufen ist. Hinter den Hoden biegen die Darmschenkel etwas nach der Mitte zusammen und endigen neben dem Excretionsporus. Dieser letztere liegt eine kurze Strecke vor dem Leibesende auf der Rückenseite. Er führt zunächst in einen Vorraum von mehr oder minder trichterförmiger Gestalt, dessen Structur bereits von Walter für „*Monost. trigonocephalum* R." beschrieben worden ist. Ich werde auf seinen Bau später genauer zurückkommen und nenne ihn hier kurz den Rippentrichter. Die eigentliche Excretionsblase ist von Yförmiger Gestalt; ihr Stamm erstreckt sich bis an den Keimstock und ist in Folge dessen bei zusammengezogenen Exemplaren relativ kurz und mit buchtigen Wänden versehen, bei ausgedehnten dagegen ziemlich lang und einfach schlauchförmig. Er geht schwach Sförmig gebogen zwischen den Hoden hindurch, wie bei den *Opisthorchis*arten. Die Schenkel der Blase verlaufen ventral erst innerhalb, später ausserhalb der Darmschenkel nach vorn und scheinen echte Seitenzweige nicht zu besitzen; was bei stärker contrahirten Thieren wie solche aussieht, sind mit der Zusammenziehung des Körpers verknüpfte Faltungen der Wand. Die Blasenschenkel endigen im Vorderkörper nahe der Mittellinie am Hinterende des Saugnapfes, ohne mit einander in Verbindung getreten zu sein.

Der einfache Genitalporus findet sich aus der Mittellinie heraus nach links verschoben, je nach der Streckung des Körpers mehr oder minder weit hinter der Darmgabelung. Die dem gesammten Cirrusbeutel an Länge gleichkommende, musculöse und von zahlreichen Zellengruppen umgebene Vagina beginnt in unmittelbarer Nähe des Porus am äussern Ende eines 0,3—0,4 mm langen cylin-

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

drischen Raumes, an dessen hinteres Ende erst sich der Cirrusbeutel ansetzt. In das Innere dieses Vorraumes findet man bei conservirten Thieren den Penis oft ausgestülpt; er liegt dann in ihm unregelmässig gebogen oder geknickt und treibt die Wände des Raumes kugelförmig auf (Fig. 55). Der Cirrusbeutel selbst erreicht bei grossen Thieren bis zu 1,4 mm Länge. Er besitzt besonders gegen sein hinteres Ende zu eine ansehnlich dicke, aus Längsfasern bestehende Muskelwand; die Fasern verlaufen indessen nicht vollkommen longitudinal, sondern leicht spiralig. Fast zwei Drittel der Länge des Cirrusbeutels werden eingenommen von der langgestreckten Pars prostatica; an dieselbe schliesst sich nach vorn der Ductus ejaculatorius an, der mehr oder minder unmerklich in den Penis übergeht. Der Ductus scheint selbstständige Bewegungen ausführen zu können, denn ich habe ihn in einigen Fällen ganz dünn, dafür aber lang und mehrfach in Windungen gelegt, in andern dicker und mehr gestreckt gefunden. Der ausgestülpte Penis ist glatt. Die Samenblase liegt, in nach hinten zu allmählich schwächer werdende Schlingen gelegt, frei im Parenchym; sie setzt sich fort in ein zunächst einfaches Vas deferens, welches sich erst kurz vor dem Keimstock in die beiden Samenleiter theilt. Die beiden Hoden liegen bei gestreckten Individuen sehr deutlich seitlich und schräg hinter einander und haben dann eine einfache ovale Form. Die früher von mir beschriebene unregelmässige Gestalt ist nur eine Folgeerscheinung starker Contraction des Körpers. Der ebenfalls ovale Keimstock findet sich rechtsseitig, i. e. auf der Seite des hintern Hodens, eine kurze Strecke vor ihm, der Schalendrüsencomplex ungefähr in der Mittellinie des Körpers, dorsal und zugleich etwas hinter dem Keimstock; bei stärkerer Contraction des Körpers kann er bis neben ihn verschoben werden. Die Dotterstöcke liegen leicht dorsal ausserhalb der Darmschenkel und ausserhalb der Hoden. Sie sind aus kleinen Follikeln aufgebaut, die bei langgedehnten Individuen eine undeutliche Anordnung in einzelne Gruppen zeigen. Ihre Ausdehnung ist nicht ganz constant; vorn beginnen sie gewöhnlich am hintern Ende der Samenblase oder ein wenig dahinter, hinten endigen sie, oft nicht beiderseits auf der gleichen Höhe, am Anfange des hintern Hodens. Diese kleinen Variationen in der Ausdehnung der Dotterstöcke sind übrigens fast ausschliesslich bei den lang ausgestreckten Individuen zu constatiren, verlieren sich dagegen immer mehr mit der zunehmenden Verkürzung des Leibes. Die queren Dottergänge liegen hinter dem Keimstock,

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

das kleine Dotterreservoir tritt vom Rücken her in den Schalendrüsencomplex ein.

Die Eier finde ich bei wiederholter Messung wie früher 0,023 mm lang und 0,011 mm dick; sie besitzen eine dünne farblose Schale und Polfäden, an denen sich Dickenunterschiede nicht erkennen lassen.

Da ich die Gattung *Pronocephalus* auf die hier wieder beschriebene Form gegründet habe, so wird diese auch Typus der Gattung bleiben müssen, ungeachtet des Umstandes, dass die Art selbst irrthümlich von mir für *Monost. trigonocephalum* R. gehalten worden war. Die gegebene Diagnose der Gattung bleibt in allen wesentlichen Punkten bestehen; die Aenderungen, die ich an ihr für nothwendig halte, werde ich am Schlusse der Speciesbeschreibungen anführen.

Mit seinen asymmetrisch schräg hinter einander gelegenen Hoden und den ausserhalb derselben verlaufenden Darmschenkeln und Dotterstöcken steht *Pronocephalus* unter den mir zur Zeit bekannten Monostomen aus Seeschildkröten gänzlich isolirt da; dagegen zeigt er in seiner Körperform sowohl wie in seinem übrigen Baue eine sehr nahe Anlehnung an eine Anzahl anderer Formen, die sich um das echte *Monost. trigonocephalum* R. gruppiren. Ich komme auf diese Formen später zurück, nachdem ich zuvor einige interessante neue Arten besprochen haben werde.

Die Gattung *Cricocephalus* war von mir auf eine im Magen von *Chelone mydas* gefundene Form gegründet worden [1]), welche mit *Monost. album* Kuhl et Hass. eine grosse Aehnlichkeit zeigte, nach der ersten von Braun gegebenen Neubeschreibung dieser letztern Art [2]) aber mit ihr unmöglich identificirt werden konnte. Erst auf Grund einer wiederholten Untersuchung überzeugte sich Braun von der Identität des *Monost. album* mit der von mir beschriebenen Form und erklärte darauf hin *Cricocephalus delitescens* Lss. für synonym zu *Monost. album* K. et H. [3]). Ich bin in der Lage, der Gattung

1) Weitere Beitr. etc., in: Zool. Jahrb., V. 12, Syst., 1899, p. 666 u. 759, Fig. 76—80, tab. 31.

2) Trematoden d. Dahl'schen Samml. etc., in: Ctrbl. Bakt., V. 25, Abth. 1, 1899, p. 723.

3) Trematoden der Chelonier, in: Mitth. zool. Mus. Berlin, V. 2, 1901, p. 45, fig. 10, 13, 15, 16 tab. 1.

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

Cricocephalus hier eine, eventuell auch 2 neue Arten hinzufügen zu können; zunächst erst noch einige Bemerkungen über die typische Art *Cricoc. albus* (K. et H.).

16. *Cricocephalus albus* (Kuhl et Hass.) (= *Cricocephalus delitescens* Lss.).

(Fig. 64, Taf. 25; Fig. 170—174, Taf. 32.)

Ich habe diese Art in neuerer Zeit verschiedentlich wieder aufgefunden und zwar häufiger bei jüngern Exemplaren des Wirthes, als bei ältern.[1]) In *Thalassochelys corticata* habe ich sie nicht angetroffen.

Die Parasiten liegen im Leben in derselben Weise wie ihre Verwandten mit ihrer gesammten, etwas ausgehöhlten Bauchseite der Oberfläche der Magenschleimhaut ihres Wirthes fest an, so dass es gar nicht leicht ist sie unverletzt loszubekommen. Es kann gar keinem Zweifel unterliegen, dass hier die Bauchfläche als ein Haftorgan fungirt, und es muss auch die Kraft, mit der es zu wirken vermag, Angesichts der ausserordentlich kräftigen Dorsoventralmusculatur des Körpers gar keine geringe sein. Die beiden Füsschen am Ende des Rückens sind im Leben sehr contractil und ähneln in ihren Bewegungen den Ambulacralfüsschen der Echinodermen; einige Male glaube ich auch bemerkt zu haben, dass sie sich an ihrem Ende scheibenförmig erweitern können, doch bin ich dessen nicht ganz sicher. Sie dienen augenscheinlich ebenfalls als Fixationsorgane, aber nur während des Kriechens, indem sie den Hinterkörper stützen und fixiren, während der vordere sich ausdehnt.

Die in den Abbildungen dargestellten Einzelheiten aus dem Baue des *Cr. albus* werden in dem Abschnitte über die Anatomie und Histologie der Pronocephaliden ihre Besprechung finden.

---

1) Nachträglicher Zusatz: Die nach Abschluss der Arbeit untersuchten 5 grossen *Chelone* beherbergten *Cricocephalus albus* sämmtlich und zum Theil in zahlreichen Exemplaren.

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

17. *Cricocephalus megastomus n. sp.*
(Fig. 57—60, Taf. 25; Fig. 90, Taf. 27.)

Diese Form habe ich erst nach der Abfassung meiner vorläufigen Mittheilung im Magen einer *Chelone mydas* gefunden. Leider waren nur 4 erwachsene Exemplare neben einer ganzen Menge jugendlicher vorhanden.[1]) Die ältesten dieser letztern, obwohl bereits mehr als halb so gross wie die erwachsenen, zeigten erst ganz wenig entwickelte Genitalorgane (Fig. 58 Taf. 25), und ein Vergleich der verschiedenen Jugendstadien machte den Eindruck, als müsse die Entwicklung der Parasiten nach der Uebertragung in ihren definitiven Wirth ziemlich langsam fortschreiten; dieselbe Ueberzeugung gewinnt man übrigens auch für die Mehrzahl der übrigen Schildkrötenmonostomen.

Die erwachsenen Thiere haben die Farbe der Magenschleimhaut, der sie im Leben mit dem Saugnapfe und der ganzen etwas ausgehöhlten Bauchfläche fest anhaften. Die jüngsten, ca. 0,2—0,3 mm langen Individuen dagegen sind stark braun pigmentirt und lassen sich schon bei Lupenvergrösserung leicht als dunkle, langsam sich bewegende Pünktchen erkennen; zu den Seiten des Oesophagus bildet bei ihnen das Pigment 2 noch deutlich erkennbare Augenflecke. Mit dem allmählichen Wachsthum zerstreut sich dieses Pigment und wird nach und nach resorbirt; bei den erwachsenen Thieren ist nichts mehr davon zu erkennen.

Die Länge des Körpers beträgt etwa 5 mm, die grösste Breite bei conservirten Thieren 1 mm, in Quetschpräparaten dagegen 1,8 mm, da die Dicke eine ansehnliche ist. Die Breite ist in ganzer Länge ziemlich gleich; das Vorderende ist gar nicht, das hintere nur ein wenig verschmälert; letzteres trägt auf der Rückenseite zwei relativ dicke bewegliche Fortsätze, ähnlich wie *Cricoc. albus*. In der Ruhe wird der Körper in der bekannten Weise mehr oder minder stark nach der Bauchseite eingekrümmt. Charakteristisch ist das Vorderende durch den Besitz eines relativ enorm grossen Saugnapfes; derselbe hat nahezu 1 mm, im Quetschpräparat über 1 mm (1,1 mm) Querdurchmesser, ist aber nicht vollkommen kuglig, sondern etwas

1) Nachträglicher Zusatz: Unter den vom März bis Juni 1902 untersuchten 5 grossen *Chelone* fand ich *Cricoc. megastomus* in zweien, das eine mal in 3, das andere mal in 11 erwachsenen Individuen, daneben einige Jugendformen.

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

länger als dick (Fig. 60, Taf. 25). Seine Oeffnung liegt fast rein ventral. In Folge dieser Grösse des Saugnapfes erscheint das Vorderende des Wurmes fast kuglig, und der Schulterkragen tritt nur als relativ niedriger Ringwulst in die Erscheinung. Nichts desto weniger hat er seine für *Cricocephalus* charakteristische Gestalt, d. h. er zieht gerade über die Bauchfläche von einer Seite zur andern und ist nur in der Mitte ein wenig ausgerandet, so dass zwei seitliche, schwach markirte Ecken entstehen (Fig. 59, Taf. 25).

Darmapparat. Bei weit geöffnetem Munde, wobei der Saugnapf fast kurz trichterförmige Gestalt aufweist, erkennt man die Oeffnung des Oesophagus von aussen (Fig. 57, 58, Taf. 25). Der Oesophagus ist ein kurzes einfaches Rohr und theilt sich in die Darmschenkel am Hinterrande des Schulterkragens; ob er an seinem Ende eine pharyngeale Anschwellung der Musculatur besitzt, habe ich wegen der Dicke der erwachsenen und der Pigmentirung der jugendlichen Individuen mit Sicherheit nicht festzustellen vermocht; indessen glaube ich nicht, dass sie vorhanden ist. Die Darmschenkel entfernen sich nach ihrer Trennung nur wenig von einander und verlaufen in fast gerader Richtung nach hinten, um mit ihren Enden noch in die beiden Leibesspitzen einzutreten. Sie zeigen in ihrem ganzen Verlaufe ein reiches System von wieder verästelten Seitenzweigen (Fig. 58, Taf. 25), die in der Hauptsache quer nach den Seitenrändern verlaufen und wie die Darmschenkel mehr dorsal gelegen sind. Die Verästelungen der Seitenzweige streben insgesamt der Körperoberfläche zu, während die Seitenzweige selbst in der Nähe der Seitenränder nach der Ventralseite umbiegen (Fig. 90, Taf. 27). Dieser Verlauf der Darmschenkel tritt namentlich bei den jüngern Individuen deutlich hervor (Fig. 58, Taf. 25), und die optischen Querschnitte der Verästelungen erscheinen hier bei entsprechender Einstellung in Gestalt zahlreicher, im Innern des Körpers gelegener runder Lacunen, deren wahre Natur nicht ohne Weiteres zu erkennen ist. In Fig. 58 sind sie als helle Stellen angedeutet, in natura aber unregelmässiger angeordnet und vielfach auch weiter als gezeichnet. An jungen Thieren erkennt man ferner schon im Quetschpräparat, dass jeder der beiden Hauptdarmschenkel kurz nach seinem Ursprung aus dem Oesophagus einen mehrfach verzweigten, im Ganzen aber kurzen Seitenast nach der Bauchseite entsendete (*iv* Fig. 58, Taf. 25, Fig. 90, Taf. 27). Längs der Innenränder beider Darmschenkel finden sich nur kurze Blindsäcke.

Excretionsapparat. Der Excretionsporus liegt dorsal etwas

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

vor den beiden zipfelförmigen Leibesfortsätzen und führt durch einen kurzen, engen, nicht mit Längsrippen ausgestatteten Gang in die Excretionsblase, deren kurzer Stamm nur bis an den Schalendrüsencomplex heranreicht. Aus seiner Theilung gehen zwei Schenkel hervor, die in fast regelmässigen, bei stärkerer Streckung des Körpers schwächer werdenden Zickzacklinien in der Nähe der Bauchfläche nach vorn ziehen und in den Seiten des Mundsaugnapfes endigen. Besonders an den Umbiegungsstellen, aber auch in ihrem sonstigen Verlaufe zeigen diese Schenkel kurze, spitze, mit feinen Concrementkörnchen gefüllte Fortsätze, die dem Ganzen ein stachliges Aussehen verleihen (*Ex* Fig. 57, Taf. 25). An ihren Enden gehen die Schenkel je in ein Hauptsammelgefäss über, welches in geschlängeltem Verlaufe nach hinten zurückzukehren und nun erst sich weiter aufzulösen scheint.

Genitalorgane. Der Genitalporus findet sich linksseitig kurz hinter der Darmgabelung und ausserhalb, höchstens unterhalb der Darmschenkel. Der Bau der Copulationsorgane ebenso wie die Disposition des gesammten Genitalapparats ist so gut wie identisch mit demjenigen von *Cricocephalus albus*. Der Cirrusbeutel, der bis in die Nähe des Keimstockes nach hinten reicht, zerfällt in zwei, durch ein dünnes Verbindungsstück mit einander communicirende Abschnitte, deren vorderer den Penis, der hintere die Pars prostatica enthält. Zwischen Vorderende des Penis und Genitalporus schiebt sich eine cylindrische Verlängerung des Genitalsinus ein. Bei einem Exemplare von $5^1/_2$ mm Länge hat der Cirrusbeutel eine Gesammtlänge von 2,4 mm; davon kommen 0,43 mm auf den verlängerten Genitalsinus, 0,84 mm auf den Penistheil und ebenso viel auf den Prostatatheil des Cirrusbeutels, der Rest auf das Verbindungsstück zwischen beiden. Die Samenblase ist verhältnissmässig nur kurz; sie macht einige kurze Querwindungen und endigt mit ihrem longitudinal verlaufenden Endstück in unmittelbarer Nähe des Keimstockes. Die beiden leicht gelappten und ziemlich kleinen Hoden liegen symmetrisch rechts und links vom Stamme der Excretionsblase, von diesem getrennt durch die innerhalb der Hoden dorsal vorbeiziehenden Darmschenkel. Die Samenleiter streben ziemlich geradeswegs dem Hinterende der Samenblase zu.

Die Vagina zerfällt wie bei *Cricocephalus albus* in zwei deutlich von einander getrennte Theile, deren vorderer von einem dicken Mantel von Zellen umgeben ist und in seiner Wand dieselben zwei ovalen, als Drüsenmündungen gedeuteten Körper zeigt (*dr* Fig. 57,

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

Taf. 25), die auch bei *Cr. albus* vorhanden sind. Der hintere, ebenfalls stark musculöse Theil der Vagina entbehrt der zelligen Umhüllung; die ganze Vagina hat ungefähr dieselbe Länge wie der Penistheil des Cirrusbeutels. Der leicht eingekerbte Keimstock liegt rechts vor den Hoden, der Schalendrüsencomplex in der Mittellinie etwas hinter und dorsal von ihm. Die Dotterstöcke, aus mässig grossen, nicht sehr zahlreichen Follikeln zusammengesetzt, beginnen vor den Hoden und ziehen längs der Körperränder nach vorn, um noch etwas vor dem Hinterende der Pars prostatica zu enden. Die queren Dottergänge gehen nahe vom Hinterende ab und verlaufen quer nach der Mittellinie zusammen; das nur kleine Dotterreservoir tritt vom Rücken her in den Schalendrüsencomplex ein. Ein Laurer'scher Canal ist vorhanden, ein Receptaculum seminis fehlt. Die relativ dicken und dichten Schlingen des Uterus liegen ventral unter den Darmschenkeln und der Pars prostatica; sie überschreiten die Längsstämme der Darmschenkel ziemlich stark, erreichen aber den Körperrand nicht ganz, so dass dort die Seitenzweige der Darmschenkel noch frei hervortreten. Nach vorn erstreckt sich der Uterus bis an das Hinterende der Vagina, doch biegen die letzten Windungen von hier aus immer noch mehr oder weniger nach vorn aus.

Die zahlreichen farblosen Eier sind verhältnissmässig lang und schmal, 0,034 mm lang und 0,014 mm dick; sie besitzen Polfäden, von denen der eine ungefähr doppelt so dick und allem Anscheine nach bedeutend länger als der andere ist und innerlich eine feine Höhlung zeigt.

Wie aus dieser Beschreibung hervorgeht, ist *Cricocephalus megastomus* ein typischer Gattungsgenosse des *Cr. albus*; die Unterschiede zwischen beiden liegen, von kleinern abgesehen, in der bedeutendern Körpergrösse, den ungewöhnlichen Dimensionen des Saugnapfes und der etwas reichern Gliederung des Darmes bei *Cr. megastomus*. Unter Berücksichtigung dieser Uebereinstimmung erscheint es mir zunächst fraglich, ob die folgende Art in Wirklichkeit ebenfalls dem Genus *Cricocephalus* selbst angehört, trotzdem es nicht dem geringsten Zweifel unterliegen kann, dass sie ihm äusserst nahe steht. Ich rechne sie ihm einstweilen wenigstens provisorisch zu.

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

18. (*Cricocephalus*) *resectus n. sp.*
(Fig. 61—63, Taf. 25.)

Ich fand diese Art ebenfalls erst nach Abschluss meiner vorläufigen Mittheilung im Magen einer grossen *Chelone mydas*. Wie in dem Falle der vorigen Art waren auch hier leider nur 5 erwachsene Exemplare vorhanden,[1]) dagegen eine Unmenge junger und jüngster, für systematische Zwecke aber so gut wie werthloser Stadien. Ein gewiss bemerkenswerthes Factum ist es, dass alle diese Jugendformen wiederum wie bei der vorigen Art der gleichen Species angehörten wie die wenigen erwachsenen Individuen; ich habe eine grössere Anzahl von ihnen durchgesehen und verglichen, aber keine Angehörigen anderer Arten unter ihnen constatiren können.[2]) Die Jugendstadien sind auch hier stark pigmentirt und lassen sich mit der Lupe als dunkle Pünktchen auf der Schleimhaut erkennen; ältere Exemplare von 1—1,2 mm Länge fand ich meist völlig in derselben vergraben, so dass äusserlich in ihr nur ein feiner Riss oder Spalt zu erkennen war; die erwachsenen Individuen dagegen hängen der Schleimhaut oberflächlich an, genau wie die des *Cric. albus*. Ihre Farbe ist ebenfalls fleischroth, im Ganzen aber nicht viel dunkler als die Farbe der Magenschleimhaut; dabei hebt sich der mit Eiern gefüllte Uterus oft durch eine mehr gelbliche Nüance ab.

Die Länge der mir vorliegenden Exemplare beträgt im Maximum 3.2 mm, ihre grösste Breite im Quetschpräparat 1,4 mm, im conservirten Zustande ca. 1 mm. Sie sind, wie hieraus hervorgeht, sehr kurz und gedrungen gebaut, dabei ausserdem so muskelkräftig, dass es mir nicht gelungen ist, sie in einigermaassen gestrecktem Zustande durch Schütteln zu conserviren. Die Gestalt, in der sie fixirt worden sind, ist in Fig. 63 dargestellt; sie zeigt dieselbe kahnförmig nach der Bauchseite zusammengekrümmte Haltung, welche auch die verwandten Arten bei der Conservirung annehmen. Was diese Art den beiden andern *Cricocephalus*arten gegenüber sofort auszeichnet, ist die Configuration des Leibesendes, welches hier nicht in zwei bewegliche, zipfelförmige Fortsätze, sondern in zwei ziemlich breite, fleischige und bewegliche Lappen ausläuft, welche nach vorn

1) Nachträglicher Zusatz: In den nach Abschluss des Manuscripts noch untersuchten 5 grossen *Chelone* fand sich die Art noch 3 mal, jedes mal in einigen wenigen erwachsenen Individuen.

2) cf. hierzu den nachträglichen Zusatz bei der folgenden Art.

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

zu unmerklich in die Seitenränder des Leibes übergehen, hinten dagegen nahe bei einander deutlich auf der Dorsalseite des Körpers endigen. Ungefähr an den Punkten, wo sie hier auf die Körperfläche stossen, finden sich zwei kleine flach conische Erhebungen; sie machen den Eindruck, als könnten sie ebenfalls beweglich und so möglicher Weise mit den Zipfeln am Hinterende den andern *Cricocephalus*arten homolog sein. Leider habe ich sie an den lebenden Thieren nicht bemerkt und vermag deshalb zunächst nichts Positiveres über sie auszusagen (*z* Fig. 61, 63, Taf. 25). In sorgfältig angefertigten Quetschpräparaten, wo die lappenartigen Anhänge nach aussen herausgeschlagen sind, verleihen diese dem Körper des Wurmes ein ganz eigenartiges Aussehen; er erscheint dann hinten wie quer abgeschnitten und das besonders bei etwas stärkerer Pressung, wenn die Uebergangsstellen der Lappen in die Rückenfläche ziemlich verstreichen (Fig. 61, Taf. 25). Der Eindruck eines Abgeschnittenseins wird noch vermehrt dadurch, dass die Breite des Körpers in solchen Präparaten von der Einschnürung hinter dem Schulterkragen an nach hinten constant zunimmt und am Hinterrande ihr Maximum erreicht (1,4 mm).

Der Saugnapf ist ansehnlich gross, im Quetschpräparat anscheinend kuglig mit einem Durchmesser von 0,6 mm, in conservirten Individuen, wie bei verwandten Arten, etwas länger als dick.

Die Haut ist dünn und glatt.

Der Darm beginnt mit einem mässig langen, relativ weiten Oesophagus, der in ganzer Länge äusserlich von einer Zellenanhäufung in seinem Umkreise begleitet wird. Eine Verdickung der Musculatur an seinem Hinterende habe ich nicht entdecken können. Die Darmschenkel haben einen sehr eigenthümlichen Verlauf (Fig. 62, Taf. 25). Von ihrer Ursprungsstelle an dem Oesophagus aus laufen sie zunächst schräg nach hinten und aussen, machen dann, noch ehe sie in der Nähe der Körperränder angekommen sind, eine ziemlich scharfe Biegung zurück nach innen und hinten zu und ziehen endlich unter Bildung einer nochmaligen Ecke nahe bei einander und parallel nach hinten. Vor den innern weiblichen Genitalien angelangt, bilden sie nochmals und in derselben Weise, wie soeben beschrieben, einen nach den Körperrändern zu vorspringenden Winkel, um schliesslich innerhalb und dorsal von den Hoden durchzulaufen und hinter diesen zu endigen. Sie besitzen auf ihrem ganzen Verlaufe zahlreiche einfache oder an ihren Enden mehr oder minder einge-

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

kerbte Blindsäckchen, die auf der Aussenseite länger als auf der Innenseite, im Ganzen aber nur kurz sind.

Das Excretionssystem entspricht dem von *Cric. albus*. Der Porus liegt dorsal eine kurze Strecke vor dem Hinterende. Der unpaare Theil der Blase ist nur kurz und theilt sich bereits am Hinterrande des Schalendrüsencomplexes. Die Blasenschenkel nähern sich der Bauchseite und laufen in Zickzack- oder Wellenlinien nach vorn bis in die Höhe des Saugnapfes, in ihrem ganzen Verlaufe besonders auf der Aussenseite mit kurzen Seitenästchen besetzt. Ein in schwachen Windungen zurücklaufendes Sammelgefäss ist ebenfalls zu erkennen.

Die Genitalien entsprechen ihrer Disposition im Körper und im Princip auch ihrem Baue nach wiederum denjenigen von *Cric. albus*. Der Genitalporus findet sich links neben oder dicht hinter der Darmgabelung, ausserhalb des Darmschenkels dieser Seite. Cirrusbeutel zweigetheilt, d. h. der den Penis enthaltende Theil von dem die Pars prostatica umschliessenden durch ein dünnes, leicht gewundenes, den Ductus ejaculatorius enthaltendes Zwischenstück getrennt. Zwischen Vorderende des Penis und der Genitalöffnung ein röhrenförmig verlängerter Theil des Genitalsinus. Der Cirrusbeutel als Ganzes incl. seines Vorraumes ist relativ kürzer als bei den beiden andern Arten des Genus, da er nur etwas über die Körpermitte nach hinten reicht; seine Gesammtlänge beträgt ca. 1,1 mm; davon kommen 0,25 mm auf den röhrigen Genitalsinus, 0,45 mm auf den Penistheil, und 0,35 mm auf den Prostatatheil, der Rest auf Windungen des dünnen Verbindungsstückes mit dem Ductus ejaculatorius. An die Pars prostatica schliesst sich nach hinten die Samenblase an, die nach Lagerung und Verlauf derjenigen der beiden andern Arten entspricht; sie endet in unmittelbarer Nähe des Keimstockes. Hoden klein, mehr oder minder tief eingekerbt; ihre Lage die normale.

Die Vagina ist, wie die des *Cr. albus*, deutlich in zwei Abschnitte zerlegt. Ersterer, von einem dicken, scharf conturirten Zellenpolster umgeben, ist nur kurz und in allen meinen Präparaten stark gefaltet und in der Längsrichtung zusammengedrückt, so dass kein klarer Einblick in sein Inneres zu gewinnen ist. (Schnitte habe ich in Anbetracht der Spärlichkeit des Materials nicht gemacht.) Ich bin deshalb nicht völlig ausser Zweifel darüber, ob die bei den beiden andern *Cricocephalus*arten vorhandenen eigenthümlichen „Drüsenkörper" hier in typischer Weise vorhanden sind oder nicht. Davon,

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

dass einer vorhanden ist, glaube ich mich mit Bestimmtheit überzeugt zu haben, obwohl er nicht so deutlich hervortritt wie bei den Verwandten; ob noch ein zweiter existirt, vermag ich zur Zeit nicht zu sagen. Im Allgemeinen dürfte aber die starke Entwicklung der Zellenmassen um den Vordertheil der Vagina dafür sprechen, dass die in Rede stehenden Organe bei *Cr. resectus* wenigstens ähnlich ausgebildet sind wie bei den beiden vorhergehenden Arten. Die ganze Vagina reicht, wie bei diesen, nach hinten bis zum Ende des Penistheiles des Cirrusbeutels. Die übrigen weiblichen Genitalien bieten in Bau und Verlauf nichts Besonderes. Keimstock klein, schwach gelappt; Schalendrüsencomplex in der Mittellinie. Dotterstöcke klein, endigen schon relativ weit hinter dem Ende der Pars prostatica. Uterusschlingen überschreiten die Darmschenkel nach aussen stark, endigen vorn am Hinterende der Vagina, doch biegen die letzten namentlich auf der rechten Körperseite noch mehr oder minder stark nach vorn zu ab.

Die kleinen farblosen Eier sind 0,024—0,026 mm lang und 0,012—0,013 mm dick; sie besitzen Polfäden von ansehnlicher Länge und beiderseits ungefähr gleicher Dicke.

Wie man sieht, hat der hier beschriebene *Cricocephalus resectus* im Grossen und Ganzen eine weitgehende Aehnlichkeit mit *Cric. albus* und *Cr. megastomus*. Da nun diese beiden Arten principielle Unterschiede unter sich nicht aufweisen, so muss es dem gegenüber auffallen, das *Cr. resectus* in seiner Körpergestalt durch die Entwicklung der seitlichen Lappen am Hinterende, in seinem innern Baue durch den eigenthümlichen Verlauf der Darmschenkel, durch die relativ geringere Länge der männlichen Begattungsorgane und durch anscheinend etwas abweichendes Verhalten der „Drüsenkörper" der Vagina von den beiden andern Arten sich isolirt. Es muss sich demnach die Frage erheben, ob in ihm nicht eventuell der Typus einer besondern Gattung gegeben sein kann. Zur präcisen Beantwortung dieser Frage ist zuvörderst die genaue Kenntiss des Baues seiner Vagina nothwendig; weiterhin müsste noch festgestellt werden, ob die beschriebenen kleinen conischen Erhebungen am Ende des Rückens (*z* Fig. 63) im Leben beweglich und damit aller Wahrscheinlichkeit nach den entsprechend gelegenen Bildungen am Körper der beiden echten *Cricocephalus*arten homolog sind. Trotz dieser Ungewissheit hege ich bereits jetzt die Ueberzeugung, dass *Cric. resectus* einmal der Typus einer eignen Gattung werden wird; da diese nun unter allen Umständen mit *Cricocephalus* in nächsten verwandt-

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

schaftlichen Beziehungen, d. h. in derselben Unterfamilie stehen wird, so halte ich es bei der Unmöglichkeit einer sofortigen positiven Entscheidung für genügend, *Cr. resectus* einstweilen bei *Cricocephalus* zu belassen.

19. *Charaxicephalus robustus* Lss.
(Fig. 65—69, Taf. 25; Fig. 89, Taf. 26.)

1901. *Charaxicephalus robustus* Looss, Trematoden aus Seeschildkröten etc., in: Ctrbl. Bakt., V. 30, Abth. 1, p. 621.

Diese eigenthümliche Art, auf welche ich mich veranlasst gesehen habe, eine eigene Gattung zu gründen, lebt gleichfalls im Magen von *Chelone mydas.*[1]) Sie hat äusserlich eine grosse Aehnlichkeit mit *Cricocephalus albus*, besonders noch nicht ganz vollwüchsige Exemplare; als ich sie zum ersten Male fand, glaubte ich in der That, etwas stattliche Individuen von *Cr. albus* vor mir zu haben. Ihre Farbe ist tief rosenroth, auffällig dunkler als die der Magenschleimhaut und somit auch dunkler als die der 3 *Cricocephalus*-Arten. Der mit Eiern gefüllte Uterus hebt sich als gelblicher Fleck ab.

Die Länge der grössten Stücke beträgt im voll ausgestreckten Zustande fast 12 mm bei einer ungefähren Breite von 1,5 mm; contrahirte messen zwischen 6 und 8 mm und haben dann ihren Körper in der bekannten Weise kahn- oder rinnenartig nach der Ventralseite zusammengezogen. Das Vorderende ist durch den Besitz eines Schulterkragens ausgezeichnet, der während der Bewegungen des lebendigen Thieres mit dem übrigen Körper mehr oder weniger verstreicht, bei Conservirung aber deutlich hervortritt und durch seine relativ scharfe äussere Kante sich auszeichnet (Fig. 66, 69, Taf. 25). Diese geht auf der Ventralseite continuirlich von Seite zu Seite und ist nur in ihrer Mitte leicht eingebogen. Zwischen diesem einge-

1) Nachträglicher Zusatz: Diese Art, die ich früher nur ein einziges mal gefunden, habe ich in den 5 von März bis Juni 1902 untersuchten grossen *Chelone* noch 3 mal wieder angetroffen, einmal in 12 erwachsenen Individuen. In zweien von diesen Fällen waren alle 4 Magenbewohner gleichzeitig vorhanden, und es zeigte sich dabei deutlich ihre ganz charakteristische Vertheilung in dem gemeinsamen Wohnort. Der Cardialtheil des Magens wird eingenommen von *Cric. resectus*, der hintere, scharf umgebogene Theil, besonders aber die Umgebung des Pylorus, von *Charaxicephalus*; den grossen mittlern Abschnitt das Magens bewohnen *Cric. albus* und *Cric megastomus*, letzterer indessen, soweit ich gesehen, nur die vordere Hälfte. Die auf meine anfänglichen Beobachtungen basirten Schlussfolgerungen (cf. oben S. 416) werden dadurch theilweise hinfällig.

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

bogenen Theile und dem Mundsaugnapfe findet sich noch eine tiefe Grube mit ungefähr rechteckiger äusserer Oeffnung (*gr* Fig. 66, 67, 69, Taf. 25). Man kann sich dieselbe in der Weise zu Stande gekommen denken, dass die freie Kante des Schulterkragens rechts und links der ventralen Mittellinie sich spaltet; der eine aus dieser Spaltung resultirende Theil läuft in der alten Richtung weiter und trifft mit dem entsprechenden der andern Seite zusammen, wodurch die schon erwähnte continuirliche Verbindung der Seitenlappen des Schulterkragens quer über die Bauchfläche entsteht. Der andere aus der Spaltung hervorgehende Theil der Kante biegt nach vorn zu ab, und inserirt sich in die Seite des den Mundsaugnapf enthaltenden Kopfkegels; hierdurch entstehen die Seitenwände der erwähnten Grube. Diese Configuration des Schulterkragens ist somit complicirter als bei allen andern mit einem ähnlichen Kragen ausgerüsteten Formen und demnach, soweit bis jetzt ersichtlich, für *Charaxicephalus* charakteristisch. Der erste, unmittelbar an den Schulterkragen anstossende Theil der Bauchfläche ist merklich stärker ausgehöhlt als der Rest derselben. Diese Vertiefung fungirt ganz augenscheinlich als ein Haftorgan und ist bei den sämmtlichen noch zu beschreibenden Formen mehr oder minder stark ausgebildet und gegen die Bauchfläche abgesetzt.

Das Hinterende des Körpers ist auf der Rückenfläche wiederum in zwei Fortsätze ausgezogen; dieselben unterscheiden sich von denen bei *Cricocephalus* dadurch, dass sie nicht cylindrisch, sondern stumpf kegelförmig und augenscheinlich auch nicht so beweglich sind wie dort.

Die Haut ist glatt und ziemlich resistent.

Der Verdauungsapparat beginnt mit einem in der Hauptsache kugligen, äusserst musculösen Saugnapfe von nicht ganz 0,5 mm Durchmesser. Der Oesophagus reicht ungefähr bis zum Hinterrande des Schulterkragens und fällt ebenfalls durch die ungewöhnliche Musculosität seiner Wände auf. Die Darmschenkel verlaufen in den Seiten des Körpers, halbwegs zwischen Rücken- und Bauchfläche; sie durchziehen den Körper in ganzer Länge und dringen mit ihren Enden beinahe bis an die Spitzen der beiden terminalen Leibesfortsätze vor. Sie sind von vorn bis hinten mit zahlreichen Seitenzweigen besetzt; die auf der der Medianebene zugekehrten Seite entspringenden sind in der Regel einfach, während die nach aussen gerichteten augenscheinlich constant bis nahe an den Körperrand herantreten und sich hier in zwei Aeste gabeln, von

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

denen der eine unter der Rücken-, der andere unter der Bauchfläche ein Stück nach innen zurücklaufen. In Quetschpräparaten sieht man meistens nur, dass die Seitenäste der Darmschenkel an ihren etwas erweiterten Enden eingekerbt sind.

Excretionsapparat. Der Excretionsporus liegt auf der Rückenfläche zwischen den beiden terminalen Leibesfortsätzen. Er führt durch ein kurzes Zwischenstück, welches die bekannte Rippen- oder Rosettenstructur zeigt, in den nur ganz kurzen Blasenstamm, der sich bereits hinter dem Schalendrüsencomplex in die beiden Blasenschenkel theilt. Diese ziehen in der Hauptsache unterhalb der Darmschenkel nach vorn bis in die Seiten des Saugnapfes und besitzen bis ungefähr zur Höhe des Genitalporus eine grössere Anzahl von Seitenzweigen; ob solche auch vor dem Porus noch existiren, ist nicht ausgeschlossen, doch kann es sich hierbei auch nur um starke Schlingenbildung der Hauptstämme handeln. Die nach innen gerichteten Seitenzweige sind nur kurz, die nach aussen gerichteten dagegen laufen, sich immer nahe unter der Körperoberfläche haltend, von den Seiten nach dem Rücken herauf, theilen sich dabei mehrfach in unregelmässiger Weise, und einige dieser Theilungsproducte gehen continuirlich in die von der andern Seite kommenden über. Auch die unter der Bauchfläche nach innen zu abgehenden Ausläufer der Blasenschenkel scheinen in dem Bezirke der Hoden beiderseits mit einander in Verbindung zu stehen, doch bin ich darüber nicht ganz sicher; deutlich hingegen kann man erkennen, dass Seitenäste von ihnen wiederum zwischen den Uterusschlingen hindurch die Verbindung mit den unter der Rückenfläche gelegenen Theilen der Blasenverzweigungen herstellen. Am Vorderrande des Saugnapfes scheinen die Blasenschenkel jederseits nach hinten umzubiegen und je in ein etwas dünneres Rohr überzugehen, welches in geschlängeltem Verlaufe nach hinten zurückkehrt und eigne zellige Wandungen besitzt. Es dürfte demnach noch der Blase zugehören, womit es stimmen würde, dass es anscheinend noch keine Gefässe abgiebt.

Genitalorgane. Der gemeinsame Genitalporus liegt etwas aus der Mittellinie heraus nach links verschoben, aber noch innerhalb der Darmschenkel kurz hinter der Gabelungsstelle dieser letztern. Copulationsorgane sind vorhanden, aber auffallend klein. Der Genitalsinus ist nach dem männlichen Leitungsweg zu ein wenig röhrenförmig verlängert; die Oeffnung der Vagina liegt dicht am Genitalporus caudalwärts von der männlichen. Der Cirrus-

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

beutel hat nur eine Länge von 0,33 mm bei einer Maximaldicke von 0,12 mm; er liegt fast quer zur Längsaxe des Körpers. Seine Wandung wird umgeben von einer verhältnismässig ganz enorm dicken Muskellage, die aber weder aus rein circulären, noch aus rein longitudinalen Fasern, sondern aus schräg, d. h. mehr oder minder spiralig verlaufenden Faserbündeln sich zusammensetzt, die unter wechselnden Winkeln sich kreuzen (Fig. 89, Taf. 26). In seinem Innern finden wir eine etwas spindelförmig aufgetriebene, kleine und von nur wenig Zellen umgebene Pars prostatica, dann einen kurzen Ductus ejaculatorius, der von dem ausstülpbaren Penis kaum sich absetzt. Ductus ejaculatorius mit Penis, sowie die Pars prostatica sind äusserlich mit einer regelrechten Ring- und Längsfaserlage umkleidet. Die frei im Parenchym gelegene Vesicula seminalis bildet ein kleines dichtes Convolut von Schlingen in der rechten Hälfte des Körpers. Die Vagina, äusserlich von einer starken Ring- und einer ganz feinen Längsfaserlage überzogen, bildet ein dünnes Rohr von ungefähr der halben Länge des Cirrusbeutels. Zellenensammlungen in ihrer Umgebung sind fast nicht zu bemerken, dagegen finden sich solche ziemlich reichlich in der Umgebung des Cirrusbeutels (*z* Fig. 89, Taf. 26).

Die Hoden zeigen ein sehr charakteristisches Verhalten, indem sie einmal nicht hinter dem Keimstock liegen, wie bei allen äusserlich ähnlichen Arten, sondern vor diesem, und indem sie weiterhin nicht einfach, sondern jeder in eine Anzahl von Theilstücken zerspalten sind. Diese Theilstücke besitzen im Allgemeinen quer ovale Gestalt und liegen in zwei seitlichen Längsreihen hinter einander; in derjenigen der rechten Seite (i. e. der Seite des Keimstockes) habe ich gewöhnlich 7, in der Reihe der linken Seite 8 Theilstücke gezählt. Beide Reihen besitzen je ihr besonderes Vas deferens, mit dem die einzelnen Hodenstücke durch kurze Vasa efferentia verbunden sind. Beide Hoden liegen demnach auch hier neben einander und in der Hauptsache auch symmetrisch.

Der Keimstock liegt, wie schon erwähnt, rechtsseitig sehr nahe am Körperende und hat einen rundlichen oder nur leicht eingebuchteten Umriss. Der Schalendrüsencomplex findet sich in der Mittellinie neben oder etwas hinter ihm, der Rückenfläche näher als der Bauchfläche; ein kurzer Laurer'scher Canal ist vorhanden, ein Receptaculum seminis fehlt.

Die Dotterstöcke sind relativ ansehnlich entwickelt; sie bestehen aus zahlreichen, mittelgrossen und gruppenweise angeordneten

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

Follikeln, die jederseits ein unterhalb der Darmschenkel gelegenes Band bilden und hinten am Keimstock beginnen, während sie vorn am dritten oder zwischen dem dritten und vierten Hodentheilstück endigen. Die queren Dottergänge gehen von ihrem Hinterende ab und bilden durch ihre Vereinigung ein kleines Dotterreservoir, welches von der Bauchseite her in den Schalendrüsencomplex eintritt. Die sehr zahlreichen dicken Schlingen des Uterus halten sich streng zwischen den Längsstämmen der Darmschenkel; auf der Höhe der Vesicula seminalis angekommen, beschränken sie sich auf die linke Körperhälfte, so dass die Vesicula von ihnen stets unverdeckt bleibt. Der Uebergang in die Vagina vollzieht sich vollkommen unvermittelt.

Die Eier sind 0,03 mm lang und 0,017 mm dick; sie besitzen eine dünne, farblose Schale mit deutlich abgesetztem Deckel und im normalen Zustande bei der Ablage an jedem Pole je ein Bündel von 6—8 sehr feinen und allem Anscheine nach nicht sehr langen Filamenten (Fig. 68, Taf. 25). Dieselben sind meist unregelmässig durcheinander gelockt oder gekräuselt; einigemale sah ich, dass von den Filamenten des Deckelpoles eines oder zwei aus den übrigen herausragten und dann durch eine grössere Länge (ca. 6 mal diejenige des Eies) sich auszeichneten; ob diese Erscheinung eine normale und ob die Länge dieser isolirten Filamente thatsächlich eine grössere ist, als die der übrigen, vermag ich nicht zu sagen.

Die nunmehr noch zu beschreibenden Schildkrötenmonostomen mit Schulterkragen zeichnen sich insgesammt durch eine grosse Aehnlichkeit ihres innern Baues aus, welche vorzugsweise durch eine gleiche Disposition des Genitalapparats hervorgerufen wird. Abgesehen hiervon aber ist ihr Verhalten im Einzelnen ein so wechselndes, dass sie unbedingt auf mehrere natürliche Gattungen vertheilt werden müssen. Provisorisch unterscheide ich deren zunächst 3; auf ihre Begründung werde ich zurückkommen, nachdem ich die Arten beschrieben habe.

20. *Adenogaster serialis* Lss.
(Fig. 71—74, Taf. 26.)

1901. *Adenogaster serialis* Looss, Trematod. aus Seeschildkröten etc., in: Ctrbl. Bakt., V. 30, Abth. 1, p. 620.

3 erwachsene Exemplare dieser Art wurden im Dickdarm einer von 20 untersuchten *Thalassochelys corticata* aufgefunden. Diese

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

Spärlichkeit des Materiales bedingt mehrfache Lücken in der folgenden Beschreibung.

Die Länge der Thiere beträgt zwischen 7,45 und 8,5 mm, ihre grösste Breite von 1,35 bis 1,5 mm. Das Vorderende ist durch den Besitz eines Schulterkragens ausgezeichnet, der in seiner Form demjenigen von *Pronocephalus* entspricht, d. h. über die Rückenfläche hinweg läuft und auf der Bauchseite zwei isolirte Lappen bildet, die sich jederseits etwas hinter dem Saugnapfe in den Körper inseriren (Fig. 71, Taf. 26). Direct hinter dem Schulterkragen ist der Körper am schmalsten (0,9—1,0 mm), nimmt aber von hier ab stetig, wenn auch langsam an Breite zu, so dass er bereits in ungefähr seiner Mitte das Breitenmaximum erreicht, welches dann bis zu dem einfach abgerundeten Hinterende das gleiche bleibt. Alle 3 Exemplare zeigen eine deutliche Tendenz zur Einrollung der Seitenränder, doch ist dieselbe nicht weit gediehen; das erste unmittelbar hinter dem Schulterkragen folgende Stück des Körpers ist (wie auch bei allen verwandten Formen) auf der Bauchfläche tief rinnenförmig ausgehöhlt und wirkt in Folge der an dieser Stelle besonders mächtigen Ausbildung der dorsoventralen Parenchymmuskeln, einem Saugnapfe ähnlich, als Fixationsorgan für den Körper. Auf der Bauchseite der conservirten Individuen bemerkt man ferner bereits mit blossem Auge Längsreihen kleiner buckelförmiger Erhebungen; dieselben repräsentiren Drüsencomplexe entsprechend denen von *Notocotyle* und *Deuterobaris*. Bei stärkerer Vergrösserung bemerkt man auch die Drüsenöffnung auf der Kuppe einer jeden Erhebung. Sie beginnen vorn auf der Höhe des Genitalporus und reichen hinten bis fast an das Leibesende. Die beiden äussern Reihen enthalten je 24, die beiden mittlern Reihen je 23 Drüsencomplexe, die unter sich auf gleicher Höhe und auf den Lücken zwischen denen der äussern Reihen stehen. Hinter den beiden letzten folgt noch ein unpaarer Drüsencomplex, so dass im Ganzen 95 vorhanden sind (Fig. 71, Taf. 26).

Verdauungsapparat. Der kuglige Mundsaugnapf hat im Mittel 0,33 mm im Durchmesser; auf ihn folgt ein dünner Oesophagus, der sich am Ende des Schulterkragens in die beiden Darmschenkel theilt. Diese sind von mässigem Caliber, auf der Aussenseite in ganzer Ausdehnung glatt (höchstens in der Nähe der blinden Enden hier und da ein wenig buckelförmig aufgetrieben), entsenden dagegen nach innen zu in mässigen Abständen kurze blindsackförmige Ausläufer (Fig. 72, Taf. 26). Im Hinterleibe gehen sie dorsal über die

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

Hoden hinweg und werden durch sie bogenförmig nach der Mittellinie zu abgelenkt, um hinter den Hoden sich wieder etwas von einander zu entfernen und schliesslich, nochmals gegen einander gekrümmt, nahe dem Hinterende zu endigen.

Von dem Excretionsapparate kann ich bis auf Weiteres nur angeben, dass der schlitzförmige und anscheinend nicht mit einer Rippenstructur versehene Porus etwas vom Hinterende entfernt und sogar noch etwas vor den blinden Enden der Darmschenkel auf der Rückenseite gelegen ist. Er führt in einen ziemlich langen schlauchförmigen Blasenstamm, der unmittelbar hinter dem Schalendrüsencomplex in zwei Aeste sich spaltet. Von dem fernern Verlaufe der Blasenschenkel liess sich an den aufgehellten Thieren nichts entdecken; auf die Anfertigung von Schnitten musste ich in Anbetracht der Spärlichkeit des Materiales verzichten.

Genitalorgane. Der einfache Genitalporus liegt links nicht weit hinter dem Kopfkragen und ziemlich genau unter dem Darmschenkel dieser Seite. Copulationsorgane sind vorhanden und kräftig entwickelt. Der Cirrusbeutel erinnert in seinem Baue und auch in seinen Dimensionen an die Verhältnisse bei der Gattung *Cricocephalus* (Fig. 73, Taf. 26). Er besitzt eine Gesammtlänge von 1,5 mm; davon kommen über zwei Drittel, nämlich 1,05 mm auf eine mächtige, spindelförmige Pars prostatica (*PP*), in deren Umkreise der Cirrusbeutel aus einer dicken Längsmuskellage besteht. Vor der Pars prostatica verengt derselbe sich etwas, um dann gegen den Porus hin an Dicke allmählich wieder zuzunehmen; ob sich zwischen diesen und das Vorderende des Cirrusbeutels ein cylindrischer Vorraum ähnlich dem bei einigen der bereits besprochenen Arten einschiebt, ist wahrscheinlich, doch habe ich es mit Bestimmtheit nicht entscheiden können. In dem verengten Theile ist ein ganz dünner, aber langer und in zahlreiche kurze Windungen gelegter Ductus ejaculatorius enthalten; er hebt sich deutlich von dem etwas dickern Penis ab, welcher im völlig eingestülpten Zustande nur kurz, aber mit einer starken Musculatur ausgestattet ist. Die Längsfasern, welche die Muskelwand des Cirrusbeutels bilden, sind in der Umgebung des Ductus und Penis weniger mächtig, als in der Umgebung der Pars prostatica. Die Vesicula seminalis liegt wie bei den verwandten Arten frei im Parenchym; sie bildet hinter der Pars prostatica einige unregelmässige Querschlingen, die gegen das Ende zu allmählich kleiner werden. Die Vagina ist von mittlerer Dicke (0,1 mm), sehr stark musculös und äusserlich von einer Schicht

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

Begleitzellen umgeben; sie besitzt ungefähr die halbe Länge des Cirrusbeutels.

Die Hoden liegen vom Hinterende etwas entfernt symmetrisch neben einander. Sie repräsentiren zwei ansehnliche Körper mit 4—6 mal kurz aber scharf eingekerbten Rändern, die schon an nicht aufgehellten Individuen äusserlich als schwache, weissliche Erhabenheiten der Bauchfläche erkennbar sind (*H* Fig. 71, Taf. 26). Der kleine, nur ein oder zwei mal flach eingebuchtete oder unregelmässig rundliche Keimstock findet sich etwas rechts kurz vor den Hoden; der Schalendrüsencomplex neben oder hinter und zugleich etwas dorsalwärts von ihm. Ein Laurer'scher Canal dürfte vorhanden sein, ein Receptaculum seminis fehlt. Die Dotterstöcke setzen sich aus kleinen, gruppenweise angeordneten Follikeln zusammen und liegen ganz ausserhalb und unterhalb der Darmschenkel. Sie beginnen hinten auf der Höhe der Schalendrüse, zum Theil beiderseits nicht ganz auf gleicher Höhe, und endigen vorn etwas vor dem Hinterende der Samenblase. Der Uterus endlich hat einen ähnlichen Verlauf wie bei *Charaxicephalus robustus*; seine in der Hauptsache quer verlaufenden Windungen halten sich ziemlich streng innerhalb der Darmschenkel und beschränken sich auf der Höhe der Vesicula seminalis und der Pars prostatica vorzugsweise auf die linke Körperseite, so dass die genannten Organe von ihnen frei bleiben.

Die zahlreichen kleinen Eier haben eine Länge von 0,03 bis 0,032 mm, bei einer Dicke von 0,017—0,018 mm. Ihre ziemlich dünne, farblose Schale entbehrt der Filamente, besitzt aber an ihrem hintern Pole sehr regelmässig ein kleines Knöpfchen (Fig. 74, Taf. 26). Bei Anwendung sehr starker Vergrösserungen bemerkt man um die Schale herum noch eine feine hyaline Hülle, die augenscheinlich erst später auf sie abgesondert wird.

21. (*Pleurogonius*) *trigonocephalus* (R.).
(Fig. 75—78, Taf. 26.)

1809. *Monostoma trigonocephalum* Rudolphi, Entoz. Hist. nat., V. 2. I, p. 336.

1819. *Monostoma trigonocephalum* Rudolphi, Entoz. Synops., p. 349.

(1859.) *Monostoma trigonocephalum* R., Van Beneden, La tortue franche etc., in: Bull. Acad. Belgique (2), V. 6. (Mir nicht zugänglich.)

(1892.) *Monostomum trigonocephalum* Monticelli, Monost. cymbium Dies., in: Mem. Accad. Sc. Torino (2), V. 22. (Mir nicht zugänglich; citirt nach Braun.)

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

(1893.) *Monostomum trigonocephalum* R., Walter, Unters. üb. d. Bau d. Trematoden, in: Z. wiss. Zool., V. 56, p. 191, fig. 1, tab. 10.

(1899.) *Pronocephalus trigonocephalus* (R.), Looss, Weitere Beitr. etc., in: Zool. Jahrb., V. 12, Syst., p. 666 u. 756, fig. 84 tab. 31, fig. 85, 86 tab. 32.

(1900.) *Monostomum trigonocephalum* R., Shipley, A description of the Entozoa collected by Dr. Willey etc., in: A. Willey's Zool. Results, Part 5, Cambridge University Press, p. 532, tab. 54, fig. 1—7.

1901. *Monostomum trigonocephalum* R., Braun, Tremat. d. Chelonier, in: Mitth. Zool. Mus. Berlin, V. 2, p. 38, fig. 29, tab. 2.

1901. *Pleurogonius trigonocephalus* (R.), Looss, Ueb. Tremat. aus Seeschildkröten etc., in: Ctrbl. Bakt., V. 30, Abth. 1, p. 567.

Ich habe in diesem Verzeichnisse der Literatur die hauptsächlichsten Publicationen erwähnt, welche sich auf „*Monostomum trigonocephalum* Rud." beziehen. Für die Identificirung des Wurmes waren bis vor Kurzem in letzter Instanz nur die primitiven Beschreibungen Rudolphi's nutzbar gewesen; nachdem aber neuerdings die noch vorhandenen Rudolphi'schen Originalexemplare von Braun einer Neuuntersuchung unterworfen worden sind, muss dessen Beschreibung von *Monost. trigonocephalum* R. als massgebende Diagnose der Art gelten. Nicht ohne Interesse ist, dass Braun nachweisen konnte, dass schon Rudolphi auf sein *Monostomum trigonocephalum* 2 in Wirklichkeit ganz verschiedene und nur äusserlich einander ähnliche Arten bezogen hat. Braun hat ferner gezeigt, dass das von mir für *Monost. trigonocephalum* gehaltene Thier mit dieser Art in Wirklichkeit nichts zu thun hat. Das Gleiche gilt von dem „*Monost. trigonocephalum*" Shipley's; die Beschreibung, welche der Autor von demselben giebt, weist vollkommen eindeutig auf den von mir zuerst wiedererkennbar beschriebenen *Cricocephalus delitescens* hin, während von den begleitenden Zeichnungen die figg. 1b und 1d zeigen, dass Shipley auch noch andere, von ihm als selbständig nicht erkannte Arten vorgelegen haben. Etwas auffallend bleibt es auch, dass Shipley die von ihm untersuchte Art „*Monostomum trigonocephalum* Rud." nennt, obwohl ihr innerer Bau durchaus mit demjenigen des *Cricocephalus delitescens* zusammenfällt, den ich von *Monost. trigonocephalum* Rud. abgeschieden hatte. Somit fallen die bisher genannten Publicationen, als nicht auf das wirkliche *Monost. trigonocephalum* Rudolphi's bezüglich, aus der Literatur desselben fort. Was die 3 übrigen Arbeiten von Van Beneden (1859), Monticelli (1892) und Walter (1893) anlangt, so kann ich über diejenige Monticelli's hier

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

kein Urtheil fällen, da sie mir nicht verfügbar ist. Dasselbe ist zwar auch mit dem Artikel Van Beneden's der Fall, indessen citiren einige andere Autoren aus ihm Stellen, die geeignet sind, auf die von dem belgischen Autor in Wirklichkeit beschriebene Form einiges Licht zu werfen. Von der Form, welche Walter vorgelegen, habe ich Dank der Liberalität des Collegen Brandes einige Originalexemplare vergleichen können; bezüglich dieser werde ich später den Nachweis führen, bezüglich Van Benden's Art es so gut wie sicher machen können, dass beide ebenfalls nicht das echte *Monost. trigonocephalum* Rudolphi's sind. Demnach gehören auch die Publicationen der beiden genannten Autoren nicht in die Literatur der Rudolphi'schen Form, und damit wird die Beschreibung Braun's die erste, welche sich nach Rudolphi wieder auf dieselbe bezieht.

Ich gebe nun zunächst erst eine Beschreibung derjenigen Würmer, die ich selbst gesammelt und für das echte *Monost. trigonocephalum* Rudolphi's halte. Monostomen, die dem von Braun (Fig. 29 l. c.) abgebildeten Originalexemplare in allen wesentlichen Punkten sehr gut entsprechen, habe ich im Verlaufe meiner Untersuchungen nur ein einziges Mal im Dickdarme einer *Thalassochelys corticata* angetroffen; es waren 3 erwachsene Individuen vorhanden, die bis auf eine etwas verschiedene Füllung ihres Uterus mit Eiern in ihrem Baue die vollkommenste Uebereinstimmung zeigten. Ich betone dies ausdrücklich in Anbetracht verschiedener Bemerkungen, die ich später zu machen haben werde. Von den 3 Individuen wurden 2 lebendig gepresst und als Totalpräparate eingeschlossen, das dritte auf die von mir beschriebene Weise conservirt.[1])

Die Länge dieser Individuen geht von 2,95 bis (im Quetschpräparat) 3,95 mm; in letzterm beträgt die Maximalbreite (in der hintern Körperhälfte) 1,45 mm, bei dem conservirten Individuum

1) Nachträglicher Zusatz: Eine im April 1902 untersuchte mittelgrosse *Thalassochelys* beherbergte 67 erwachsene Individuen der gleichen Art. Die Mehrzahl derselben sass dicht gedrängt und der Schleimhaut fest anhaftend an der Uebergangsstelle des Dünndarmes in den Dickdarm; einige versprengte fanden sich vereinzelt bis ungefähr 10 cm hinter dieser Stelle. Die Thiere zeichnen sich durch eine lebhaft rothe Farbe aus, die nur auf dem Rücken, da wo die Uterusschlingen durchscheinen, durch gelblich weiss ersetzt wird. Einige 20 dieser Würmer wurden theils gepresst, theils aufgehellt untersucht und zeigten in Bezug auf alle Einzelheiten eine vollkommene Uebereinstimmung mit den oben beschriebenen 3 zuerst gefundenen Exemplaren.

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

noch nicht ganz 1 mm. Diese Maasse stimmen vollkommen zu den von Braun gefundenen und deuten darauf hin, dass die kurze, relativ breite Körpergestalt für die Art charakteristisch ist. Betreffs der Form des Kopfendes berichtet derselbe Autor, dass „das dreieckige Vorderende sich durch einen Wulst absetzt, der auf dem Rücken wenig hervortritt, quer verläuft, an den Seiten in zwei Höcker übergeht und auf der Bauchseite in der Mittellinie sich nach vorn winklig einzieht" u. s. w. Von ganz besonderer Bedeutung ist für mich hier die Angabe, dass der Ringwulst auf dem Rücken wenig hervortritt, denn ich glaube aus ihr ersehen zu können, dass die Rudolphi'schen Typen dieselbe Eigenthümlichkeit zeigen wie meine 3 Exemplare, bei denen der Schulterkragen über den Rücken überhaupt nicht hinweggeht.

Bei der Betrachtung lebender Exemplare aller hier in Betracht kommenden ähnlichen Species ist es fast unmöglich zu erkennen, ob dieselben einen Schulterkragen besitzen oder nicht, da derselbe bei den Bewegungen und besonders bei dem Langausstrecken des Vorderleibes vollkommen verschwindet und von den Thieren anscheinend auch willkürlich eingezogen werden kann. An gut conservirten Individuen hingegen tritt er stets deutlich in die Erscheinung, und dann ergeben sich bei näherm Zusehen auch einige recht interessante Verschiedenheiten in seinem speciellen Verhalten. Ich habe mich bei denjenigen Arten, von denen ich ein grösseres Material besitze, durch den Vergleich zunächst davon überzeugt, dass seine Form innerhalb der Angehörigen einer Species, von offenbaren Contractionsdifferenzen abgesehen, eine sehr constante und dem zu Folge charakteristische ist. Die Constanz in seinem allgemeinen Verhalten geht sogar so weit, dass ich in den verschiedenen Ausbildungsweisen, die der Schulterkragen darbieten kann, Gattungskennzeichen erblicken muss.

Betrachtet man nun ein conservirtes *Monost. trigonocephalum* von der Bauchfläche (Fig. 76, Taf. 26), so fallen principielle Verschiedenheiten der Kopfbildung gegenüber z. B. der Gattung *Pronocephalus* (Fig. 70, Taf. 26) nicht auf; eine kleine Abweichung liegt höchstens darin, dass die beiden von den Seiten ausgehenden und ventralwärts eingeschlagenen Lappen hier nur relativ schmal und schon von ihrem Ursprunge am Saugnapf an durch einen grössern Zwischenraum von einander getrennt sind. Rollt man aber das Thier bis zur Seitenlage, dann zeigt sich, dass die Basaltheile der beiden Seitenlappen über den Rücken hinweg nicht durch einen Querwulst

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

verbunden sind wie bei *Pronocephalus*; das Profil der Rückenlinie ist vielmehr entweder gerade oder zeigt an der Stelle, wo der Querwulst gelegen sein müsste, nicht selten sogar eine seichte Einbiegung (Fig. 77, Taf. 26). Das heisst mit andern Worten: *Monost. trigonocepholum* R. besitzt keinen eigentlichen Schulterkragen, sondern nur zwei winklig nach aussen vorspringende und mehr oder minder nach der Bauchseite eingeschlagene Seitenlappen, die über den Rücken hinweg in keiner Verbindung mit einander stehen; dass entsprechende Verhältnisse auch bei den Originalexemplaren Rudolphi's herrschen, scheint mir aus den oben citirten Worten Braun's mit Sicherheit hervorzugehen.

Der übrige Körper meiner Exemplare zeigt dieselbe Tendenz zur Einrollung nach der Bauchseite wie die verwandten Arten; das Hinterende ist einfach abgerundet.

Den Saugnapf finde ich bei einem Individuum von 2,95 mm Länge 0,13 mm dick und 0,18 mm lang; diese Maasse an und für sich würden wiederum sehr gut mit den von Braun gefundenen stimmen, wenn Braun nicht das längere für den Durchmesser und das kürzere für die Länge des Saugnapfes angäbe. Demnach müsste der letztere der Länge nach stark zusammengedrückt sein; da aber in der Figur Braun's ein leicht längs ovaler Saugnapf gezeichnet ist, so liegt die Annahme nahe, dass die umgekehrte Angabe im Texte auf einem lapsus calami beruht. Bei einem meiner gepressten Individuen von 3,95 mm erscheint der Saugnapf kuglig von 0,2 mm Durchmesser. Der Oesophagus ist relativ lang und dünn, die schräg nach den Seiten aus einander laufenden Anfangstheile der Darmschenkel tragen die beiderseits vorhandenen kurzen Blindsäcke sehr deutlich zur Schau; der Rest der Darmschenkel zeigt bei allen meinen 3 Exemplaren kleine Einkerbungen der Ränder, die offenbare Contractionserscheinungen sind. Ueber den Hoden biegen sie constant)(förmig nach innen zusammen, um hinter denselben noch für eine kurze Strecke wieder aus einander zu laufen.

Von dem Excretionsgefässsystem habe ich an meinem spärlichen Materiale leider so gut wie nichts erkennen können. Man sieht nur, dass der Porus nahe dem Hinterende auf der Rückenfläche gelegen ist und dass der Endabschnitt der Blase der bekannten rosettenförmigen Structur allem Anscheine nach entbehrt. Unmittelbar hinter dem Schalendrüsencomplex erfolgt die Theilung in die Blasenschenkel, die sich in Quetschpräparaten und aufgehellten Thieren der Beobachtung sofort entziehen.

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

Betreffs der Genitalorgane finde ich in allen wesentlichen Punkten das bestätigt, was Braun berichtet. Beide Genitalöffnungen liegen auf der linken Körperseite und noch innerhalb der Darmschenkel dicht beisammen, die männliche vor der weiblichen; ein Genitalsinus ist, wenn vorhanden, sehr flach und wenig ausgesprochen. An dem Cirrusbeutel fällt charakteristisch seine dicke, wurstförmige Gestalt und seine knie- oder Cförmig gebogene Haltung auf; er verläuft Anfangs mehr oder minder schräg zur Längsaxe des Körpers und biegt in ungefähr seiner Mitte um. Seine Muskelwand scheint ausschliesslich aus Längsfasern zu bestehen und zeichnet sich nicht durch auffällige Dicke aus. Circa zwei Drittel seiner Länge werden eingenommen von einer dicken, von zahlreichen Drüsenzellen umgebenen Pars prostatica; auf dieselbe folgt nach vorn ein gewundener, ziemlich dicker Ductus ejaculatorius, der sich, soweit ich sehen konnte, von dem ausstülpbaren Penis nicht scharf absetzt. Ductus und Penis besitzen äusserlich eine Ring- und Längsmusculatur und sind innen von einer oberflächlich in feine Zäpfchen zerspaltenen Cuticularmasse ausgekleidet. Hinter dem Cirrusbeutel liegt frei im Parenchym die Samenblase, die bei *Pl. trigonocephalus* nicht wie bei der Mehrzahl der verwandten Arten in kleinen und dünnen Querschlingen relativ weit nach hinten reicht, sondern in charakteristischer Weise nur einige dicke und lange Querwindungen beschreibt, die sich der Länge nach nicht weit von dem Ende des Cirrusbeutels entfernen. Braun berichtet nur von einer „stark gewundenen Vesicula seminalis"; in der Figur zeigen aber die optischen Querschnitte derselben einen ansehnlichen Durchmesser und liegen auch in unmittelbarer Nachbarschaft vom Ende des Cirrusbeutels. Auch in dieser Hinsicht scheinen demnach die Verhältnisse in den beiden von uns beobachteten Arten die gleichen zu sein. Die Hoden finde ich ziemlich gross und stets deutlich, wenn auch nicht tief, vom Rande her eingekerbt.

Die Vagina fällt durch ihre Weite auf; sie erreicht ungefähr ein Drittel bis die Hälfte der Länge des Cirrusbeutels und ist von einem dichten Mantel von Begleitzellen umgeben. Der kleine, ebenfalls leicht gelappte Keimstock liegt vor dem rechten Hoden; neben oder etwas hinter ihm in der Mittellinie des Körpers der Schalendrüsenkomplex. Ein Laurer'scher Canal ist vorhanden, ein Receptaculum seminis fehlt. Die Dotterstöcke liegen in den Seiten des Körpers ausserhalb und etwas dorsal von den Darmschenkeln. Sie bilden bei meinen Exemplaren jederseits ein nur undeutlich aus

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

zwei Reihen grosser derber Follikel zusammengesetztes Band, welches vor den Hoden beginnt und bis zum blinden Ende der Samenblase nach vorn reicht. In Bezug auf diesen letztern Punkt stimmen demnach meine Exemplare wiederum vollkommen mit der Figur Braun's überein, obwohl in dieser die Dotterstöcke als Ganzes relativ etwas kürzer erscheinen als in meiner Abbildung (Fig. 75, Taf. 26). Die queren Dottergänge gehen vom Hinterende der Dotterstöcke ab und ziehen in gerader Richtung und fast quer zur Längsaxe nach der Mitte zusammen; das durch ihre Vereinigung entstehende kleine Dotterreservoir tritt vom Rücken her in den Schalendrüsencomplex ein. Die relativ dicken, ausgesprochen quer verlaufenden Uterusschlingen halten sich streng innerhalb der Darmschenkel.

Betreffs der Eier sagt Braun (l. c., p. 44): „Die Messung der Eier, noch mehr aber die etwaiger Filamente begegnet hier, wo sie sehr dicht bei einander liegen, grossen Schwierigkeiten; zunächst muss ich bemerken, dass ich lange nicht bei allen Exemplaren Filamente gefunden habe;" etc. Dieser Passus ist zweideutig, da man nicht ersehen kann, ob es sich um „Exemplare" von Eiern, oder „Exemplare" von Würmern handelt, d. h. ob in einem und demselben Individuum der Art Eier mit Polfäden und Eier ohne solche neben einander vorkamen oder ob die beiden Arten von Eiern auf verschiedene Individuen vertheilt waren. Dass bei Arten mit filamentirten Eiern gleichzeitig anhangslose zu allen Zeiten der geschlechtlichen Thätigkeit auftreten, ist die Regel, da die Filamente an frisch gebildeten Eiern noch fehlen und erst während ihres Fortschreitens im Uterus auf sie abgeschieden werden. Deshalb enthalten die hintersten Uterusschlingen stets filamentlose Eier auch dann, wenn in den der Genitalöffnung näher liegenden Theilen des Uterus Polfäden an den Eiern vorhanden sind; diese Thatsache ist indessen zu bekannt, als dass ich die oben citirten Angaben Braun's auf sie beziehen dürfte. Die nachträgliche Entwicklung der Polfäden bedingt es auch, dass in jüngern Würmern, deren Uterus noch nicht stark gefüllt ist, sämmtliche vorhandenen Eier unter Umständen der Polfäden noch entbehren können; es kommt dazu, dass die im Anfange der Keimproduction oft massenhaft gebildeten Abortiveier, von denen bereits oben gesprochen wurde (cf. p. 475), anscheinend niemals Filamente erhalten und so Arten vortäuschen können, die keine Eifilamente besitzen. Für die Entscheidung der Frage, ob an den Eiern einer Art die Polfäden definitiv fehlen, ist es deshalb unbedingt nöthig, voll erwachsene und mit sich entwickelnden Eiern gefüllte

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

Thiere der Beobachtung zu Grunde zu legen; in dem Falle, dass solche nicht zur Verfügung stehen, dürfte es sich für die spätere eventuelle Identificirung der Art empfehlen, der Angabe über das Fehlen der Anhänge eine Bemerkung über das Alter der Thiere beizufügen, an denen die Beobachtung gemacht worden ist.

Ich glaube, wie gesagt, die hier berührten Verhältnisse für eine Erklärung der oben citirten Angaben Braun's ausschliessen zu können. Aus den Worten des Autors geht ferner nicht mit Bestimmtheit hervor, ob sich seine Erfahrungen auf die Untersuchung von Schnitten oder von ganzen Thieren beziehen; mit Rücksicht jedoch auf das, was er über die Eier des *Monost. rubrum* K. et H. berichtet, möchte ich hier noch einige Bemerkungen anfügen. Eine Erfahrung, die ich ebenfalls und recht oft gemacht habe, ist die, dass man in Schnitten durch Arten mit filamentirten Eiern einen auffallend grossen Procentsatz dieser letztern findet, die an einem oder an beiden Polen keine Spur der Fäden mehr aufweisen, obwohl die sorgfältigste Durchmusterung intacter Thiere derselben Art auch nicht ein Beispiel eines positiv anhangslosen (natürlich reifen) Eies liefert. Eine genauere Analyse der Schnitte und vor allem ein Vergleich der Eier, welche in ihnen nur noch ein einseitiges Filament zeigen, hat mich zu der Ueberzeugung geführt, dass die Filamente beim Schneiden leicht von den Eiern abreissen, bestehen sie doch nicht aus der echten, von der Schalendrüse gelieferten Schalensubstanz, sondern aus einer Masse, welche erst später (im Uterus) auf diese Schalensubstanz abgeschieden wird. So bemerkt man in gefärbten Schnittpräparaten bei genauerm Zusehen deutlich, dass die Substanz der Filamente sich etwas verschieden von der Schalensubstanz färbt und dass die Filamente der Schale zwar fest ansitzen, aber doch nicht organisch mit ihr zusammenhängen (cf. z. B. Fig. 87, Taf. 26). An den Ansatzstellen nun reissen, wie gesagt, die Filamente beim Schneiden leicht ab und das besonders dann, wenn das zum Schneiden verwandte Messer nicht mehr vollkommen scharf ist.[1]) Die That-

1) Ich habe, durch die Angaben von Braun aufmerksam gemacht, eine Anzahl von Schnittserien durch Formen mit filamentirten Eiern genau durchgesehen und hierbei constatirt, dass von den Eiern oft thatsächlich nur ein verschwindender Procentsatz seine Anhänge noch zeigte, dass aber die Anhänge selbst massenhaft zwischen den Eiern umherlagen; hierbei handelte es sich um Formen, die im Quetschpräparat kein einziges anhangslosses Ei entdecken liessen. Eine sorgfältige Durchmusterung der Anhänge ergab, dass unter ihnen hier und da einige vorkamen, deren Basis,

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

sache, dass man in Schnitten durch Arten mit filamentirten Eiern zwischen diesen eine grössere oder geringere Menge von solchen beobachtet, die — einseitig oder beiderseits — keine Filamente mehr zeigen, ist deshalb meiner Ueberzeugung nach kein Beweis dafür, dass die betreffenden Eier wirklich anhangslos gewesen sind, und das besonders dann, wenn in den Schnitten Filamente neben den Eiern zur Beobachtung kommen.

Was nun meine 3 Exemplare des *Pl. trigonocephalus* anlangt, von denen 2 offensichtlich vollwüchsige Thiere sind, so zeigen sie insgesammt Eier ohne Filamente. Dieselben messen 0,021 mm in der Länge und 0,013 mm in der Dicke, besitzen also Dimensionen, die sich vollkommen mit den von Braun gegebenen decken. Die Maximaldicke findet sich regelmässig näher dem hintern Pole, so dass die Eier nach vorn deutlich verjüngt erscheinen (Fig. 78, Taf. 26). Angesichts dieser Befunde, die übrigens auch bestätigt werden durch eine Angabe von Brandes, der die Eier des *Monost. trigonocephalum* Rud. — anscheinend auf Grund der Untersuchung der Originalexemplare — ebenfalls der Filamente entbehren lässt,[1]) bleibt mir nichts übrig, als anzunehmen, dass in dem von Braun untersuchten Materiale noch eine andere Species sich befunden hat, welche Filamente an ihren Eiern besitzt. Die von Braun beschriebene und und in fig. 29, tab. 2 seiner Arbeit abgebildete Form ist zweifellos dieselbe wie diejenige, die mir vorliegt; diese Species hat aber ebenso zweifellos Eier ohne Polfäden. Nun existirt allerdings an demselben Orte, an dem auch *Pl. trigonocephalus* lebt (dem Dickdarm

ohne eine Spur der Eischale selbst, deutlich einen Abguss von deren Oberfläche darstellte, und in einigen günstigen Fällen zeigte sich auch das in Fig. 88, Taf. 26 gezeichnete Bild, welches zweifellos darauf hinweist, dass die Filamente beim Schneiden von den Eischalen abgerissen werden. Ich erblickte die Ursache hiervon zunächst in dem Umstande, dass das zum Einbetten benutzte Paraffin notorisch nur schwer und langsam in die Zwischenräume zwischen den Filamenten eindringt und so die Zerreissungen befördert; indessen fanden sich bei weitern, sorgfältigst eingeschmolzenen Präparaten nach dem Schneiden dieselben Verhältnisse wie vorher. Ich habe darauf zum Schneiden ein frisch und mit aller Sorgfalt abgezogenes Messer benutzt, und nunmehr war das Resultat das umgekehrte wie früher, d. h. die Zahl der anhangslosen Eier war nur eine ganz verschwindende gegenüber der Zahl derjenigen, die ihre Filamente unverändert trugen. Es ist vielleicht nicht ganz ohne Interesse, wenn ich hinzufüge, dass der alte Uebelstand bereits wieder eintrat, wenn das dritte oder vierte Object mit derselben Stelle der Messerschneide geschnitten wurde.

1) Revision der Monostomiden, in: Ctrbl. Bakt., V. 12, 1892, p. 508.

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

von *Thalassochelys corticata*) eine dem *Pl. trigonocephalus* in Grösse und äusserm Aussehen ähnliche Form, welche filamentirte Eier producirt; ich werde sie weiter unten unter dem Namen *Epibathra crassa* beschreiben. Diese Art, die ich nur spärlich in den *Thalassochelys* der ägyptischen Küsten angetroffen habe, findet sich in reichlicher Anzahl in dem Materiale, welches ich durch die Liebenswürdigkeit des Collegen Cori aus der ersten von ihm für mich untersuchten *Thalassochelys corticata* der Adria erhielt, scheint dort also nicht selten zu sein. Da Rudolphi das Originalmaterial seines *Monost. trigonocephalum* in Rimini sammelte und den Wurm dabei in grosser Menge antraf[1]), so ist es nicht ausgeschlossen, dass unter seinen Individuen von *Monost. trigonocephalum* noch solche der *Epibathra crassa* sich befunden haben. Ob es thatsächlich die genannte Species oder eine andere, ähnliche gewesen ist, kann ich natürlich nicht entscheiden; dass aber Angesichts des von Braun constatirten Verhaltens der Eier hier noch eine zweite Art mit Polfäden an ihren Eiern in Frage kommt, ist eine Annahme, die nach meinen bisherigen Erfahrungen kaum zu umgehen ist.[2])

Die eigenthümliche Bildung des Kopfendes, das keinen eigentlichen Schulterkragen, sondern nur zwei seitliche Lappen besitzt, die über den Rücken hinweg nicht mit einander in Verbindung stehen, findet sich ausser bei *Monost. trigonocephalum* R. noch bei einigen andern Arten, die ich als typische Angehörige der Gattung *Pleurogonius* betrachte; ob *Monost. trigonocephalum* derselben Gattung in

1) cf. hierzu die Mittheilungen von Braun, l. c., p. 42.

2) Nachträglicher Zusatz. Die hier ausgesprochene Vermuthung erhält eine recht kräftige Stütze durch die Befunde, die ich an der bereits in dem nachträgl. Zusatz auf S. 550 erwähnten *Thalassochelys* gemacht habe. Die in dieser vorhandenen 67 Individuen von *Pl. trigonocephalus* fanden sich, wie gesagt, in ungefähr den ersten 10 cm des Dickdarms; unmittelbar hinter ihnen, und von ihnen nicht durch eine scharfe Grenze getrennt, traten auf eine längere Strecke verstreut ca. 1 Dutzend Exemplare von *Epibathra crassa* auf, die den rothen *Pl. trigonocephalus* gegenüber sich sofort und charakteristisch durch ihre weisse Körperfarbe unterschieden. Nun bemerkt bereits Rudolphi, dass sein *Monost. trigonocephalum* weiss oder roth sei, und Braun constatirt dieselben Farbenunterschiede an dem in Glas 1337 der Berliner Sammlung nach vorhandenen Originalmateriale Rudolphi's (cf. Braun, Trem. d. Chelonier l. c. p. 42 u. 43). Ich bin daraufhin kaum noch im Zweifel darüber, dass die von Braun erwähnten Exemplare des „*Monost. trigonocephalum* R." mit filamentirten Eiern die von mir beschriebene *Epibathra crassa* sind.

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

Wirklichkeit ebenfalls zugehört, kann ich zunächst mit Sicherheit noch nicht entschieden, da sein innerer Bau hierzu noch nicht genügend bekannt ist. Einstweilen mag es indessen bei dieser Gattung seinen Platz finden; zum Typus der letztern ernenne ich

22. *Pleurogonius longiusculus* Lss.
(Fig. 94—98, Taf. 27; Fig. 176, 177, Taf. 32.)

1859. *Monostomum trigonocephalum* Rud., Van Beneden, La tortue franche etc., in: Bull. Acad. Belgique (2), V. 6, p. 81, tab. 2, fig. 5. (Mir nicht zugänglich.)
1893. *Monostomum trigonocephalum* R., Walter, Unters. üb. d. Bau d. Trematoden, in: Z. wiss. Zool., V. 56, p. 191.
1901. *Pleurogonius longiusculus* Looss, Tremat. aus Seeschildkröten etc., in: Ctrbl. Bakt., V. 30, Abth. 1, p. 568.

In der zweiten Hälfte des Dünndarms von *Chelone mydas* fand ich verschiedentlich, aber niemals in grösserer Individuenzahl beisammen, ein Monostomum, welches sich durch seine auffallend lange, schmale Körpergestalt sofort als eine neue, resp. bis dahin nicht als selbständige Art unterschiedene Form herausstellte. Die Länge der grössten Exemplare erreicht bei vollkommener Streckung 10,7 mm; dabei ist die Breite von vorn bis hinten ungefähr gleichmässig 0,7—0,8 mm, der Körper flach, die Seitenränder nur andeutungsweise eingekrümmt. Bei einigen meiner Exemplare ist diese Einkrümmung indessen ziemlich stark, und der Körper erscheint bei Lupenvergrösserung drehrund mit einem schmalen Spalt längs der Mittellinie der Bauchseite, ganz ähnlich wie die Männchen der Bilharzia. Das Hinterende ist abgerundet, das Vorderende mit den charakteristischen Seitenlappen ausgestattet, die meist nach der Bauchseite eingeschlagen sind und dem Vorderende ein verdicktes, spitz dreieckiges Aussehen verleihen (Fig. 96, Taf. 27). Die Haftgrube der Bauchseite ist deutlich ausgebildet.

Der Saugnapf ist leicht verlängert und misst bei den grossen Individuen 0,17 zu 0,12 mm, bei kleinern entsprechend weniger; aus ihm entspringt ein relativ langer, sehr dünner Oesophagus, der sich am Hinterende der Seitenlappen in die Darmschenkel spaltet. Diese durchziehen den Körper in gerader Richtung bis an die Hoden, wo sie in der bekannten Weise nach der Mittellinie einbiegen, um schliesslich in der Nähe des Excretionsporus nahe bei einander zu endigen. Bei langgedehnten Exemplaren sind die Darmschenkel in ihrem ganzen Verlaufe nahezu vollkommen glattwandig und nur die

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

hinter den Hoden liegenden Endtheile leicht gebuchtet (Fig. 94, Taf. 27). Bei stärker contrahirten Individuen dagegen (so z. B. in allen von mir während des Lebens gepressten) zeigen die Darmschenkel auf ihrer Aussenseite mehr oder minder tiefe Auszackungen, die manchmal wie kleine Seitenzweige aussehen; auch hinter den Hoden ist dann die Faltung der Darmwände bedeutend stärker ausgesprochen als im gestreckten Zustande (Fig. 95, Taf. 27). Bei ohne Vorsichtsmaassregeln conservirten Thieren endlich treten die Fältelungen auch an der Innenseite der Darmwand auf, und das besonders in dem durch seine Contractilität sich auszeichnenden Vorderkörper. Dass alle diese Fältelungen hier nichts als Contractionserscheinungen sind, ist nach dem Gesagten ohne Weiteres klar.

Vom Excretionsorgan liegt der Porus ziemlich weit vom Hinterende entfernt auf der Rückenseite. Der Endabschnitt der Blase zeigt die rosettenförmige Differenzirung, doch sind die dieselbe hervorrufenden Längsrippen hier nur kurz (Fig. 176, Taf. 32). Der Stamm der Excretionsblase ist ziemlich gleich Null, da die Theilung in die Blasenschenkel fast unmittelbar hinter dem Porus erfolgt. Diese ziehen bis an den Schalendrüsencomplex heran dicht neben einander hin, biegen dann nach den Seiten ab und laufen ventral und etwas ausserhalb der Darmschenkel nach vorn, bei gestreckten Individuen fast gerades Wegs, bei contrahirten mehr oder minder geschlängelt. Sie gehen etwas hinter dem Saugnapfe unterhalb des Oesophagus in einander über, zeigen dagegen in ihrem Verlaufe keine seitlichen Ausläufer und sind auch unter sich nicht durch Queranastomosen verbunden.

Genitalorgane. Der Genitalporus, resp. die beiden dicht beisammenliegenden separaten Genitalöffnungen liegen vom Kopfe etwas entfernt auf der linken Seite noch ein wenig innerhalb der Darmschenkel. Die Copulationsorgane zeichnen sich durch ihre auffallende Länge aus, doch schwankt dieselbe beträchtlich je nach dem Contractionszustande des Körpers. Der Cirrusbeutel kann bei ganz gestreckten Individuen eine Länge bis zu 2,1 mm erreichen, misst jedoch meistens 1,7—1,8 mm, und bei einigen stärker zusammengezogenen Individuen habe ich ihn sogar nur 0,8 mm lang gefunden. Dieser Wechsel in der Länge spielt sich aber ausschliesslich an dem vordern, den Ductus ejaculatorius und Penis enthaltenden Theile des Beutels ab, während der hintere, die spindelförmig angeschwollene Pars prostatica umschliessende Theil seine Länge von 0,4—0,6 mm mit nur ganz geringen Aenderungen beibehält. Die verschiedenen

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

Zustände, welche der vordere Ductus- und Penis-Theil des Cirrusbeutels bei den einzelnen Individuen darbieten kann, geben ein nicht uninteressantes Bild seiner Contractionsfähigkeit. In ganz zusammengezogenem Zustande, wo er (bei 0,8 mm Totallänge des Beutels) nicht viel länger ist als die Pars prostatica, ist der Vordertheil beinahe auch eben so dick wie diese; seine Wandungen sind gleichfalls dick, ebenso der von ihm eingeschlossene Ductus, dessen Ringmuskelfasern dicht an einander liegen. Bei etwas grösserer Streckung findet man den eingeschlossenen Ductus öfters selbstthätig verlängert; er bildet dann eine grössere Anzahl dichter Windungen innerhalb des ihn umhüllenden Beutels, seine Wandungen sind jetzt dünn, sein Caliber entsprechend verringert und die Ringfasern nur locker gelagert. Selbst bei starker Streckung des Cirrusbeutels kann er dieses Verhalten noch zeigen, während ich in den Fällen stärkster Ausdehnung des letztern auch den Ductus gerade in ihm verlaufend gefunden habe. Den Penis habe ich nur in einigen Fällen ein wenig ausgestülpt gesehen; er ist relativ dünn und äusserlich glatt. Die Samenblase liegt frei im Parenchym und bildet bei gestrecktem Körper ein dichtes Convolut kurzer Schlingen hinter dem Cirrusbeutel (Fig. 94, Taf. 27); wird der Körper zusammengezogen, so werden diese Schlingen zum Theil nach vorn neben die Pars prostatica und nach dem Rücken hinauf gedrängt (Fig. 95, Taf. 27). Die Hoden sind ziemlich gross, vom Rande her mehrfach mässig tief eingekerbt (was besonders bei Quetschpräparaten hervortritt) und liegen symmetrisch im Hinterkörper, wie bei den verwandten Arten.

Die Vagina hat dieselbe Länge wie der ganze Cirrusbeutel. Sie ist relativ dünn, nach hinten zu noch etwas verjüngt und äusserlich von einer Schicht spärlicher Begleitzellen umgeben. Der Keimstock, der ebenfalls fein gekerbt oder gelappt ist, liegt rechts vor den Hoden, der Schalendrüsencomplex hinter, oder mehr neben ihm in der Mittellinie; ein Laurer'scher Canal ist vorhanden, ein Receptaculum seminis fehlt. Die Dotterstöcke sind aus mittelgrossen Follikeln aufgebaut, liegen ausserhalb und etwas dorsal von den Darmschenkeln und zeigen in Bezug auf ihre Ausdehnung kleine Schwankungen, die aber nur bei den lang gestreckten Individuen zu constatiren sind. Sie beginnen an den Hoden und erreichen normaler Weise nicht ganz die Mitte zwischen diesen und dem Hinterende der Samenblase. Bei den erwähnten gestreckten Exemplaren sieht man sie gelegentlich auf einer Seite etwas früher beginnen oder endigen, als auf der andern, auch treten zwischen einzelnen

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

Follikelgruppen hier manchmal grössere Zwischenräume auf als zwischen den übrigen u. s. w. Die queren Dottergänge gehen nahe vom Hinterende der Dotterstöcke ab und laufen quer nach der Mittellinie zusammen; das kleine Dotterreservoir tritt von der Rückenseite her in den Schalendrüsencomplex ein. Der Uterus hält sich bei voller Ausdehnung des Körpers streng innerhalb der Darmschenkel; er bildet eine grosse Anzahl von Querwindungen, die nach vorn zu immer ausgesprochener eine in der Mitte eingeknickte, nach vorn offene ⌣förmige Gestalt zeigen (Fig. 94, Taf. 27) und am Hinterende der Samenblase aufhören. Bei einer Contraction des Körpers werden die Schlingen dicht zusammengeschoben, wobei sie ihren winkligen Verlauf mehr oder minder einbüssen; einzelne überragen dann die Darmschenkel nach aussen mehr oder minder weit (aber durchaus nicht alle), und die vordersten reichen unterhalb der Samenblase bis an das Ende der Pars prostatica heran, zum Theil sogar neben dieser mehr oder minder weit nach vorn (Fig. 95, Taf. 27).

Die kleinen ovalen Eier haben eine Länge von 0,028 und eine Dicke von 0,015 mm; sie besitzen eine mässig dicke Schale mit deutlich abgesetztem Deckel und an den Polen ansehnlich lange und unter sich gleich dicke Fortsätze, die innerlich stellenweise eine feine Höhlung erkennen lassen. Diese Polfäden finden sich übereinstimmend an den Eiern von 26 von mir verglichenen Individuen.

In Braun's Bearbeitung der Trematoden in: Bronn, Class. Ordn. findet sich auf tab. 25 fig. 12 die Copie einer Abbildung von „*Monost. trigonocephalum* R.“, welche Van Beneden nach Exemplaren gegeben hat, die er im Dünndarm von *Chelone mydas* gefunden. Nach der Figurenerklärung hat das Original der Abbildung 12 mm gemessen. In der neuesten Arbeit Braun's (Trematoden d. Chelonier l. c., p. 39) werden aus der Van Beneden'schen Publication noch einige Daten reproducirt, von denen die folgenden hier von grösserm Interesse sind. Die von Van Beneden beschriebenen Würmer erreichten eine Länge bis zu 13,5 mm, waren frisch in sich selbst eingerollt, streckten sich aber wie Planarien, indem sie sich in drei Vierteln der Länge abplatteten. Ganz reife Exemplare schienen rund zu sein; der Kopf war vom Körper durch eine Verdickung abgesetzt und zeigte auf der Ventralfläche eine nach vorn abgeschlossene

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

Vertiefung, „die nach Van Beneden wie ein Saugnapf wirken soll". [1]) Aus der Beschreibung der innern Organisation erwähne ich nur, dass an den Eiern Anhänge nicht beobachtet wurden. Dass die Angaben Van Beneden's über die Dimensionen seines „*Monost. trigonocephalum*" sich unmöglich auf das wirkliche *M. trigonocephalum* beziehen können, wie es von Braun beschrieben und damit übereinstimmend auch von mir gefunden wurde, ist klar; Braun kommt darauf hin zu dem Schlusse (l. c., p. 39 Anm.): „Diese Zahl [i. e. die Länge von 13,5 mm] ist entschieden zu gross, sie erklärt sich aber wohl dadurch, dass Van Beneden *Amphistomum scleroporum* Crepl., welches recht gross wird, mit *Mon. trigonocephalum* verwechselt hat." Dass eine solche Verwechslung in Wirklichkeit vorliegt, geht ausser aus Braun's Angaben auch aus der Bemerkung von Walter hervor, dass Van Beneden's fig. 4 ein auf dem Kopfe stehendes *Amphist. scleroporum* ebenfalls als *Monost. trigonocephalum* darstellt [2]); gleichzeitig bleibt aber auch die Thatsache bestehen, dass die oben erwähnte fig. 12, tab. 25 aus Bronn's Classen und Ordnungen ein *Monostomum* wiedergiebt, welches 12 mm Länge besass, d. h. eine Länge, die auch meiner Ansicht nach das echte *M. trigonocephalum* niemals erreicht. Während nun diese Angaben Van Beneden's bisher kaum anders als durch untergelaufene Irrthümer und Verwechslungen erklärt werden konnten, muss jetzt die Vermuthung Raum gewinnen, dass Van Beneden eine Art vor sich gehabt hat, welche in den Formenkreis des hier beschriebenen *Pleurogonius longiusculus* gehört. Zwar bleibt dieser letztere in seiner Länge noch um einiges hinter der Van Beneden'schen Art zurück, [3]) aber die allgemeine Körperform ist augenfällig die gleiche, und auch die Bildung des Kopfendes scheint dieselbe zu sein, soweit die oben citirte, in Bronn's Classen und Ordnungen wiedergegebene Abbildung Schlüsse zulässt. Die Angabe Van Beneden's, dass ganz reife Exemplare rund zu sein scheinen, bezieht Braun leicht verständlicher Weise auf Exemplare von *Amphist. scleroporum*, welches Van Beneden mit seinem „*Monost.*

1) Diese Beobachtung des belgischen Autors ist nach meinen Erfahrungen durchaus richtig; es deckt sich mit ihr das, was ich weiter oben über die Bedeutung der kahnförmigen Körpergestalt und besonders der unmittelbar auf den Schulterkragen folgenden Aushöhlung der Bauchfläche bei *Cricocephalus* und *Characicephalus* gesagt habe.

2) Untersuch. üb. d. Bau der Tremat., l. c., p. 193.

3) Neuerdings habe ich Exemplare des *Pleurogonius longiusculus* gefunden, die im conservirten Zustande 12 mm messen. (Nachtr. Zusatz.)

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

trigonocephalum" zusammengeworfen hat; nach dem, was ich oben über die Einrollung der Seitenränder bei *Pleurogonius longiusculus* gesagt habe, lässt aber die Angabe des belgischen Autors nunmehr auch noch eine andere Deutung zu. Was endlich die innere Organisation anlangt, so zeigt Van Beneden's mehr erwähnte Abbildung ebenfalls unverkennbare Anklänge an die Verhältnisse, welche wir bei *Pleurogonius longiusculus* finden; bemerkenswerth in dieser Hinsicht erscheint mir vor allem die stark verlängerte Gestalt der Copulationsorgane, die ansehnliche Länge des Uterus u. s. w. Ich bin unter diesen Umständen nicht im Geringsten darüber im Zweifel, dass Van Beneden eine Art vom Typus des *Pleurogonius longiusculus* gefunden und beschrieben hat, und es ist sogar nicht gänzlich ausgeschlossen, dass diese Art mit der von mir untersuchten identisch ist. Positiv gegen eine Identität würde nur die Angabe sprechen, dass die Eier des „*Monost. trigonocephalum*" keine Filamente besitzen; es bleibt nur die Frage, ob diese Angabe correct ist oder ob ihr vielleicht zufällig eine Beobachtung von jungen, noch filamentlosen Eiern zu Grunde liegt. Jedenfalls kann zur Zeit eine Identität beider in Frage kommenden Arten mit Sicherheit ebenso wenig ausgeschlossen werden, wie sie auf der andern Seite auf Grund der vorhandenen Unterlagen, d. h. so lange nur Van Beneden's Abbildung und Beschreibung, aber keine Originalexemplare existiren, je mit Sicherheit zu erweisen sein dürfte. Von den bis jetzt bekannten Arten ist *Pleurogonius longiusculus* zweifellos diejenige, die der Form Van Beneden's am nächsten steht; ob das in Zukunft so bleiben wird, hängt ganz davon ab, wie viele und was für ähnliche Arten wir aus *Chelone mydas* noch kennen lernen werden.

Die Beschreibung, welche Walter von dem „*Monost. trigonocephalum* Rud." giebt, ist von Braun unbedenklich als auf die typische Art Rudolphi's bezüglich angenommen worden. Und doch findet sich auch in ihr eine Angabe, welche bei genauerm Zusehen ein gewisses Bedenken wachrufen muss. Walter giebt die Länge des Körpers auf 3—5 mm an und hat in dem von ihm zum Vergleiche herangezogenen Kopenhagener Materiale sogar Exemplare von 7 mm Länge gefunden. Trotz dieser bedeutendern Grösse bleibt aber die Körper**breite** mit „ca. 0,5 mm" beträchtlich hinter derjenigen des echten *Monost. trigonocephalum* zurück, und die äussere Körperform wird damit eine ganz andere. Abgesehen hiervon enthält die Beschreibung Walter's indessen kaum etwas, was auf eine specifische Verschiedenheit der von ihm untersuchten Würmer von

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

dem *Monost. trigonocephalum* Rudolphi's hinwiese, wie sie andrerseits freilich auch ebenso wenig etwas enthält, was auf eine thatsächliche Identität beider Formen hindeutete. Die Beschreibung zeichnet sich, wenn ich mich so ausdrücken darf, durch eine auffällige Farblosigkeit aus, was mich zuerst auf den Gedanken brachte, dass ihr vielleicht verschiedene, aber nicht als solche erkannte Arten zu Grunde liegen könnten, deren unterscheidende Merkmale von Walter nicht erwähnt wurden, weil sie von seinem Standpunkte aus nur als Schwankungen im Baue einer einheitlichen Species erscheinen mussten. Einige Exemplare aus dem Materiale Walter's, die mir College Brandes auf meine Bitte freundlichst zusandte, haben diesen letztern Verdacht indessen nicht positiv bestätigt; sie erwiesen sich vielmehr als verschieden alte und mehr oder minder stark contrahirte Exemplare der Species, die ich unter dem Namen *Pleurogonius longiusculus* in meiner vorläufigen Mittheilung bereits beschrieben hatte. Allerdings erscheint es mir nicht vollkommen ausgeschlossen, dass die kleinsten unter ihnen möglicher Weise doch einer andern, nahe verwandten Species angehören; indessen ist eine bestimmte Entscheidung nicht zu treffen, da die Thiere stark contrahirt und bereits so weit gebräunt sind, dass eine zur Erkennung aller Einzelheiten genügende Aufhellung nicht mehr gelang. Das grösste Individuum gehört dagegen zweifellos zu *Pleurogonius longiusculus*. Dieses Resultat ist jedenfalls lehrreich und dürfte zur Vorsicht mahnen, wenn es sich darum handelt, die Identität einer in natura vorliegenden Species zu entscheiden, auf welche eine vorhandene Beschreibung zwar im Grossen und Ganzen recht gut, aber doch nicht vollkommen „passt".

Während *Pleurogonius longiusculus* eine durch ihre Grösse bemerkenswerthe Form darstellt, sind die 3 weitern Arten, die ich auf Grund der Bildung ihres Kopfendes dem Genus *Pleurogonius* einstweilen unterstelle, relativ kleine Formen. Ich hatte ursprünglich gehofft, in einer oder der andern von ihnen das kleine *Monost. sp.* wieder erkennen zu können, welches Braun neuerdings nach Exemplaren beschrieben hat [1]), welche aus dem Darme von *Chelone mydas* stammen und im Stuttgarter Museum aufbewahrt werden. Indessen erscheint mir dies doch nicht angängig, obwohl thatsächlich eine meiner Formen in Bezug auf mehrere Einzelheiten so stark der Stuttgarter sich nähert, dass der Gedanke an eine Identität beider

1) Trematoden der Chelonier, l. c., p. 50.

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

nicht ganz von der Hand gewiesen werden kann. Eine bedeutsame und für mich zunächst Ausschlag gebende Differenz muss ich darin finden, dass meine 3 kleinen Arten sämmtlich am Kopfe Seitenlappen besitzen, während die von Braun untersuchte Form deren zu entbehren scheint. Jedenfalls erwähnt der Autor nichts davon, und ebenso wenig lässt sich eine Andeutuug ihrer Existenz in der beigefügten Textabbildung erkennen. Demnach muss ich die 3 von mir aufgefundenen Arten als neue betrachten.

23. *Pleurogonius linearis* Lss.
(Fig. 99, Taf. 27.)

1901. *Pleurogonius linearis*, Looss, Trematoden aus Seeschildkröten etc., in: Ctrbl. Bakt., V. 30, Abth. 1, p. 618.

Pleurogonius linearis lebt besonders im Anfange der zweiten Hälfte des Dünndarmes bei *Chelone mydas*, doch finden sich vereinzelte Individuen bis gegen den Enddarm hin vor. Die Art ist anscheinend nicht selten und wurde von mir in 4 von 10 untersuchten grossen Exemplaren des Wirthes gefunden; doch war die Zahl der in jedem Falle vorhandenen Individuen immer nur eine geringe. Sämmtliche untersuchten jüngern Schildkröten beherbergten sie nicht.

Pleurogonius linearis kann im Grossen und Ganzen als eine stark verkleinerte Ausgabe der vorigen Art betrachtet werden. Unter starkem Schütteln conservirte Exemplare schwanken in der Länge zwischen 1,3 und 1,4 mm; dabei ist die Breite nur gering und von vorn bis hinten ungefähr die gleiche von 0,25—0,3 mm. Die Tendenz zur Einrollung der Körperränder nach der Bauchseite ist dieselbe wie bei den verwandten Arten. Die Bildung des Kopfendes ist, wie schon erwähnt, durchaus die gleiche, wie bei *Pl. longisculus*; die Seitenlappen erscheinen je nach dem Contractionszustande bald mit scharfer Spitze, bald abgerundet.

Der leicht verlängerte Saugnapf misst 0,064—0,067 mm im Querdurchmesser; der dünne Oesophagus theilt sich am Hinterende der Seitenlappen in die Darmschenkel, deren Anfangstheile eine Anzahl zwar kleiner, aber deutlich ausgesprochener Blindsäckchen tragen; weiter hinten werden diese durch ziemlich gleichmässige Fältelungen der Darmwand abgelöst, welche auf der Höhe der Dotterstöcke allmählich verschwinden. Der Verlauf der Darmschenkel in Bezug auf die Hoden ist der gleiche wie bei den verwandten Arten.

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

Der Excretionsporus liegt vom Hinterende etwas entfernt auf der Rückenfläche, der Eingang in die Blase zeigt die rosettenförmige Structur, ist aber bei allen meinen Exemplaren nicht rund, sondern mehr oder minder längs oval. Der unpaare Theil der Blase ist wiederum sehr kurz, da diese sich dicht hinter dem Porus bereits spaltet. Obwohl die Blasenschenkel auf der Höhe des Schalendrüsencomplexes der Beobachtung sich bereits entziehen, so scheint ihr Verlauf doch derselbe zu sein wie bei *Pl. longiusculus*, da man Theile gewundener, weiter Gefässe in der Nähe der Körperränder hier und da bis gegen den Hinterrand der Seitenlappen hin beobachtet.

Genitalorgane. Der Genitalporus findet sich kurz hinter der Darmgabelung links noch etwas innerhalb der Darmschenkel. Die Copulationsorgane schliessen sich in äusserer Form und innerer Zusammensetzung ganz an die von *Pl. longiusculus* an; der Cirrusbeutel besitzt eine Länge von 0,3—0,33 mm, d. i. den vierten Theil der Gesammtlänge des Körpers; davon kommt ca. ein Drittel auf die Pars prostatica, die dem Ductus- und Penistheil gegenüber spindelförmig angeschwollen ist. Die Windungen der Samenblase erreichen fast die Grenze zwischen drittem und letztem Körperviertel. Die kleinen, wie gewöhnlich gelagerten Hoden sind ziemlich stark eingekerbt.

Die mässig dicke Vagina erreicht nicht ganz die Länge des Cirrusbeutels. Die Disposition der innern weiblichen Genitalien zeigt keinerlei Abweichungen gegenüber den verwandten Arten; der Keimstock hat ebenfalls eine gelappte Form; die aus mittelgrossen Follikeln aufgebauten Dotterstöcke reichen bis an das blinde Ende der Samenblase, die queren Dottergänge gehen dicht an ihrem Hinterende ab. Die Schlingen des Uterus bleiben in der Hauptsache zwischen den Darmschenkeln; höchstens die vordersten überschreiten sie hier und da etwas nach aussen.

Die Eier sind 0,032 mm lang und 0,016 mm dick und besitzen an beiden Polen ziemlich dicke und unter sich gleiche Filamente, die in ihrem Innern meist eine feine Höhlung erkennen lassen.

Diese Dimensionen der Eier sowie einige weitere der oben gegebenen Maasse stimmen recht gut mit den von Braun an dem kleinen *Monostomum* der Stuttgarter Sammlung gefundenen überein; es will mir daraufhin nicht ganz undenkbar erscheinen, dass dieses doch *Pl. linearis* sein kann, trotz der scheinbar grossen Abweichungen in der Form des Körpers und der innern Organe, welche durch den Erhaltungszustand bedingt sein können. Andrerseits ist es aber

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

ebenso gut möglich, dass es sich in den übereinstimmenden Maassen nur um eine rein zufällige Coincidenz handelt.

24. *Pleurogonius bilobus* Lss.
(Fig. 100, Taf. 27.)

1901. *Pleurogonius bilobus* Looss, Trematoden aus Seeschildkröten etc., in: Ctrbl. Bakt., V. 30, Abth. 1, p. 569.

Pleurogonius bilobus lebt im letzten Abschnitt des Dünndarmes, nahe dem Enddarme, von *Chelone mydas* und wurde von mir bislang nur einmal in 5 Exemplaren mit solchen der vorigen Art untermischt gefunden.

Die Länge der augenfällig vollwüchsigen Thiere beträgt 1,3 mm die Maximalbreite im Hinterkörper 0,4 mm. Das Kopfende zeigt wiederum die gleiche Bildung wie bei *Pl. longiusculus*: zwei von den Seitenrändern ausgehende, nach hinten ziemlich scharf quer abgeschnittene Lappen, die im conservirten Zustande nach der Bauchseite eingeschlagen getragen werden, über den Rücken hinweg aber in keinerlei Verbindung mit einander stehen. Hinter den Lappen zeigt sich constant eine schwache Einschnürung des Körpers, während der Hinterleib wieder verbreitert ist und breit abgerundet endet. Die Tendenz zur Einrollung der Ränder sowie die ventrale Aushöhlung des Vorderkörpers sind deutlich vorhanden.

Der Saugnapf misst 0.094 mm im Durchmesser, ist also relativ gross. Auf ihn folgt ein dünner Oesophagus, der sich am Hinterrande der Seitenlappen in die Darmschenkel spaltet. Diese zeigen bis gegen die Hoden hin auf beiden Seiten dicht auf einander folgende, kurze Aussackungen, die im Anfangstheile wohl genuine Blindsäckchen, später aber kaum etwas andres als durch die Dorsoventralmuskeln verursachte Einschnürungen darstellen; über und hinter den Hoden sind sie nur noch angedeutet. Der Verlauf der Darmschenkel im Verhältniss zu den Hoden ist derselbe wie bei den verwandten Arten.

Vom Excretionsapparat kann ich nur berichten, dass der Porus nahe am Hinterende auf der Rückenseite gelegen ist; ist der Hinterrand des Körpers etwas nach dem Bauche eingekrümmt, dann erscheint der Porus gerade im Profil des Hinterrandes. Er führt durch ein kurzes Trichterstück, in welchem feine Rippen ausgebildet zu sein scheinen, in einen ziemlich geräumigen, aber nur ganz kurzen unpaaren Theil der Blase, der sich fast sofort in die beiden Schenkel spaltet. Dieselben laufen bis zum Schalendrüsencomplex dicht neben

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

einander nach vorn und dann erst nach den Seiten aus einander. Ihr fernerer Verlauf scheint der gewöhnliche zu sein, da man Theile von ihnen nahe den Körperrändern noch auf der Höhe der Seitenlappen sieht; genaueres vermag ich indessen nicht anzugeben.

Genitalorgane. Der weite und in einen äusserst flachen Sinus führende Genitalporus liegt links kurz hinter der Darmgabelung und noch innerhalb der Darmschenkel. Die Copulationsorgane sind kurz und dabei ziemlich dick. Der meist bogenförmig nach hinten gerichtete Cirrusbeutel hat ungefähr 0,2 mm Länge, dagegen auf der Höhe der Pars prostatica eine Dicke von 0,11 mm; letztere ist wohl entwickelt und weit, der Ductus ejaculatorius ebenfalls ziemlich dick und kräftig, vom Penis nicht scharf abgesetzt. Vagina etwas über halb so lang wie der Cirrusbeutel, besonders in ihrem mittlern Theile sehr weit, äusserlich von einem Zellenmantel umgeben. Die Topographie der übrigen Theile des Genitalapparats bietet Unterschiede gegenüber den verwandten Arten nicht dar; ich erwähne deshalb nur noch, dass die Hoden ziemlich compact und ihre Ränder nur schwach und ganz flach eingekerbt sind; dasselbe gilt von dem Keimstock. Die Dotterstöcke sind nur aus wenigen und relativ grossen Follikeln zusammengesetzt und reichen von den Hoden an bis zum Niveau vom Hinterende der Samenblase. Die Uteruswindungen sind in Folge der Kleinheit des Körpers nur wenig entwickelt und halten sich innerhalb der Darmschenkel.

Die sehr dünnschaligen Eier sind verhältnissmässig gestreckt, da sie 0,028 mm lang, aber nur 0,013 mm dick sind. Sie sind bei allen meinen Exemplaren der Art ohne Ausnahme anhangslos.

Das Fehlen der Polfäden an den Eiern verbietet es ohne Weiteres, diese Art mit dem oben erwähnten *Monost. sp.* der Stuttgarter Sammlung in Beziehung zu bringen, trotzdem in der Körpergrösse und der Form der Organe unverkennbare Aehnlichkeiten bestehen. Die nun noch zu beschreibende dritte Art endlich dürfte hier schon ihrer Dimensionen wegen ausser Betracht bleiben müssen, von einigen speciellen Unterschieden ganz abgesehen.

25. *Pleurogonius minutissimus* Lss.

(Fig. 101, Taf. 27.)

1901. *Pleurogonius minutissimus*, Looss, Ueb. Tremat. aus Seeschildkröten etc., in: Ctrbl. Bakt., V. 30, Abth. 1, p. 618.

Diese Form dürfte wohl zu den kleinsten Parasiten der Seeschildkröten gehören; ich fand sie bisher 4 Mal in einigen wenigen

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

bis zu ca. 30 Stück in der zweiten Hälfte des Enddarmes bis gegen die Cloake hin bei grossen Individuen von *Chelone mydas*. In Folge ihrer Kleinheit und Durchsichtigkeit sind die Thiere selbst bei Durchmusterung des Darminhaltes unter der Präparirlupe nur mit Schwierigkeit zu erkennen.

Der Körper erreicht eine Maximallänge von 0,7 mm bei einer von vorn bis hinten nahezu gleichmässigen Breite von 0,25 mm. Das Vorderende mit dem 0,075 mm grossen Saugnapf zeigt dieselbe Bildung wie bei den vorhergehenden Arten; das gleiche gilt von Form und Haltung des Körpers.

Auch der innere Bau schliesst ein in allen wesentlichen Zügen den verwandten Arten an, Abweichungen bestehen nur in der Grösse und der Form der einzelnen Organe. Die Blindsäckchen am Anfangstheile der Darmschenkel sind wohl ausgebildet, der Rest der Darmwandungen mehr oder minder deutlich und tief eingekerbt. Der unpaare Theil der Excretionsblase ganz kurz, der Eingang in dieselbe in Form einer sehr kleinen Rosette ausgebildet. Copulationsorgane ganz kurz und verhältnissmässig dick; Cirrusbeutel bis 0,07 mm lang, halb so dick; Vagina ebenfalls relativ dick und von halber Länge des Cirrusbeutels. Die Schlingen der Samenblase nehmen der Länge nach einen grössern Raum ein als der ganze Cirrusbeutel. Hoden, Keimstock und Dotterstöcke fast von gleicher Grösse; erstere wie der Keimstock ziemlich tief gelappt, die dicht vor den Hoden gelegenen Dotterstöcke so kurz, dass sie ebenfalls rosettenförmig aussehen und sich von den Hoden nur durch die Beschaffenheit ihres Inhaltes unterscheiden. Schlingen des Uterus wenig entwickelt und nicht scharf begrenzt, innerhalb der Darmschenkel. Eier wenig zahlreich, dünnschalig, 0,030 mm lang und 0,015 mm dick, ohne Polfäden.

Vergleicht man die 5 dem Genus *Pleurogonius* hier unterstellten Arten, so erweisen sich die 3 zuletzt beschriebenen *linearis*, *bilobus* und *minutissimus* auf den ersten Blick als so nahe mit einander verwandt, wie wir es von den Angehörigen eines wirklich natürlichen Genus erwarten müssen. Auch *Pl. longiusculus* fügt sich dem Rahmen dieses Genus, wie er durch die 3 erst genannten Arten gegeben ist, in allen Hauptzügen seiner Organisation auch ungezwungen ein, denn das, was ihn von den andern entfernt, sind nur seine ungleich bedeutendern Körperdimensionen. Was dagegen *Pl. trigonocephalus* anlangt, so liegen für ihn die Verhältnisse nicht mehr ganz so günstig.

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

Ohne Zweifel sind bei ihm Disposition und Bau der meisten Organe, soweit ich diese an meinem Materiale zu vergleichen vermochte, dieselben wie bei den 4 übrigen Arten, dagegen fehlt bis auf Weiteres noch die Kenntniss von dem Verhalten seiner Excretionsblase.[1]) Allerdings berichtet Walter über dieselbe[2]), dass ihre Schenkel unterhalb des Saugnapfes in einander übergehen; doch wissen wir jetzt, dass sich diese Angabe nicht auf den echten *Pl. trigonocephalus*, sondern auf *Pl. longiusculus* bezieht. Ferner scheint sich *Pl. trigonocephalus* auch in Bezug auf die Form und die Lagerung seiner Genitalendapparate merklich von den 4 übrigen Arten zu entfernen. Rechnet man hierzu noch die sichtlich massigere Beschaffenheit des Körpers, so dürfte man sich der Ueberzeugung nicht verschliessen können, dass *Pl. trigonocephalus* von den 4 typischen Arten des Genus etwas abseits steht, obwohl er andrerseits nahe Beziehungen zu denselben nicht verkennen lässt. Es erscheint mir deshalb nichts weniger als unmöglich, dass sich *Pl. trigonocephalus* beim Anwachsen des Materials zum Vertreter eines eigenen Genus herausbilden wird; zur Zeit glaube ich ihn aber noch bei *Pleurogonius* lassen zu können. Da jedoch seine Stellung bei dieser Gattung eine unsichere ist, habe ich es vorgezogen, nicht ihn, sondern *Pl. longiusculus* als Typus der Gattung zu bestimmen.

Gattung: *Glyphicephalus* Lss.

Drei weitere der von mir neu aufgefundenen Arten zeigen in ihrer innern Organisation ebenfalls eine weit gehende Uebereinstimmung mit *Pleurogonius* unterscheiden sich von ihm aber schon äusserlich dadurch, dass sie einen echten, über den Rücken herumlaufenden Schulterkragen besitzen, wie *Pronocephalus*, *Cricocephalus* und *Adenogaster*. In meiner vorläufigen Mittheilung hatte ich darauf hin alle 3 noch in einer Gattung vereinigt; inzwischen habe ich mich aber überzeugt, dass ihr Bau bei aller Uebereinstimmung im Grossen und Ganzen doch im Einzelnen nicht so homogen ist, wie es von den Angehörigen eines natürlichen Genus verlangt werden muss. Eine wesentliche Abweichung liegt hier in dem Baue der Excretionsblase; während dieselbe bei zwei Arten noch ein einfaches Verhalten zeigt,

1) Das oben S. 557 Anm. 2 erwähnte nachträglich gefundene Material habe ich noch nicht eingehend und auf Schnitten untersuchen können. (Nachtr. Zusatz.)

2) Untersuch. üb. d. Bau der Tremat., in: Z. wiss. Zool., V. 56, 1893, p. 192.

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

besitzt sie bei der dritten eine complicirte Gestalt, indem die beiden Blasenschenkel durch Queranastomosen mit einander verbunden sind. Die beiden erst genannten Arten bilden zusammen eine meiner Ueberzeugung nach homogene und natürliche Gattung, als deren Typus die folgende Art gelten mag.

26. *Glyphicephalus solidus* Lss.

(Fig. 79 u. 80, Taf. 26; Fig. 92 u. 93, Taf. 27; Fig. 178, Taf. 32.)

1901. *Glyphicephalus solidus* Looss, Ueber Trematoden aus Seeschildkröten etc., in: Ctrbl. Bakt., V. 30, Abth. 1, p. 619.

Diese Form scheint zu den seltneren zu gehören, da ich sie in sämmtlichen untersuchten kleinen und grossen Exemplaren von *Chelone mydas* nur einmal in einigen 30 Individuen gefunden habe. Die Parasiten bewohnen den Mitteldarm (d. i. das mittlere Drittel des Dünndarmes).

Die Länge des Körpers beträgt bei leicht gepressten Individuen bis 4 mm bei fast 1 mm grösster Breite; conservirte ziehen sich trotz Schüttelns auf ca. 3 mm zusammen, wobei die Breite bis auf 0,5 mm sinkt; letztere ist von vorn bis hinten ungefähr die gleiche; nur hinter dem Schulterkragen sind die Seitenränder leicht eingebogen und dabei etwas, im Ganzen aber nicht stark, nach der Bauchseite umgeschlagen. Der Schulterkragen ist im conservirten Zustande ziemlich scharfkantig, das Kopfende ragt relativ weit hervor und erscheint stark zugespitzt. Das Hinterende ist einfach abgerundet.

Die Haut besitzt keine Stacheleinlagerungen, doch ist ihre Oberfläche, besonders auf dem Schulterkragen, in dicht gedrängt stehende und nach hinten gerichtete feinste Spitzchen zerspalten, die auf der Bauchfläche noch ziemlich weit nach hinten reichen und gegen das Körperende zu allmählich in minimale Körnchen übergehen.

Der Saugnapf erscheint in Quetschpräparaten kuglig, von 0,2 mm Durchmesser, ist aber in Wirklichkeit etwas in die Länge gestreckt, nämlich 0,17 mm lang und 0,14 mm dick. Der dünne, aber musculöse Oesophagus theilt sich am Hinterrande des Schulterkragens; die Darmschenkel zeigen an ihren Anfangstheilen ziemlich zahlreiche und dicht gedrängte Blindsäcke, die auf der Aussenseite länger sind als auf der Innenseite; auf ersterer läuft der vorderste jederseits gerade nach vorn. Weiter nach hinten zu gehen die Blindsäcke in scharfe, durch die Dorsoventralmuskeln des Körpers verursachte Einkerbungen der Wand über. Der Verlauf der fast

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

glatten Enden der Darmschenkel im Verhältniss zu den Hoden ist der bei den Angehörigen der Familie übliche)(förmige.

Der Excretionsporus liegt nahe dem Hinterende auf der Rückenseite; er repräsentirt stets eine längs gestellte spaltförmige Oeffnung, welche durch ein stark seitlich zusammengepresstes und auf seiner Innenfläche mit ca. 24 Längsrippen besetztes Trichterstück in die Excretionsblase übergeht (Fig. 92, 93, Taf. 27). Die Oberfläche dieser Rippen ist mit feinen Borsten besetzt, die den Eindruck starrer Flimmerhaare machen. Im Uebrigen wechselt die Gestalt dieses Trichterstückes naturgemäss mit den Contractionsverhältnissen des Körpers. Der unpaare Theil der Blase ist an und für sich nur kurz, relativ aber doch bedeutend länger als bei dem Genus *Pleurogonius*, da die Theilung in die Schenkel erst am Hinterrande des Schalendrüsencomplexes erfolgt. Die Schenkel begeben sich nach der Theilung auf die Bauchseite und verlaufen hier theils innerhalb, theils ausserhalb der Darmschenkel in kurzen, dichten Windungen nach vorn. Hinter dem Saugnapfe biegen sie mehr oder minder scharf nach der Mitte zusammen, vereinigen sich aber nicht, sondern gehen jeder in ein Sammelgefäss über, welches nach hinten zurückläuft, um sich schliesslich weiter aufzulösen.

Genitalorgane. Der einfache Genitalporus führt in einen so wenig entwickelten, flachen Genitalsinus, dass die beiden Genitalöffnungen getrennt auf der Körperoberfläche zu liegen scheinen. Er findet sich in mässiger Entfernung hinter der Darmgabelung noch innerhalb der Darmschenkel. Die Copulationsorgane zeigen in ihrem Aufbau keine Besonderheiten. Der Cirrusbeutel ist relativ lang (ca. 0,8 mm) und dabei dick (0,15 mm), äusserlich von einer kräftigen Längsmuskellage umgeben. Ungefähr die Hälfte seiner Länge nimmt die Pars prostatica ein. Der Penis zeigt im eingestülpten Zustande eine dicke cuticulare Auskleidung, deren Oberfläche in auffallende, zickzackartig verlaufende Falten gelegt ist. Der ausgestülpte Penis ist ansehnlich dick, seine Bekleidung jetzt natürlich bedeutend dünner, doch behält dieselbe ihre im Profil zackige Oberfläche. Die Vagina zeigt eine dem Penis entsprechende Weite; sie erreicht ungefähr die halbe Länge des Cirrusbeutels und besitzt eine cuticulare Auskleidung von ganz beträchtlicher Dicke. Zwischen ihr Hinterende und den Anfang des Uterus schiebt sich ein dünnes, schlauchartiges und mehrfach gewundenes Metraterm ein, welches histologisch denselben Aufbau zeigt, wie die erweiterte eigentliche Vagina.

Die Hoden, die wie bei den verwandten Arten symmetrisch

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

nahe dem Hinterende gelegen sind, zeichnen sich aus durch ihre einfach ovale, ganzrandige Gestalt. Ihre längern Axen verlaufen longitudinal, divergiren aber meistens nach vorn zu ein wenig. Die frei im Parenchym gelegene Samenblase bildet ein kurzes, dichtes Convolut ziemlich schmächtiger Schlingen, die in unmittelbarer Nähe des Hinterendes der Pars prostatica bleiben.

Der gleichfalls ganzrandige, runde oder leicht ovale Keimstock liegt, wie üblich, rechts vor den Hoden; auch die Schalendrüse liegt wie gewöhnlich und ebenso ist ein kurzer Laurer'scher Canal vorhanden, wohingegen ein Receptaculum seminis fehlt. Die Dotterstöcke bestehen aus Gruppen relativ kleiner Follikel; sie beginnen am Vorderende der Hoden und erstrecken sich nach vorn bis zum Hinterende der Samenblase. Die queren Dottergänge gehen dicht vor ihren hintern Enden ab und bilden durch ihre Vereinigung ein kleines, unter der Rückenfläche gelegenes Dotterreservoir. Die quer verlaufenden, dichten Uteruswindungen halten sich innerhalb der Darmschenkel und endigen am Vorderende der Pars prostatica.

Die Eier sind 0,032 mm lang und 0,015 mm dick; sie besitzen jederseits ein Polfilament, beide Filamente sind augenscheinlich ziemlich lang, kräftig und unter sich gleich dick. In ihren dickern Theilen erkennt man innerlich einen feinen Spaltraum.

27. *Glyphicephalus lobatus* Lss.

(Fig. 81, 82, Taf. 26; Fig. 91, Taf. 27.)

1901. *Glyphicephalus lobatus* Looss, Ueb. Tremat. aus Seeschildkröten etc., in: Ctrbl. Bakt., V. 30, Abth. 1, p. 619.

Bewohnt die erste Hälfte des Dünndarmes von *Chelone mydas*, doch habe ich ihn bisher ausschliesslich bei den jungen Exemplaren seines Wirthes (bis zu 30 cm Schildlänge) getroffen. Er scheint nicht selten zu sein, da er in 5 von den 6 untersuchten Schildkröten vorhanden war, doch fanden sich nie mehr als 2—3 Stück auf einmal.

Glyphicephalus lobatus schliesst sich, wie schon weiter oben erwähnt, in seiner innern Organisation vollkommen an die vorige Art an, der er auch in Grösse und äusserm Ansehen sehr ähnlich ist. Die Länge der reifen Thiere beträgt ca. 4 mm; die von vorn bis hinten mit Ausnahme einer kleinen Einschnürung hinter dem Schulterkragen sich gleich bleibende Breite bei leicht eingebogenen Körperrändern 0,4 mm, im Quetschpräparat 0,85 mm.

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

Der Saugnapf ist kleiner als bei *Gl. solidus*, nämlich 0,12 bis 0,13 mm lang und 0,08—0,09 mm dick; im Quetschpräparat erscheint er kuglig von ca. 0,13—0,14 mm Durchmesser. Trotz dieser geringern Grösse des Saugnapfes ist bei conservirten Individuen das Kopfende merklich stumpfer als bei *Gl. solidus* (cf. Fig. 80 u. 82, Taf. 27), wie auch der freie Rand des Schulterkragens hier weniger scharf ist, wie dort.

Die Haut zeigt ebenfalls keine glatte Oberfläche, doch sind die Spitzchen, in die sie zerklüftet ist, hier nur kurz, so dass das Profil der Haut fein, aber scharf gesägt erscheint. Nach hinten zu gehen die Zähnchen wieder in feinste chagrinartige Rauhigkeiten über. Was die übrige innere Organisation anlangt, so beschränke ich mich darauf, die Unterschiede gegenüber *Gl. solidus* anzugeben.

Die Blindsäckchen am Anfangstheile der Darmschenkel sind kurz und weniger zahlreich; dagegen finden sich meistens einige grössere nahe dem blinden Ende der Darmschenkel. Der Excretionsporus repräsentirt eine kleine ovale Oeffnung, das Trichterstück ist enger (Fig. 91, Taf. 27) und besitzt nur ca. 12 Längsrippen. Genitalporus etwas näher der Darmgabelung, unter dem Darmschenkel der linken Seite gelegen. Cirrusbeutel in Folge geringerer Entwicklung des Penis kürzer, die Pars prostatica dagegen ungefähr dieselbe Länge, aber etwas geringere Dicke aufweisend als bei der vorigen Art. Gesammtlänge des Beutels ca. 0,55 mm. Vagina kurz, nur ungefähr ein Drittel so lang, dabei aber relativ dick. Hoden ziemlich gross, mit eingekerbten Rändern; ebenso ist der Keimstock leicht gebuchtet. Samenblase nur Anfangs einige Querschlingen bildend, später ziemlich gestreckt nach hinten verlaufend. Dotterstöcke aus grossen, in einer Reihe Angeordneten Follikeln aufgebaut, nach vorn ebenfalls bis zum Hinterende der Samenblase reichend. Da diese aber hier ziemlich langgestreckt ist, liegt das Vorderende der Dotterstöcke damit entfernter vom Ende des Pars prostatica, als bei der vorigen Art. Schlingen des Uterus ebenfalls zwischen den Darmschenkeln, nur vorn gelegentlich bis zum Aussenrande derselben reichend.

Eier 0,032—0,034 mm lang und 0.018—0,019 mm dick mit einem sehr kräftigen und langen Polfaden an jedem Ende; beide sind unter sich gleich dick und deutlich hohl.

Den beiden eben beschriebenen Arten gegenüber nimmt nun die folgende vor allem durch den ungleich complicirtern Bau ihrer Excre-

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

tionsblase eine Sonderstellung ein. Dieser Unterschied würde meinen systematischen Auffassungen nach für sich allein zur Aufstellung einer besondern Gattung genügen; er ist aber nicht der einzige, da sich noch einige andere, wenngleich wenig auffallende ihm zugesellen. Der allgemeine Bau dagegen, vor allem derjenige des Genitalapparats, ist wiederum der gleiche wie bei den im voraufgehenden beschriebenen Arten.

28. *Epibathra crassa* (Lss.).
(Fig. 83—88, Taf. 26.)

1901. *Glyphicephalus crassus* Looss, Ueb. Tremat. aus Seeschildkröten etc., in: Ctrbl. Bakt., V. 30, Abth. 1, p. 620.

Lebt im Dickdarm von *Thalassochelys corticata*. Ich selbst traf die Art 3 mal in geringer Individuenzahl in Wirthen, die bei Abuqir gefangen waren; einige 30 Stück hatte Prof. Cori ebenfalls im Dickdarm einer von ihm in Triest untersuchten *Thalassochelys* gefunden. In allen 4 Fällen waren, wie ein genauer Vergleich des Materiales ergeben hat, nur Exemplare dieser Species zugegen.[1])

Epibathra crassa hat, wie schon bei früherer Gelegenheit erwähnt, von einer etwas bedeutendern Körpergrösse abgesehen, in ihrem Aeussern eine grosse Aehnlichkeit mit *Pleurogonius trigonocephalus*, mit dem sie ausserdem denselben Darmtheil desselben Wirthes bewohnt. Sie unterscheidet sich von dem rothen *Pl. trigonocephalus* aber schon äusserlich durch ihre rein weisse Farbe sowie durch den Besitz eines echten Schulterkragens, welcher letztere Unterschied allerdings erst bei Lupenvergrösserung deutlich in die Augen fällt. Die Länge beträgt bei gepressten grossen Individuen bis gegen 6 mm, bei conservirten 4—4,5 mm. Diese sind von vorn bis hinten ungefähr gleichmässig 1—1,1 mm breit; das Hinterende ist abgerundet, die Körperränder je nach dem Conservirungszustande mehr oder minder nach der Bauchseite eingezogen. Die vordere, als Haftorgan fungirende Aushöhlung der Bauchfläche ist sehr stark ausgeprägt; die Dicke beträgt hier ca. 0,26 mm, während sie im Reste des Körpers auf ca. 0,5 mm steigt.

Das Kopfende (Fig. 84, Taf. 26) zeigt eine von der gewöhn-

1) Nachträglicher Zusatz: Nach Abschluss des Manuscriptes habe ich *Epibathra crassa* noch 3 mal gefunden, 2 mal in einigen wenigen Exemplaren; der dritte Fall ist der bereits in der Anm. 2, S. 557 erwähnte, in welchem gleichzeitig zahlreiche Individuen von *Pleurog. trigonocephalus* zugegen waren.

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

lichen (i. e. der bei *Glyphicephalus, Pronocephalus* etc. vorhandenen) etwas abweichende Bildung, doch ist der Unterschied gegenüber den genannten Gattungen nicht ganz leicht zu beschreiben; er dürfte indessen aus einem Vergleiche der Fig. 84 mit den Figg. 70, 71, 80 und 82 ersichtlich werden. Bei den genannten Gattungen sind die Innenränder der ventralen Lappen des Schulterkragens deutlich nach einwärts gebogen, so dass sie zusammen eine)(förmige Figur bilden. Bei *Epibathra* ist dies nicht der Fall; die Innenränder der Lappen sind vollkommen geradlinig und gehen hinter dem Saugnapfe ∩förmig continuirlich in einander über. Der Schulterkragen dieser Gattung nähert sich somit demjenigen, den wir bei *Cricocephalus* finden (cf. Fig. 59. 64, Taf. 25). Da ich auf die gegenseitigen Beziehungen der verschiedenen Ausbildungsweisen des Schulterkragens in dem folgenden vergleichend anatomischen Abschnitt näher eingehen werde, so beschränke ich mich hier auf die voranstehenden kurzen Bemerkungen. Die Unterschiede im Bau des Schulterkragens von *Epibathra* gegenüber demjenigen von *Glyphicephalus* etc. sind an und für sich gewiss nicht gross, sie gewinnen nach meinem Dafürhalten aber an Bedeutung dadurch, dass sie nicht allein auftraten, sondern mit Differenzen im inneren Baue der Angehörigen beider Gattungen verbunden sind.

Der Saugnapf ist ansehnlich gross und kräftig; er ist etwas länger (0,33 mm) als dick (0,25 mm), erscheint im Quetschpräparat aber meistens kuglig mit einem Durchmesser von 0,35 bis (bei den grössten Individuen) 0,42 mm.

Die Haut zeigt, vom Schulterkragen abgesehen, eine chagrinartige Rauhheit ihrer Oberfläche, die noch feiner ist, als bei *Gl. lobatus*.

Der Darm beginnt mit einem kurzen musculösen Oesophagus ohne pharyngeale Anschwellung, der sich am Hinterrande des Schulterkragens theilt. Die beiden Darmschenkel sind Anfangs ziemlich dünn und zeigen nur spärliche, mehr als kurze spitze Zacken erscheinende Anhänge. Später werden sie bedeutend geräumiger, behalten aber, mit Ausnahme kurzer, durch die Dorsoventralmuskeln verursachter Einkerbungen, glatte Wandungen. Sie verlaufen am Ende dorsal über die Hoden hinweg, biegen auch etwas nach der Mittellinie zusammen, doch ist die dadurch entstehende Figur nicht so typisch)(förmig, wie bei den verwandten Arten.

Excretionsapparat (Fig. 85, Taf. 26). Der Porus liegt auf der Rückenseite kurz vor dem Hinterende. Er führt durch ein

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

ganz kleines und kurzes, mit nur etwa 8 Rippen versehenes Trichterstück in einen geräumigen, zwischen den Hoden stark seitlich zusammengedrückten Blasenstamm, der sich am Hinterende der Schalendrüse in die beiden Schenkel spaltet. Der Verlauf dieser letztern ist im Princip durchaus der gleiche wie bei den verwandten Arten, d. h. die Schenkel begeben sich, meist unterhalb der Darmschenkel gelegen, in Windungen bis in das Kopfende, wo jedes für sich, ohne dass eine Vereinigung stattfindet, in ein rücklaufendes Sammelgefäss übergeht. Charakteristisch für das Gefässsystem von *Epibathra* aber ist das Vorhandensein von Querverbindungen zwischen den Schenkeln. Dieselben entspringen nahe der Aussenseite der Schenkel und verlaufen mehr der Rückenfläche genähert. Ich habe 7 solcher Queranastomosen gezählt; davon liegen 2 vor, die übrigen 5 hinter dem Cirrusbeutel. Auf der Höhe dieses letztern sind ebenfalls Seitenzweige der Blasenschenkel vorhanden, dieselben kommen aber nicht zu gegenseitiger Vereinigung; ausser ihnen finden sich hier und da noch isolirte, kürzere Ausläufer, theils an den Blasenschenkeln selbst, theils an den Queranastomosen; auch vereinzelte Längsverbindungen zwischen diesen kommen vor dem Cirrusbeutel gelegentlich vor.

Die Genitalorgane zeigen gegenüber den Verwandten kaum irgend welchen stärker hervortretenden charakteristischen Zug. Ein Genitalsinus ist allem Anscheine nach nicht vorhanden, männliche und weibliche Oeffnung liegen dicht beisammen, ziemlich weit hinter der Darmgabelung und noch ausserhalb des linken Darmschenkels, die weibliche ausserhalb und etwas hinter der männlichen (Fig. 180, Taf. 32). Die Copulationsorgane sind kräftig entwickelt, der Cirrusbeutel ausgezeichnet durch seine kurze, keulenförmige Gestalt mit dünnem Halse und stark angeschwollenem Hinterende. Er besitzt eine kräftige, aus etwas unregelmässig längsverlaufenden Zügen bestehende Musculatur; sein verdicktes Hinterende wird eingenommen von einem relativ weiten, spindelförmigen Hohlraum, welcher den Verhältnissen nach nichts anderes als ein Theil der Samenblase sein kann (Fig. 179, Taf. 32). Erst auf diese folgt eine kleine, keulenförmige Pars prostatica. Der Penis ist im eingestülpten Zustande nur kurz, ausgestülpt dünn, aber anscheinend lang, seine Oberfläche zeigt eine ähnliche chagrinartige Rauhigkeit wie die Körperhaut. Die dünne, aber kräftig musculöse und von zahlreichen Begleitzellen umgebene Vagina erreicht fast die Länge des ganzen Cirrusbeutels.

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

Hoden gross und massig, mit scharf, aber nicht sehr tief eingekerbten Rändern. Die ausserhalb des Cirrusbeutels gelegene Samenblase auffallend wenig entwickelt und ganz dünn; sie bildet eine Anzahl kleiner dichter Schlingen, die rechts und links vom Ende des Cirrusbeutels gelegen sind, denselben nach hinten aber kaum überragen.

Keimstock ebenfalls mit eingekerbten Rändern. Dotterstöcke aus grossen und derben Follikeln aufgebaut, die aber nicht in einer Längsreihe angeordnet sind; sie erstrecken sich vom Vorderrande der Hoden an bis ungefähr zur Mitte der Entfernung zwischen diesem und dem Hinterende des Cirrhusbeutels. Die queren Dottergänge gehen ungefähr am Ende des zweiten Drittels ihrer Länge ab. Schalendrüse, Laurer'scher Canal etc. bieten nichts Bemerkenswerthes. Die ziemlich dicken Schlingen des Uterus halten sich streng innerhalb der Darmschenkel.

Die Eier (Fig. 87, Taf. 26) sind nicht unbeträchtlich grösser als bei sämmtlichen verwandten Arten, indem sie im Mittel 0.049 mm in der Länge und 0,026 mm in der Dicke messen. Sie besitzen Polfäden und zwar am Deckelpole ein Büschel dünnerer, am entgegengesetzten meist ein einziges ansehnlich dickes und anscheinend auch langes Filament, zu dem sich vielfach noch einige ganz feine und kurze gesellen.

29. *Pyelosomum cochlear* Lss.
(Fig. 102—104, Taf. 27, Fig. 181, Taf. 32.)

1899. *Pyelosomum cochlear* Looss, Weitere Beitr. etc., in: Zool. Jahrb., V. 12, Syst., p. 667 u. 773, tab. 31, fig. 83.

Pyelosomum cochlear scheint ein ziemlich ständiger Gast in jungen *Chelone mydas* zu sein, tritt dabei aber meist nur in einem, manchmal 2 und ganz ausnahmsweise 3 Exemplaren auf. In alten *Chelone* ist der Wurm bedeutend seltener; in *Thalassochelys* bin ich ihm bis jetzt noch nicht begegnet. Beim Eröffnen der Blase findet man die Thiere der Wand derselben gelegentlich ziemlich ausgebreitet anhaften; sowie sie aber mit der Luft in Berührung kommen, ziehen sie sich ähnlich zusammen, wie bei der Conservirung und repräsentiren dann der Blasenwand so fest anhaftende kuglige Knöpfchen, dass es grosser Vorsicht bedarf, um sie unverletzt abzulösen. Die Wirkung der ausgehöhlten Bauchfläche als Fixationsorgan springt bei ihnen typisch in die Augen; vielfach werden die

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

Ränder des Körpers so stark zusammengezogen, dass ein Theil der Blasenwand von ihnen knopfartig abgeschnürt wird. Eine besonders differenzirte Haftgrube wie bei *Charaxicephalus, Pleurogonius* u. a. ist nicht entwickelt; es dient vielmehr die gesammte Bauchfläche als Fixationsorgan (Fig. 102, Taf. 27) ähnlich wie bei *Cricocephalus*. Die Farbe der Thiere ist dieselbe wie die der Blasenschleimhaut, die stets prall mit Blut gefüllten Darmschenkel treten als zierlich gewundene, tief dunkle Linien scharf hervor. Das reichlichere Material hat eine eingehendere Analyse des anatomischen Baues ermöglicht.

Dieselbe hat ergeben, dass die Verstärkung der Musculatur, welche ich früher am Ende des Oesophagus und vor seinem Uebergang in die Darmschenkel bemerkt zu haben glaubte, nicht existirt; im Uebrigen verhält sich der Darm, wie ich es früher beschrieben. Der Excretionsporus, der, immer etwas in die Länge gestreckt schlitzförmig ist, liegt bei conservirten Thieren stets auf der Höhe einer deutlich sich markirenden Erhebung (Fig. 102, Taf. 27). Er führt durch ein enges, mit glatten (höchstens längs gefalteten) Wandungen versehenes Trichterstück in die Excretionsblase, deren unpaarer Theil nur ganz kurz ist, da die Theilung in die Schenkel bereits auf ungefähr halber Höhe der Hoden erfolgt. Der Verlauf der Schenkel ist im Princip derselbe wie bei den andern Arten, d. h. sie begeben sich alsbald auf die Ventralseite und laufen in der Hauptsache unterhalb der Darmschenkel nach vorn, wobei sie den Windungen derselben, wenn auch nicht vollkommen genau folgen. Sie entsenden auf ihrem Wege eine beschränkte Anzahl von theilweise wieder sich spaltenden schlauchförmigen Seitenästen, die im Vorderkörper zahlreicher sind als hinten (Fig. 103, Taf. 27). Unterhalb des Saugnapfes angekommen, kehren sie nach hinten um und verlaufen ziemlich geraden Weges bis etwas hinter den Cirrusbeutel, wo ihre Theilung zunächst in zwei Gefässe erfolgt, von denen eins nach hinten weiter, das andere nach vorn zurück verläuft. Die Lage des Genitalporus habe ich früher als rechts angegeben; dieselbe liegt aber links auf dem Körperrande (Fig. 102, Taf. 27); ein Genitalsinus ist nicht vorhanden, beide Genitalöffnungen liegen vielmehr dicht neben einander, die weibliche nach aussen von der männlichen. Ueber Topographie und Bau der Genitalorgane habe ich dem früher Beschriebenem nichts hinzuzufügen. Die Dimensionen der Eier finde ich im Mittel etwas verschieden von den früher angegebenen, nämlich 0,057 mm für die Länge und 0,028 mm für die

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

Dicke (Fig. 104, Taf. 27). Die Eischale besitzt ziemlich lange dünne Polfäden und zwar am Deckelpole 3—4, am entgegengesetzten ein Büschel von ca. 7—10.

Zur vergleichenden Anatomie und Histologie der Familie *Pronocephalidae*.

Ehe ich nach der Beschreibung der einzelnen Arten nunmehr zu einer kurzen vergleichenden Darstellung ihres Baues übergehe, will ich zur Vermeidung von Missverständnissen nochmals betonen, dass es nicht in meiner Absicht liegt, hier eine vollständige Uebersicht über denselben zu geben. Ich beschränke mich vielmehr auf einige wichtigere Punkte, über welche das mir zur Verfügung stehende Material einen allgemeineren Ueberblick gestattete.

a) Körperform.

Die äussere Körperform der Pronocephaliden ist im Grossen und Ganzen eine sehr übereinstimmende, was schon aus der Thatsache hervorgeht, dass im Laufe der Zeit recht verschiedene Arten auf das am längsten bekannte *Monost. trigonocephalum* Rud. bezogen worden sind, zunächst und vorzugsweise jedenfalls ihres Aeussern wegen, welches bei allen diesen Formen das gleiche zu sein schien. Nachdem nunmehr die Zahl der als selbständig erkannten Arten eine ansehnliche Vermehrung erfahren hat, treten auch die Verschiedenheiten in ihrer äussern Gestalt deutlicher hervor. Diese Verschiedenheiten offenbaren sich allerdings nur bei gut conservirten Thieren; es wurde bereits weiter oben gelegentlich darauf aufmerksam gemacht, dass lebende Thiere in Folge ihrer Beweglichkeit das Charakteristische ihrer Körperform, wenn überhaupt, dann nur schwer und nur zeitweise erkennen lassen; andrerseits führt die bekannte Neigung der Würmer, sich beim Absterben kahnförmig nach der Bauchseite einzukrümmen oder vollständig einzurollen, dazu, dass auch bei ohne Sorgfalt conservirten Exemplaren das Charakteristische der Körperform mehr oder minder verdeckt wird. Die von mir beschriebene Schüttelmethode giebt, wenn zweckentsprechend angewandt, fast stets Resultate, welche dem erwähnten Uebelstande abhelfen.

Die einfachste Körperform finden wir bei der Gattung *Cricocephalus*. Mässig contrahirte Individuen zeigen hier eine gleichmässig gekrümmte Rückenfläche und eine ihr im Wesentlichen parallel verlaufende Bauchfläche; die abgerundeten Körperränder sind nach der

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

Ventralseite leicht zusammengezogen, aber nicht eigentlich eingerollt. Die beiden, für *Cricocephalus* charakteristischen, contractilen Zipfel am Körperende gehören der Rückenfläche an. Der den Saugnapf enthaltende Vorderkörper ist von dem übrigen Körper durch einen einfachen Ringwulst getrennt. Derselbe ist hier niedrig und flach; er erhebt sich fast senkrecht zur Körperfläche, läuft in ungefähr gleicher Höhe rings um den Körper herum und zeigt nur in der Mitte der Bauchseite eine schwache Einbiegung. Durch dieselbe entstehen zwei nicht immer scharf hervortretende Ecken, die in der Linie der ventralwärts einegebogenen, abgerundeten Seitenränder des Leibes liegen (Fig. 59, 60, 63, 64, Taf. 25) und nach hinten zu direct in diese übergehen, sie jedenfalls nicht oder wenigstens nicht stark von vorn her überlagern. Der die Ecken verbindende, etwas eingebogene Theil des Ringwulstes, den ich von jetzt ab die „ventrale Verbindungskante" der Kragenlappen nennen will, fällt nach hinten zu in ziemlich starker Neigung in die ausgehöhlte Bauchfläche ab; die letztere zeigt keine besondern Differenzirungen und ist in ganzer Ausdehnung ungefähr gleichmässig gekrümmt; die bei den meisten Arten vorhandene Haftgrube ist also nicht ausgebildet oder, besser gesagt, durch die gesamte Bauchfläche ersetzt. Auf diese einfachste Form des Körpers und des Schulterkragens lässt sich die Ausbildung, die er bei den übrigen Gattungen zeigt, unschwer zurückführen.

Eine derjenigen von *Cricocephalus* im Princip entsprechende Körperform finden wir bei *Pyelosomum*, bei dem die Aushöhlung der gesammten Bauchseite noch schärfer zum Ausdruck kommt. Auch der Schulterkragen schliesst sich in seinem einfachen Verhalten und seiner relativ geringen Entwicklung dem von *Cricocephalus* direct an. Etwas verändert liegen die Verhältnisse bereits bei *Epibathra* (Fig. 84, Taf. 26). Auch hier steht der Schulterkragen in der Hauptsache noch senkrecht vom Körper ab, doch verlängern sich die breiten sublateralen Ecken zu distincten Lappen, die sich bereits deutlich nach hinten neigen. Die die Ecken verbindende und bei *Cricocephalus* nur flach eingebogene Verbindungskante nimmt bei *Epibathra* eine tief ∩förmige Gestalt an, ist aber, wenn man die Thiere von der Bauchseite betrachtet, noch in ganzer Ausdehnung sichtbar. Auch die bei *Cricocephalus* und *Pyelosomum* von vorn bis hinten noch ungefähr gleichmässig gekrümmte Bauchfläche zeigt bei *Epibathra* eine Differenzirung in so fern, als ihr vorderster, vorn an die Verbindungskante der Lappen anstossender Theil gegen den Rest merklich vertieft ist. Diese Vertiefung wird verursacht durch

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

eine Verringerung der Gesammtdicke des Körpers an der betreffenden Stelle, wovon man sich vor allem an medianen Sagittalschnitten leicht überzeugen kann. Während hier die Rückenfläche vom Schulterkragen an bis hinten hin in ununterbrochen gleichmässigem Bogen verläuft, fällt die Profillinie der Bauchfläche hinter der Verbindungskante der Kragenlappen zunächst tief einwärts, um sich erst allmählich wieder zur Normaldicke des Körpers zu erheben. Ihr Anfangstheil ist u. a. als punktirte Linie in den Figg. 56 und 66, Taf. 25 eingezeichnet.

Die auf diese Weise entstehende grubenförmige Vertiefung der Bauchfläche scheint bis jetzt einzig und allein von Van Beneden bei seinem „*Monost. trigonocephalum*“ (= *Pleurog. longiusculus* Lss.) bemerkt worden zu sein; sie hat aber unter den Pronocephaliden eine sehr allgemeine Verbreitung und fehlt eigentlich nur bei *Cricocephalus* und *Pyelosomum*, da ihre Function hier von der gesammten Bauchfläche übernommen wird. Auch diese Function ist, wie aus einer Angabe bei Braun (cf. oben S. 562, Anm. 1) ersichtlich, von Van Beneden bereits vollkommen richtig erkannt worden, denn die Grube wirkt nicht nur „wie ein Saugnapf“, sondern repräsentirt thatsächlich ein allem Anscheine nach sehr leistungsfähiges Fixationsorgan für den Körper unserer Thiere. Ich werde hierauf bei der Besprechung des histologischen Baues des Vorderkörpers nochmals zurückkommen.

Auf den Typus des Baues, den der Schulterkragen bei *Cricocephalus* und *Epibathra* zeigt, lässt sich füglich auch die Form zurückführen, die wir bei *Charaxicephalus* finden (Fig. 66, 67, 69, Taf. 25). Bei *Epibathra* hatten sich die beiden subventralen Lappen stärker vom Körper abgehoben, ihre Verbindungskante aber nicht; auf diese Weise entstand die tief ∩förmig gebogene Gestalt der letztern. Bei *Charaxicephalus* nun folgt die Verbindungskante den Lappen nach und nimmt wiederum, wie bei *Cricocephalus*, einen nur schwach eingebogenen Verlauf an. Aber sie erhebt sich jetzt zusammen mit den Lappen ziemlich weit über die eigentliche Bauchfläche; dadurch wird nicht nur die hinten an sie anstossende, als Haftgrube fungirende Vertiefung der Bauchfläche schärfer markirt, sondern es entsteht auch vor der Verbindungskante, d. h. zwischen ihr und dem Saugnapfe, eine grubenförmige Vertiefung, welche seitlich von den Innenrändern der Kragenlappen begrenzt wird (Fig. 67, Taf. 25).

Bei den bisher besprochenen Gattungen lag, wie wir gesehen

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

haben, der freie Rand des Schulterkragens überall in ungefähr derselben Ebene mit der Verbindungskante der Seitenlappen; diese Ebene stand ungefähr senkrecht zur Längsaxe des Körpers, und die Verbindungskante war von der Bauchseite her in ganzer Ausdehnung sichtbar; beides ist nicht mehr der Fall bei den noch übrigen Gattungen. Die bei diesen herrschenden Verhältnisse kann man sich in folgender Weise aus den einfachern Verhältnissen bei *Cricocephalus* hervorgegangen denken. Die sublateralen Ecken des Schulterkragens, die bei *Cricocephalus* in der Längsrichtung des Körpers gedacht nicht dicker waren als der Kragen selbst, verbreitern sich vor ihrem Uebergang in die ventrale Verbindungskante beträchtlich, so dass sie bei einer Betrachtung von der Ventralseite der Thiere nicht mehr einfache Ecken, sondern breite, von den Seiten herkommende Lappen darstellen, welche ihren Zusammenhang mit der Verbindungskante äusserlich überdecken. Die von aussen sichtbaren Innenränder dieser Lappen bilden zusammen meist eine)(förmige Figur und inseriren sich vorn neben oder hinter dem Saugnapf in die Seiten des Körpers, während sie hinten in den über den Rücken hinwegziehenden Theil des Kragens übergehen. Die Ebene, in welcher der freie Rand des letztern gelegen ist, steht jetzt nicht mehr senkrecht zur Längsaxe des Körpers, sondern ist zu ihr geneigt, indem sie ventral weiter nach hinten liegt als dorsal. In Folge des Ueberwucherns der Lappen über die Verbindungskante ist dieselbe niemals mehr in ganzer Ausdehnung sichtbar; es kann von ihr, wenn die Lappen weniger entwickelt oder stärker contrahirt sind, noch der mittlere Theil unbedeckt bleiben (Fig. 76, 82, Taf. 26), oder sie verschwindet ganz bei stärkerer Ausbildung der Lappen (Fig. 70, Taf. 26), die sich dann in der Mittellinie berühren oder einander zum Theil überdecken (Fig. 80, Taf. 26). In der hier beschriebenen Weise finden wir den Schulterkragen bei den Gattungen *Pronocephalus*, *Glyphicephalus* und *Adenogaster* ausgebildet; die Haftgrube der Bauchfläche ist wohl entwickelt und bei *Adenogaster* sogar ziemlich scharf individualisirt (Fig. 71, Taf. 26).

Soweit die Beziehungen zwischen Seitenlappen und Verbindungskante in Betracht kommen, liegen die Verhältnisse ganz entsprechend auch bei *Pleurogonius*, nur unterscheidet sich dieser von allen andern Gattungen dadurch, dass bei ihm die Seitenlappen über den Rücken hinweg keine Verbindung besitzen, der Schulterkragen also nur in seiner ventralen Hälfte ausgebildet ist (Fig. 76, 77, Taf. 26; Fig. 96, 97, Taf. 27). Dagegen erreicht die Haftgrube der Bauchfläche auch

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

hier eine ansehnliche Entwicklung in Folge beträchtlicher Verringerung der Körperdicke.

Die verschiedenen Ausbildungsweisen des Schulterkragens und der Haftgrube der Bauchfläche hängen aufs innigste zusammen mit der Anordnung der Körpermusculatur, auf die ich sofort zurückkommen werde.

b) Haut, Parenchym, Musculatur.

Die Haut ist bei allen Pronocephaliden dünn und ohne Einlagerung genuiner Stacheln; dagegen ist ihre Oberfläche auf dem Schulterkragen bei dem Genus *Glyphicephalus* und auf der Bauchseite mit Ausnahme des Schulterkragens bei *Pyelosomum* in feinste Spitzchen zerklüftet. Aehnliche Spitzchen, die nach dem Hinterende zu in eine feinste Körnelung der Hautoberfläche übergehen, finden sich auf dem ganzen Körper auch bei *Epibathra*.

Das Parenchym hat bei allen Arten den von Walter für *Monost. trigonocephalum* beschriebenen spongiösen Bau. Die Kerne sind überall deutlich zu erkennen, die Vacuolen im Hinterkörper grösser und weniger zahlreich als im Vorderkörper; eine feinmaschigere Parenchymlage findet sich auch unter der Haut rings um den Körper herum. In letzterer liegen die Subcuticularzellen, zu denen sich bei einigen Arten (Gattung *Glyphicephalus*) ähnliche stärker körnige Zellenelemente gesellen, wie sie bei manchen Distomen (z. B. *Enodiotrema*) und auch unter den später zu besprechenden Angiodictyiden (*Polyangium*) vorkommen.

Die Musculatur erreicht im Körper unserer Thiere eine ansehnliche Entwicklung und behält durch die gesammte Formenreihe hindurch eine im Wesentlichen gleiche Anordnung. Der Hautmuskelschlauch setzt sich aus den üblichen drei Fasersystemen zusammen; von ihnen erreicht besonders die innerste, die Diagonalfaserschicht, im Vorderkörper eine sehr kräftige Ausbildung, während sie im Hinterkörper durchgehends weniger stark entwickelt ist. Ueber den Schulterkragen (resp. dessen Aequivalent) ziehen alle drei Faserschichten im Princip ununterbrochen hinweg, doch ist es namentlich bei den kleinern Arten zu beobachten, dass die Fibrillen auf der Höhe des Kragens oft sehr dünn und spärlich werden, so dass sie bei oberflächlicher Beobachtung zu fehlen oder wenigstens in der Nähe der freien Kante des Kragens unterbrochen zu sein scheinen.

Die Parenchymmusculatur setzt sich fast ausschliesslich aus

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

ziemlich dicken und an ihren Enden pinselförmig aufgelösten Dorsoventralfaserbündeln zusammen. Dieselben erreichen eine ganz enorme Entwicklung im Bereiche der oben beschriebenen Haftgrube des Vorderkörpers; hinter derselben, d. h. ungefähr von der Höhe des Genitalporus ab, nehmen sie ziemlich unvermittelt in ihrer Zahl ab und finden sich dünner gesäet und auch ihrer Dicke nach reducirt bis in das Körperende. Die Haftgrube des Vorderkörpers dagegen verdankt ihre Entstehung der Gegenwart dieser Faserbündel. Ihre optischen Querschnitte fallen bereits bei der Betrachtung lebendiger oder aufgehellter Thiere in Gestalt zahlreicher, stark lichtbrechender Körper von verschiedener Grösse auf; auf Sagittal- (Fig. 69, Taf. 25; Fig. 97, Taf. 27) oder Querschnitten durch den Körper (Fig. 98, Taf. 27; Fig. 178, Taf. 32) erkennt man, dass sie im Allgemeinen senkrecht zur Körperoberfläche verlaufen, in Folge von deren Biegung also unter sich eine nach der ventralen Mittellinie leicht convergirende Anordnung zeigen und dabei um Oesophagus, und Darmschenkel bogenförmig herumlaufen. Nach vorn zu reichen diese Dorsoventralfasern ungefähr bis zum Hinterende des Saugnapfes; sie sind es, welche dem Vordertheile des Pronocephalidenkörpers sein charakteristisches histologisches Gepräge verleihen.

Musculatur des Schulterkragens. Es wurde bereits gesagt, dass die Dorsoventralfasern in Folge der Krümmung der Bauchseite im allgemeinen einen nach dieser etwas convergirenden Verlauf zeigen. Dieser Verlauf tritt besonders ausgesprochen hervor im Bereiche der sublateralen Lappen des Schulterkragens. Bei *Cricocephalus*, wo die einfachsten Verhältnisse herrschen, erscheint letzterer auf Querschnitten in Gestalt einer blossen Verbreiterung des Körpers, dessen Seitentheile nach der Ventralseite etwas vorspringen und durch eine einwärts gebogene Linie (die Verbindungskante) mit einander verbunden sind. Die dorsoventralen Parenchymmuskeln ziehen im Querschnitt leicht convergirend vom Rücken zum Bauche, nehmen nahe den Seitenecken aber nicht nur an Zahl merklich zu (stehen also dichter), sondern zeigen auch einen stärker radiären Verlauf, indem sie sämmtlich nach den seitlichen Enden der Verbindungskante zusammenlaufen. Diese „Radialmuskeln", wie ich sie hier nennen will, sind demnach allem Anscheine nichts anderes als besonders ausgebildete Elemente der dorsoventralen Parenchymmusculatur; während die Bündel der letztern aber ausschliesslich in der Transversalebene des Körpers liegen, strahlen erstere von ihren beiden Ausgangspunkten (den Enden der ventralen Verbindungskante) auch nach vorn und

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

nach hinten aus. Sie sind bei *Cricocephalus* in Folge der geringen Entwicklung des Kragens und seiner Seitenlappen noch wenig zahlreich, erreichen dagegen bei den Formen mit stärker differenzirten Kragenlappen eine mächtige Ausbildung. Hier (z. B. bei *Pronocephalus*, *Glyphicephalus*) sieht man schon in Quetschpräparaten von einem Punkte jederseits des Oesophagus ein starkes Muskelbündel nach den Seiten, hauptsächlich aber schräg nach hinten, etwas weniger stark schräg nach vorn, ausstrahlen: die eben beschriebenen Radialmuskeln. Sie finden ihre Insertion an der äussern Oberfläche der Lappen und reichen zum Theil bis an deren Hinterwand.

Zu ihnen gesellt sich im Bereiche des Schulterkragens ein weiteres, nicht minder charakteristisches Fasersystem, welchem der Kragen selbst, d. h. der über den Rücken hinwegziehende Ringwulst seine Entstehung verdankt. Es sind dies Muskelbündel, welche vor und hinter ihm an der Körperhaut sich ansetzen, im Uebrigen aber mehr oder minder bogenförmig durch das Parenchym verlaufen (*krm* Fig. 86, Taf. 26). Ihre Zahl und ihre Stärke steht in directer Beziehung zu der geringern oder stärkern Entwicklung des Kragens. Dieser ist, wie bekannt, nur schwach ausgebildet bei *Cricocephalus*, *Pyelosomum* u. a.; hier findet man demnach auch nur relativ wenige und schwache „Kragenmuskeln", wie ich sie kurz nennen will. Der Kragen selbst präsentirt sich auf Sagittalschnitten durch den Körper nur als eine niedrige Erhebung mit ziemlich flacher, abgerundeter Kuppe; die Kragenmuskeln verlaufen in flachem, nach dem Körperinnern gekrümmten Bogen von seinem vordern Abfall nach dem hintern, an beiden Enden sich pinselförmig auflösend wie die gemeinen Parenchymmuskeln. Da, wie wir weiter oben gesehen haben, auch die „ventrale Verbindungskante" ein Theil des Kragens ist, so finden sich dieselben Muskeln auch in ihr, mit andern Worten, diese Kragenmuskeln finden sich bei *Cricocephalus* in ungefähr gleich starker Entwicklung und kaum wesentlich unterbrochen rings um den Körper herum. Im Princip nun bleibt dieses Verhalten auch für die übrigen Gattungen bestehen, doch treten im Verein mit der stärkern Entwicklung der Lappen einige Veränderungen auf. Zunächst wird in der ventralen Verbindungskante sowohl wie in dem dorsalen Querwulst die Zahl der Kragenmuskeln eine oft ganz beträchtliche; die Hauptveränderung besteht aber darin, dass die früher rings herum ununterbrochene Zone derselben jetzt zerrissen wird. Aus dem, was oben über die Ausbildung des Schulterkragens bei *Pronocephalus* u. a. gesagt wurde, wird erinnerlich sein, dass sein freier, nach aussen

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

vorspringender Rand vom Rücken her jetzt nicht mehr wie bei *Cricocephalus* über die sublateralen Ecken hinweg direct in die ventrale Verbindungskante übergeht, sondern in die Hinterränder der Lappen, welch letztere die Verbindungskante äusserlich überdecken. Mit diesem Rande zieht nun auch die Hauptmasse der Kragenmuskeln; dieselben laufen ferner innerhalb der Lappen nicht mehr nur von vorn nach hinten, sondern von aussen her etwas mehr nach deren hintern Ecken zusammen und werden jetzt auf Querschnitten durch den Körper nicht mehr quer, sondern etwas schief getroffen; ausserdem aber werden die Muskeln der ventralen Verbindungskante, die ihren alten Platz beibehält, von den übrigen Kragenmuskeln isolirt und bilden somit eine Gruppe für sich.

Wir sehen also, dass besonders in den ventralen Lappen der hier in Rede stehenden Gattungen eine ganz beträchtliche Anhäufung, zugleich aber auch eine recht complicirte Anordnung der Muskeln zu Stande kommt; dieselbe scheint für alle Gattungen im Princip die gleiche zu sein, kleine Differenzen bestehen nur in der relativ verschiedenen Mächtigkeit der einzelnen Muskelgruppen. Eine Darstellung der gesammten bisher geschilderten Kragenmusculatur habe ich in Fig. 178 Taf. 32 von *Glyphicephalus solidus* zu geben versucht. Der Querschnitt geht gerade durch die ventrale Verbindungskante, und man sieht, wie die Lappen diese von aussen her nach der Mittellinie zu überdecken. Bei *km* auf der Ventralseite sind die „Kragenmuskeln" der ventralen Verbindungskante im Querschnitt sichtbar; sie hören nach dem Körperinnern zu und ebenso in den Seiten in ziemlich scharfer Grenze auf. Auf der Dorsalseite sind Haut und Hautmuskelschlauch in Folge des schiefen Abfalles des Kragens schräg getroffen; unter dem Hautmuskelschlauch, dessen Ringfasern *rm*, Längsfasern *lm* und Diagonalfasern *dm* deutlich erkennbar sind, treten die quergeschnittenen Kragenmuskeln in grosser Menge und ansehnlicher Stärke auf. In den Seiten nehmen sie allmählich einen schiefen Verlauf an, da sie, wie schon erwähnt, den Hinterrändern der Kragenlappen folgen und mit diesen nach innen eingebogen sind. *dvm* bezeichnet die Dorsoventralfasern, von denen hier nur einige seitliche in längerer Ausdehnung sichtbar sind, da die mittlern um Oesophagus und Nervensystem herumbiegen; deutlich dagegen ist ihr Uebergang in die Lappen und ihr radiärer Verlauf in diesen zu sehen. Die oben als Radialmuskeln beschriebenen Elemente sind hier nicht als gesonderte Elemente zu erkennen, da der Schnitt gerade durch die Punkte geht, von denen sie ausstrahlen.

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

Bei dem Genus *Pleurogonius* ist bekanntlich ein echter Schulterkragen nicht entwickelt, in so fern als die beiden subventralen Lappen hier nicht durch einen quer über den Rücken hinweg ziehenden Wulst verbunden sind wie bei den übrigen Gattungen. Trotzdem findet sich auch bei *Pleurogonius* ein histologisches Aequivalent dieses Wulstes in Gestalt einer Lage ziemlich dicker Längsmuskelfasern, die sich schon an aufgehellten Thieren beobachten lassen und genau dieselbe Position besitzen wie die dorsalen Kragenmuskeln bei denjenigen Formen, die einen wirklichen Kragen besitzen. Auf sagittalen Längsschnitten durch *Pleurogonius longiusculus* (die einzige Art, die ich auf Schnitten untersuchen konnte) sieht man, dass diese Muskeln den typischen Kragenmuskeln in jeder Hinsicht entsprechen und sich von ihnen nur dadurch unterscheiden, dass sie nicht durch das Parenchym laufen, sondern der Haut, resp. der Innenseite des Hautmuskelschlauches in ganzer Länge dicht anliegen bleiben (*km* links Fig. 97 Taf. 27). Dasselbe zeigt sich auch auf dem Querschnitt Fig. 98, wo die dorsalen Kragenmuskeln im Gegensatz zu den eine dicke Schicht bildenden ventralen, mehr in Form einer einfachen innern Längsmuskellage erscheinen (die übrigen in diesem Schnitte sichtbaren Muskeln entsprechen den oben beschriebenen und in Fig. 178 gezeichneten). Bei dieser ihrer Anordnung ist es natürlich unmöglich, dass sie durch eine Contraction die von ihnen umfasste Hautpartie wulstförmig nach aussen hervortreiben, wie die von der Haut sich isolirenden und durch das Parenchym verlaufenden echten Kragenmuskeln. Der einzige Effect, den sie hervorzubringen vermögen, kann vielmehr nur der sein, die Haut an der betreffenden Stelle etwas zusammen zu ziehen und eventuell deren Krümmung zu unterbrechen. Letzteres sieht man in der That in dem gezeichneten Sagittalschnitt angedeutet und es tritt noch mehr in die Erscheinung in Fig. 77 Taf. 26, die das Profil von *Pleurog. trigonocephalus* darstellt. Die Anwesenheit dieser Muskeln auch bei *Pleurogonius* ergiebt auf der andern Seite, dass das Fehlen des Rückenwulstes hier den andern Gattungen gegenüber kein principieller, sondern nur ein gradueller Unterschied ist.

Zum Schlusse mag noch erwähnt sein, dass die innersten Kragenmuskeln namentlich bei den Formen mit stärker entwickeltem Kragen vielfach mit den benachbarten Dorsoventralmuskeln in Verbindung treten, sowie dass von ihnen immer einzelne in das Parenchym ausstrahlen und bis zur entgegengesetzten Körperfläche laufen. Letzteres ist besonders auf der Bauchseite und nach hinten zu der Fall (Genus

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

Glyphicephalus u. a.). Man sieht hier ein förmliches System feiner Muskelfasern, die vom Hinterrande der Verbindungskante ausgehen und in sehr schrägem Verlaufe nach hinten und der Rückenseite hinaufziehen; bei andern Gattungen (*Pleurogonius*) sind diese Fasern nur spärlicher ausgebildet, reichen aber z. B. bei *Pl. longiusculus* ziemlich weit nach hinten, während sie bei *Charaxicephalus* auch auf der Dorsalseite vorhanden sind und fast wie eine besonders entwickelte feine innere Längsfaserlage aussehen (*ilf* Fig. 69 Taf. 25). Ihrer Lage nach dürften die hier besprochenen Fasern bei der Einkrümmung des Körpers seiner Längsaxe nach betheiligt sein.

c) Verdauungsapparat.

Der Darmtractus zeigt in den einzelnen Gattungen auf den ersten Blick ein ziemlich wechselndes Aussehen, indessen finden sich als gemeinsame, für alle Gattungen gültige Charaktere ein etwas verlängerter Saugnapf ohne äussere Ausstattungen, ein relativ kurzer Oesophagus, der keine pharyngeale Anschwellung seiner Musculatur zeigt [1]), und lange, im Allgemeinen dünne Darmschenkel, welche den Körper in ganzer Länge durchziehen.

Der Saugnapf schliesst sich in seinem allgemeinen histologischen Aufbau demjenigen der Distomen an, d. h. er besteht seiner Hauptmasse nach aus einer kräftigen Radiärmuskelmasse, während seine äussere und innere Oberfläche je von einer dünnen Aequatorial- und Meridionalfaserlage begleitet werden. Zu diesen Elementen kommen nun bei den Pronocephaliden einige charakteristische histologische Ausstattungen hinzu. Zunächst ist bei allen Angehörigen der Familie in der Nähe der vordern Saugnapföffnung die äussere Aequatorialfaserlage merklich verstärkt und zu einer Art Sphinkter ausgebildet. Derselbe tritt nur wenig in die Erscheinung bei *Cricocephalus* und *Pleurogonius*, ist dagegen deutlich individualisirt bei den übrigen Gattungen, indem hier die verdickten Aequatorialmuskeln gegen das Innere des Saugnapfes durch eine feine, aber deutliche Lage Meridionalfasern abgegrenzt ist, die hinter dem Sphinkter in die äussere Meridionalfaserlage übergehen. Diese Verhältnisse sind bereits bei *Epibathra* zu erkennen, obwohl hier der Sphinkter selbst noch schwach entwickelt ist (*sph* Fig. 86, Taf. 26). Stärker ist er bei *Glyphicephalus*

1) Meine frühere Angabe, dass eine musculöse Verdickung der Oesophaguswand vor dem Uebergange in die Darmschenkel vorhanden sei (Weitere Beitr. etc., l. c., p. 665), beruht auf einem Irrthum.

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

und *Pyelosomum*, am stärksten endlich und aus mehreren über einander gelagerten Schichten von Fasern zusammengesetzt bei *Charaxicephalus* (*sph* Fig. 69, Taf. 25). Ausser ihm finden sich weiterhin bei sämmtlichen Gattungen im vordern Abschnitte des Saugnapfes mehr oder minder zahlreiche und oft ansehnlich dicke Aequatorialfasern zwischen die Radiärfasern eingelagert. Sie sind stets am dichtesten an der äussern Oeffnung und verlieren sich nach hinten allmählich (*iam* Fig. 86, Taf. 26; Fig. 97, Taf. 27), erstrecken sich vielfach aber über die ganze vordere Hälfte des Saugnapfes (Fig. 86, Taf. 26) und sind wiederum am mächtigsten entwickelt bei *Charaxicephalus* (*iam* Fig. 69, Taf. 25). Soweit diese Muskeln reichen, ist das Grundparenchym fast oder ganz kernlos; deshalb finden sich die Parenchymkerne allgemein am dichtesten angesammelt in der hintern Hälfte des Saugnapfes. Zu erwähnen ist noch, dass ausser den Aequatorialfasern stets auch feine Meridionalfibrillen in die Masse des Saugnapfes eingelagert sich finden; dieselben sind indessen niemals sehr zahlreich (am deutlichsten sichtbar bei *Charaxicephalus*) und bilden augenscheinlich auch keine geschlossene Schicht.

Der Oesophagus zeigt kaum irgend welche besondere Ausstattungen. Er repräsentirt im Allgemeinen ein dünnes, allerdings ziemlich ausdehnungsfähiges Rohr, welches von einer Cuticula ausgekleidet und von einer einfachen Ringfaserlage umhüllt wird, der sich äusserlich noch durch Zwischenräume getrennte Längsmuskelzüge auflagern. Eine auffallende Verstärkung der Oesophagusmusculatur habe ich nur bei *Charaxicephalus* beobachtet (Fig. 69, Taf. 25); hier ist die Ringfasermasse bedeutend verdickt und mehrschichtig geworden; auf einer Sagittalschnittserie fand ich ausserdem die in der citirten Figur gezeichnete Configuration des Ueberganges aus dem Oesophagus in die Darmschenkel. Das Endstück des letztern war zwiebelförmig erweitert und die Wand in Form einer Ringlippe nach innen zurückgezogen. An ganzen Thieren habe ich dieselbe Bildung in Folge der Dicke des Körpers nicht constatiren können, und es bleibt deshalb möglich, dass sie nur eine zufällige Contractionserscheinung an dem geschnittenen Individuum repräsentirt. Dieses war aber verletzt, da es bei dem Oeffnen des Magens seines Wirthes unter die Scheere gekommen war und sein Hinterende verloren hatte; mehr Schnittserien anzufertigen erlaubte die Spärlichkeit des Materiales nicht.

Was endlich die Darmschenkel anbelangt, so ist über dieselben wenig zu sagen. Die specielle Configuration, die sie in den einzelnen Gattungen aufweisen, ist bei der Beschreibung der Arten

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

besprochen worden. Dass die Divertikel, welche an ihnen in den Gattungen *Cricocephalus*, *Adenogaster* und *Charaxicephalus* auftreten, genuine Seitenzweige darstellen, kann einem Zweifel nicht unterliegen; anders verhält sich dies mit den „Blindsäcken" an den Anfangstheilen der Darmschenkel bei *Pleurogonius* und *Glyphicephalus*. Bei demjenigen Contractionszustande, in welchem die Thiere gewöhnlich zur Beobachtung kommen, machen die in Rede stehenden Bildungen allerdings unleugbar den Eindruck präformirter Aussackungen der Darmwand; das Verhalten von Exemplaren, die in stark gestrecktem Zustande conservirt wurden, spricht dagegen weniger zu Gunsten dieser Ansicht. Da bei solchen Exemplaren (besonders von *Pl. longiusculus*) die seitlichen Aussackungen mehr oder minder schwinden, gewinnt es den Anschein, als ob sie blosse Faltungserscheinungen der Darmwand seien, und da bei den Thieren der Vorderleib der contractilste Theil des Körpers ist, so würde es sich auch erklären, dass die Blindsäcke am Anfangstheile der Darmschenkel am schärfsten individualisirt auftreten, während sie weiter hinten deutlicher den Eindruck blosser Einschnürungen der Darmwand machen und hier meist auch so aufgefasst worden sind. Es kommt hinzu, dass die Darmschenkel anscheinend durchgängig einer eignen Muskelwand entbehren, sich also nicht selbständig zusammenziehen können. Bereits Walter hat das Fehlen einer Darmmusculatur bei *Pleurog. longiusculus* constatirt [1]); ich habe eine solche auch bei den übrigen von mir auf Schnitten untersuchten Arten mit Sicherheit nirgends auffinden können. Andrerseits spricht die Regelmässigkeit des Vorkommens der „Blindsäcke" am Anfangstheile der Darmschenkel, besonders der beiden gerade nach vorn gerichteten bei *Glyphicephalus solidus* entschieden dafür, dass hier präformirte Bildungen vorliegen. Ich glaube deshalb doch, dass sie, zum Theil wenigstens, als solche aufgefasst werden müssen und dass ihr Verschwinden in einzelnen Fällen nur die Folge der starken Ausdehnung ist.

Es kommt hinzu, dass die von Walter in den Blindsäckchen von „*Monost. trigonocephalum*" beobachteten „drüsenartigen Gebilde" [2]) auch bei andern Arten sich finden. Sie erscheinen bei lebenden Thieren als eine körnig-undurchsichtige Modification des Darmepithels, welches dann die Blindsäckchen fast ganz ausfüllt. Ich habe dies besonders deutlich bei *Glyphic. solidus* und den kleinen *Pleurogonius-*

1) Unters. üb. d. Bau d. Tremat., l. c., p. 220.
2) l. c., p. 221.

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

Arten gesehen, bei *Pl. longiusculus* dagegen stets vermisst. In andern Fällen war die Zahl der abgelagerten Körnchen eine bedeutend geringere, und es machte den Eindruck, als seien die „Drüsen" gar keine ständigen Bildungen, sondern nur vorübergehende Zustände des Epithels der Blindsäckchen. Das übrige Darmepithel besteht aus verhältnissmässig wenigen Zellen, deren Zahl nur aus der Zahl der deutlich hervortretenden Kerne erschlossen werden kann, da Zellgrenzen nicht mehr erkennbar sind. Die Höhe des Epithels wechselt mit dem Füllungs- resp. Faltungszustand des Darmes; sie ist im Allgemeinen nur gering, wächst aber natürlich da, wo die Zellen durch Faltungen auf einen relativ engen Raum zusammen gedrängt werden. Nach dem Darmlumen zu ist das Epithel bei allen auf Schnitten untersuchten Species bedeckt von einer Cuticularmasse, die in den einzelnen Fällen ein recht verschiedenes Aeussere zur Schau tragen kann; manchmal präsentirt sie sich als eine continuirliche, feinkörnige Masse, die von der Oberfläche der Epithelzellen durch eine mehr oder minder scharfe Grenzlinie getrennt ist; in andern Fällen erscheint sie in eine Masse feiner Flimmerhaaren ähnlicher Stäbchen zerfallen und schliesslich kann sie auch in Gestalt flammen- oder kolbenartiger, mit Vacuolen durchsetzter Gebilde in das Lumen des Darmes vorspringen. Sie verhält sich im Princip also analog wie die das Darmepithel einer Anzahl anderer Trematodenarten überziehende Cuticularmasse und dürfte auch dasselbe sein wie diese.

d) Excretionsapparat.

Wie der Darmapparat, so lässt sich auch das Excretionsgefässsystem der Pronocephaliden trotz des recht wechselnden Verhaltens, welches es in den einzelnen Gattungen zur Schau trägt, überall auf einen gemeinsamen Grundtypus zurückführen. Der Porus liegt stets nahe dem Hinterende auf der Rückenseite; der unpaare Theil der Blase ist relativ nur kurz, da er nach vorn höchstens bis an den Schalendrüsencomplex heranreicht, während zwei auffallend lange Schenkel sich durch den ganzen übrigen Körper bis nahe zum Saugnapfe hin erstrecken. Innerhalb dieses Rahmens zeigen sich nun bei den einzelnen Gattungen mannigfache Verschiedenheiten.

Schon der Porus zeigt ein etwas wechselndes Verhalten, indem er manchmal eine mehr oder minder runde, manchmal eine schlitzförmige Oeffnung darstellen kann. Die bisherigen Erfahrungen sprechen indessen nicht dafür, dass hier Gattungscharaktere vor-

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

liegen; die specielle Form des Porus scheint vielmehr nur eine Eigenthümlichkeit der Arten zu sein — wenn sie nicht überhaupt nur durch Contractionszustände bedingt sind, was ich allerdings nicht glaube, da conservirte Vertreter derselben Art im Princip durchgehends die gleiche Form des Porus zeigen. Ebenso scheint für *Pyelosomum cochlear* die Placirung des Porus auf der Kuppe einer kleinen Erhebung am Leibesende charakteristisch zu sein (*PE* Fig. 102, Taf. 27).

Einen augenscheinlich systematischen Werth als Gattungsmerkmal dürfte hingegen die Configuration des kurzen Verbindungsstückes haben, welches vom Porus nach der eigentlichen Excretionsblase führt. Dasselbe hat stets eine trichterförmig sich erweiternde Gestalt und ist von der Körperhaut ausgekleidet, die sich durch den Porus nach innen einschlägt und erst am Uebergange in die Blase von dem typischen Blasenepithel abgelöst wird. Bei einzelnen Gattungen (*Pyelosomum*) ist die innere Oberfläche dieses chitinigen Trichters, von offenbaren, durch Contraction verursachten Faltenbildungen abgesehen, vollkommen glatt; bei der Mehrzahl der Gattungen zeigt die Oberfläche dagegen Differenzirungen. Schon bei *Cricocephalus*, bei dem der Trichter normaler Weise ziemlich eng und kurz zu sein scheint, finden sich auf seiner Innenfläche feine, vom Porus ausgehende Längsrippen, indessen bin ich hier nicht ganz sicher, ob diese Rippen präformirte Bildungen oder nur Faltungen darstellen. Bei den übrigen Gattungen ist das erstere zweifellos der Fall. Das Trichterstück wird hier manchmal beträchtlich weit, und auf seiner Innenfläche erheben sich dann eine Anzahl frei in den Innenraum vorspringender, nach dem Porus zu convergirender Leisten. Am deutlichsten zu beobachten sind diese bei *Glyphicephalus*, bei dem das ganze Trichterstück eine relativ ansehnliche Grösse erreicht; die freien Kanten der Leisten sind hier beträchtlich verdickt und mit der Trichterwand nur durch ein dünnes lamellenartiges Blatt verbunden (Fig. 93, Taf. 27), ihre Oberfläche in eine Unzahl feinster Härchen zerspalten, die bei dem abgetödteten Thiere den Eindruck von Flimmerhaaren machen; dass sie in Wirklichkeit solche nicht sind, geht aber bereits aus dem Umstande hervor, dass sie aus der Cuticularsubstanz der Rippen bestehen (Fig. 92, 93; Taf. 27). Nach vorn zu stösst dieses rippentragende Trichterstück in sehr scharfer Grenze mit dem eigentlichen Blasenepithel zusammen, wie in Fig. 92, Taf. 27 sichtbar ist; der Querschnitt Fig. 93 geht gerade durch das Niveau dieses Ueberganges, und man

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

kann bemerken, wie die dunkle Cuticularmasse am Fusse der Rippen hier und da unterbrochen und durch das von aussen her etwas sich überschiebende Epithel ersetzt ist. Umhüllt wird der ganze Trichter von der bereits oben erwähnten feinmaschigen Modification des Körperparenchyms, welche unter der Körperhaut hinzieht. In dieselbe eingelagert finden sich im Umkreise des Trichters mehr oder minder zahlreiche, oft zu distincten Gruppen vereinigte Zellen (*bz* Fig. 92, 93, Taf. 27), die durchaus den Subcuticularzellen gleichen und wohl auch dasselbe sein dürften wie diese. Eine specielle, den Trichter umhüllende Musculatur habe ich nicht bemerkt, dagegen sieht man in der Umgebung des Porus einzelne Fasern aus dem Hautmuskelschlauche sich isoliren, welche um den Mündungstheil des Trichters herumlaufen und eine Art Sphinkter darstellen; andere, weniger zahlreiche und nicht immer deutliche Fasern verlaufen vom Porus aus ein Stück längs der Trichterwand.

Aehnlich, wie hier von *Glyphicephalus* geschildert, liegen die Verhältnisse auch bei *Epibathra*, nur ist der ganze Trichter sehr klein, sein feinerer Bau deshalb weniger deutlich zu erkennen. Die Längsrippen sind kurz und in ganzer Ausdehnung dünn blattförmig, die Haare auf ihrer Aussenfläche durch kurze abgerundete Stäbchen ersetzt, die ausserdem nur auf der Kante der Lamellen zu stehen scheinen. Die Ringfasern um den Porus sind deutlich vorhanden, ob auch die Längsfasern, habe ich mit Sicherheit nicht zu entscheiden vermocht. Die das Trichterstück umgebenden Zellengruppen sind hier durch ihre starke Färbbarkeit von den genuinen Subcuticularzellen unterschieden, gleichen ihnen dagegen in Grösse und sonstigem Aussehen, wie bei den andern Gattungen.

Eine weitere Complication tritt an den Mündungstheilen des Excretionsapparats auf bei den Gattungen *Pleurogonius* und *Pronocephalus*. Dieselbe besteht darin, dass sich um den Endtheil der eigentlichen Excretionsblase kurz vor ihrem Uebergang in den Trichter ein deutlich individualisirter doppelter Ringmuskel herumlegt. Dadurch wird der Trichter mit einem Theile der Blase in Form eines verschieden gestalteten, aber stets deutlich individualisirten Vorraumes abgeschieden. Im übrigen aber sind die Verhältnisse im Princip noch dieselben, wie oben geschildert. Bei *Pleurogonius* sind die Längsrippen des Trichters und ihr Härchenbesatz wohl ausgebildet, letztere sogar zu ziemlich derben, fast stachelartigen Fortsätzen umgewandelt. Das als Vorraum abgeschnürte Stück der Blase ist ziemlich geräumig (Fig. 176, Taf. 32). Die den Trichter selbst

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

begleitenden vom Porus ausstrahlenden Längsmuskelfasern gehen über denselben hinweg bis zu dem Ringmuskel, desgleichen finden sich bis dorthin in grössern Abständen distincte Ringfasern, welche den Vorraum umziehen (Fig. 177, Taf. 32). Die äussern Begleitzellen sind vorhanden und gleichen durchaus den Subcuticularzellen. *Pronocephalus* unterscheidet sich in Bezug auf die hier beschriebenen Bildungen von *Pleurogonius* dadurch, dass bei ihm die Längsrippen des Trichterstückes dünner und zarter entwickelt sind, auch nur feine Härchen tragen; der doppelte Ringmuskel liegt dicht hinter dem Uebergange des Trichters in die Blase und nimmt nur einen kleinen Theil der letztern zwischen sich, welcher als Vorraum erscheint (*sph* Fig. 175, Taf. 32). Erwähnt mag noch sein, dass ich bei *Pronocephalus* den Porus oft stark erweitert gefunden habe, so dass der Endtrichter mit seiner engen Oeffnung hier nicht nach aussen, sondern nach innen gerichtet war (Fig. 175, Taf. 32).

Die im Voranstehenden besprochenen Structuren, die, nebenbei gesagt, eine interessante Vorstufe zu den Verhältnissen bilden dürften, die wir später bei den Angiodictyiden finden werden, sind bei „*Monost. trigonocephalum*" bereits von Walter gesehen, aber, wie er selbst anführt, nur unvollkommen verstanden worden.[1]) Der Autor erkennt richtig das auf seiner Innenfläche mit Längsrippen versehene Trichterstück und bemerkt auf den Rippen auch die Härchen, fasst diese aber als Flimmerhaare auf, während die umgebenden Zellengruppen als drüsige Gebilde in Anspruch genommen werden. Es ist ohne Weiteres zuzugeben, dass die stark contrahirten und unregelmässig gekrümmten Individuen, welche Walter zur Untersuchung zur Verfügung standen, zur Erkenntniss der thatsächlichen Verhältnisse wenig geeignet waren und auch bis zu einem gewissen Grade wechselnde Bilder des Apparats darbieten konnten. Es fiel mir trotzdem auf, dass Walter ausdrücklich hervorhebt, bei dem Studium dieses Theiles von *Monost. trigonocephalum* „sehr verschiedenartige Bilder erhalten" zu haben, und später auch mit Bezug auf die das Trichterstück umgebenden Zellengruppen bemerkt, dass „verschiedene Thiere eine ganz verschiedene Ausbildung und Anordnung derselben zeigen". Im Zusammenhang mit der weitern Thatsache, dass Walter's ganze Speciesbeschreibung des *Monost. trigonocephalum* (cf. oben S. 564) so allgemein gehalten ist, dass man in ihr jeden charakteristischen Zug vermisst, schienen mir die obigen Bemerkungen darauf hinzudeuten,

1) l. c., p. 223 f.

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

dass ihm eventuell verschiedene ähnliche Arten vorgelegen haben könnten, bei denen die in Rede stehenden Structuren thatsächlich verschieden ausgebildet waren. Ich habe bereits erwähnt, dass dieser Verdacht durch die mir von Dr. Brandes freundlichst überlassenen Exemplare aus Walter's Material zwar nicht bestätigt, aber trotzdem nicht ganz beseitigt worden ist. Der Grund für letztern Umstand wird nunmehr verständlich werden. In dem grössten der mir von Brandes gesandten Individuen habe ich *Pleurogonius longiusculus* zweifellos wiedererkannt; diese Art besitzt aber einen Endtheil des Excretionsapparats, auf dessen Bau die von Walter für „*Mon. trigonocephalum*" gegebene Abbildung fig. 33 wenig passt; sie dürfte viel eher Verhältnisse darstellen, wie wir sie bei den Angehörigen des Genus *Glyphicephalus*, speciell *Gl. lobatus* finden, der ebenfalls in *Chelone mydas* lebt.

Die eigentliche Excretionsblase ist in ganzer Ausdehnung von einem deutlichen, aus flachen Zellen bestehenden Epithel ausgekleidet. Die Gestalt der Zellen wechselt naturgemäss mit dem Ausdehnungszustand der Blase; sie sind ziemlich platt, mit buckelartig hervortretenden Kernen, wenn die Blase stark erweitert, erscheinen dagegen knopf- oder kuppelförmig, wenn sie stark zusammengefallen und gefaltet ist. Die Gestalt der Excretionsblase zeigt in den einzelnen Gattungen merkliche Differenzen. Die einfachsten Verhältnisse in dieser Hinsicht weisen die Gattungen *Pronocephalus* und *Glyphicephalus* auf, bei denen der Blasenstamm bis zum Schalendrüsencomplex reicht, während die Schenkel als einfache, ausserhalb und etwas ventral von den Darmschenkeln gelegene und je nach dem Contractionszustand des Körper mehr oder minder geschlängelte Schläuche bis in den Kopf verlaufen, wo sie jeder für sich in ein rücklaufendes Sammelgefäss übergehen. Von diesem primitiven Zustande aus sehen wir bei den übrigen Gattungen Complicationen nach zweierlei Richtung hin auftreten. Bei *Pleurogonius* ist der Verlauf der Excretionsblase im Grossen und Ganzen genau derselbe wie bei *Glyphicephalus* etc., nur gehen hier die beiden Schenkel, wie schon Walter für „*Monost. trigonocephalum*" constatirt hat, unterhalb des Oesophagus continuirlich in einander über, und zugleich trennen sie sich hinten schon sehr früh, nämlich nahe hinter dem oben beschriebenen Ringmuskel, der die Blase gegen das Trichterstück abschnürt (Fig. 94, 95, Taf. 27). Auch bei *Charaxicephalus* findet eine Vereinigung der beiderseitigen Blasenschenkel im Kopftheile statt, zu dieser Verbindung gesellen sich aber noch eine Anzahl

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

weiterer zwischen den Schenkeln selbst. Genauere Angaben über dieselben kann ich wegen der Spärlichkeit meines Untersuchungsmateriales zur Zeit leider nicht machen; das, was ich an einer Schnittserie durch ein etwas verletztes Individuum zu eruiren vermochte, ist in der Beschreibung des *Charaxic. robustus* gesagt worden.

Im Gegensatz zu *Pleurogonius* und *Charaxicephalus* bleiben bei den übrigen Gattungen, deren Excretionsblase ich genauer untersuchen konnte, die Schenkel im Kopftheile getrennt und die Complicationen beschränken sich hier auf die äussern Formverhältnisse der Schenkel. Bei *Cricocephalus* sind dieselben verlängert und nehmen, da ihre Enden an dem ursprünglichen Orte, i. e. unter dem Saugnapfe liegen bleiben, einen ausgesprochen zickzackförmigen Verlauf an, während gleichzeitig die ersten Andeutungen von Seitenzweigen in Gestalt kurzer spitzer Zacken an ihnen auftreten (Fig. 57, Taf. 25). Weiter ausgebildet sind die bei *Cricocephalus* angedeuteten Verhältnisse bei *Pyelosomum* und *Epibathra*. Bei *Pyelosomum* ist der zickzackförmige Verlauf der Blasenschenkel voll zur Entwicklung gekommen und schliesst sich im Princip dem Verlauf der Darmschenkel an (Fig. 103, Taf. 27); im Vorderende kehren die Blasenschenkel um und verlaufen in ziemlich gestreckter Linie noch ein Stück zurück, ehe sie sich in die Hauptgefässe auflösen (*th* Fig. 103 Taf. 27), von denen eines nach vorn zurück, das andere nach hinten weiter zieht. Die Seitenzweige sind ihrer Zahl nach beschränkt, jedoch zum Theil ziemlich lang und ihrerseits mehrfach wieder gespalten, letzteres besonders im Vorderkörper. Die rücklaufenden Theile der Schenkel besitzen keine Seitenzweige. Bei *Epibathra* ist der zickzackförmige Verlauf der Blasenschenkel ungefähr derselbe wie bei *Cricocephalus:* am Hinterrande des Saugnapfes kehren sie um und gehen kurz darauf in die Sammelgefässe über, die sich dann weiter auflösen. Die Seitenzweige treten mit einander in Verbindung und repräsentiren eine Anzahl von Queranastamosen der Blasenschenkel, wodurch die ganze Blase ein strickleiterförmiges Aussehen erhält (Fig. 85, Taf. 26). Dieses Gefässsystem nähert sich somit demjenigen von *Charaxicephalus,* unterscheidet sich von ihm aber hauptsächlich dadurch, dass die Enden der Blasenschenkel selbst getrennt bleiben.

e) Genitalorgane.

Ueberblickt man den Gesammtbau der Genitalorgane in den einzelnen Angehörigen der Familie, so fällt eine ausserordentliche Gleichförmigkeit desselben ohne Weiteres in die Augen. Ueberall liegt der

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

Genitalporus aus der Mittellinie der Bauchseite heraus nach links verschoben kurz hinter dem Kopftheile. Copulationsorgane sind vorhanden; von den männlichen umschliesst der Cirrusbeutel nur die distal von der Samenblase gelegenen Theile, während die Blase selbst eine ansehnliche Länge besitzt und eine Anzahl frei im Parenchym liegender Schlingen beschreibt. Die Hoden finden sich nahe dem Hinterende, rechts und links symmetrisch, unterhalb und zum grössern Theile ausserhalb der Darmschenkel, deren Enden über ihnen eine)(förmige Figur bilden. Der Keimstock liegt rechtsseitig ebenfalls nahe dem Hinterende, der Schalendrüsencomplex hinter ihm und fast median, die im Grossen und Ganzen wenig entwickelten Dotterstöcke endlich in den Seiten des Hinterkörpers. Ein Laurer'scher Canal ist ebenso constant vorhanden, wie ein Receptaculum seminis fehlt; der Uterus hat keinen absteigenden Ast, sondern läuft in ausgesprochenen und die Darmschenkel niemals stark überschreitenden Querschlingen nach vorn. Dieser allgemeine Aufbau des Genitalapparats ist in der Mehrzahl der Gattungen ein so übereinstimmender, dass ihm gegenüber die durch die übrige Organisation gegebenen Gattungs- und noch mehr Speciesunterschiede theilweise vollkommen zurücktreten. Um so auffallender muss deshalb das Verhalten der beiden Gattungen *Pronocephalus* und *Charaxicephalus* erscheinen, bei denen in der Disposition der Keimdrüsen Veränderungen auftreten, die auf den ersten Blick die Zugehörigkeit der Gattungen zu der Familie fraglich erscheinen lassen. Denn bei *Pronocephalus* hat die sonst so charakteristische symmetrische Lagerung der Hoden einer schrägen, asymmetrischen Platz gemacht, und die Darmschenkel verlaufen nicht über und innerhalb von den Hoden, sondern seitlich an ihnen vorbei; letzteres ist auch bei *Charaxicephalus* der Fall, und es kommt hier hinzu, dass die bei allen übrigen Gattungen hinter dem Keimstock gelegenen Hoden nicht nur weit vor denselben gerückt, sondern überdies jeder in eine Reihe hinter einander liegender Theilstücke zerfallen sind. Das allgemeine Bild, welches die Vertreter dieser beiden Gattungen dem Beschauer darbieten, wird durch diese Veränderungen beträchtlich beeinflusst, und ich kann gestehen, dass mir die Zugehörigkeit beider Arten zu den Pronocephaliden eine Zeit lang zweifelhaft war; so sehr ihre Gesammtorganisation auf diese Familie hinwies, so sehr widersprach, Angesichts der beinahe identischen Disposition der Geschlechtsorgane in den übrigen Gattungen, die abweichende Vertheilung derselben bei *Pronocephalus* und *Charaxicephalus* deren Einreihung unter die Pronocephaliden. Bei

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

genauerer Prüfung ergiebt sich indessen, dass die in Rede stehenden Abweichungen in Wirklichkeit gar nicht so schwer wiegend und tief einschneidend sind, wie es auf den ersten Blick den Eindruck macht, denn es sind nur und ausschliesslich die Hoden, welche ihre Stellung in allerdings auffallender Weise wechseln, ohne dass die übrige Organisation bei diesen Veränderungen irgendwie in Mitleidenschaft gezogen würde. So zeigt ein einfacher Vergleich bereits, dass die Position des Keimstockes durch die gesammte Reihe der Formen absolut die gleiche ist, und dasselbe gilt von den übrigen Organsystemen. Es besteht demnach für mich nicht der Schatten eines Zweifels mehr, dass auch *Pronocephalus* und *Charaxicephalus* echte Pronocephaliden sind; allerdings ist ihr Verhalten geeignet, uns manches zu lehren. Hierauf werde ich in den allgemeinen systematischen Betrachtungen am Schlusse der Arbeit zurückkommen; an dieser Stelle sei nur erwähnt, dass die Pronocephaliden es gewesen sind, welche mich zuerst zu der Erkenntniss gebracht haben, dass die Position der beiderlei Keimdrüsen für die Beurtheilung der systematischen Stellung einer Gattung nicht gleichmässig bewerthet werden kann; denn nur die Position des Keimstockes ist innerhalb grösserer Formenkreise constant, diejenige der Hoden dagegen innerhalb gewisser Grenzen wechselnd.

Was den feinern Bau des Genitalapparats anlangt, so wären einige Worte nur noch über die Endtheile desselben zu sagen. Die Grösse der Begattungsorgane wechselt im Verhältniss zu der gesammten Körpergrösse ziemlich beträchtlich; während dieselben bei dem grossen *Charaxicephalus robustus* nur einen verschwindenden Theil der Körpermasse ausmachen, erreichen sie bei *Cricocephalus* über die Hälfte der Totallänge des Leibes und erstrecken sich bis in die Nähe des Hinterendes. Ein Genitalsinus scheint nicht überall vorhanden zu sein (*Pleurogonius*, *Glyphicephalus*), da die beiderseitigen Oeffnungen zwar dicht beisammen, aber getrennt an der Körperoberfläche gefunden werden. In andern Fällen ist ein Sinus, und zwar in etwas ungewöhnlicher Form entwickelt. Am ausgesprochensten findet sich die betreffende Bildung bei *Cricocephalus*, wo sie zuerst von Braun erkannt wurde.[1]) Der Genitalporus führt hier in einen im Princip cylindrischen, in seiner Gestalt mit den Contractionsverhältnissen aber etwas schwankenden Raum hinein, in welchen nahe der äussern Oeffnung von der Aussenseite her die

1) Tremat. d. Chelonier, l. c., p. 47.

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

Vagina sich inserirt, während in seinem Grunde der eigentliche Cirrusbeutel sich ansetzt. Dieser Vorraum ist nur von einer schwachen Ring- und Längsmusculatur umgeben und innerlich von einer Cuticularmasse ausgekleidet, die (bei *Cric. albus*) in lange, haarähnliche Fäden zerspalten ist. Dieselben setzen sich, wie gleich hier erwähnt sein mag, in etwas derberer Form auch in die folgenden Theile der Leitungswege fort und sind am längsten in der unmittelbaren Nähe der Genitalöffnung, aus welcher man sie gelegentlich nach aussen hervorhängen sieht (Fig. 171, Taf. 32). Aeusserlich setzen sich besonders an den Anfangstheil dieses Genitalsinus dicke Muskelstränge an, die sich vorzugsweise aus den Diagonalfasern des Hautmuskelschlauches ablösen.

Ein demjenigen von *Cricocephalus* im Wesentlichen entsprechender Genitalsinus findet sich auch bei *Pronocephalus:* etwas veränderte Verhältnisse weist dagegen *Charaxicephalus* auf. Eine gemeinsame Genitalöffnung und ein an dieselbe sich anschliessender Sinus ist auch hier noch vorhanden, letzterer spaltet sich aber unmittelbar hinter der Oeffnung in zwei kurze, unter sich ungefähr gleich lange Schläuche, einen weitern, der mit dem Cirrusbeutel, und einen engen, der mit der Vagina in Verbindung tritt. Bei *Pyelosomum* und *Epibathra* endlich ist ein typischer Genitalsinus nicht mehr zu erkennen, beide Oeffnungen liegen vielmehr getrennt, wenn auch dicht beisammen, auf der äussern Körperfläche oder in einer ganz flachen Einsenkung derselben. Dem Cirrusbeutel sowohl wie der Vagina geht jedoch je ein kurzer cylindrischer Hohlraum voraus, der von der Körperhaut ausgekleidet ist, einer stärkern Musculatur, wie sie Cirrusbeutel und Vagina besitzen, aber entbehrt. Die betreffenden Verhältnisse sind besonders an der Vagina deutlich zu erkennen, deren Musculatur am Beginne des Vorraumes scharf abgeschnitten aufhört (Fig. 180, 181, Taf. 32). Ich glaube, dass auch die hier beschriebenen Räume morphologisch dem Genitalsinus entsprechen, nur würden sie einen solchen darstellen, der bis zur Körperoberfläche in zwei getrennte Theile zerspalten, also, streng genommen, kein „Sinus" mehr ist.

Der Cirrusbeutel kann einfach oder getheilt sein; in letzterm Falle ist derjenige Abschnitt, welcher die Pars prostatica umschliesst, von dem den Penis enthaltenden Theile durch eine deutlich markirte Einschnürung getrennt (*Cricocephalus*). Seine Musculatur ist überall und besonders in der Umgebung der Pars prostatica von beträchtlicher Dicke; sie setzt sich zusammen aus einer äusserst

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

feinen, manchmal überhaupt nicht erkennbaren Ring- und einer dieser äusserlich aufliegenden Längsmusculatur. Letztere besteht aber nirgends aus rein longitudinal verlaufenden Fasern; dieselben liegen vielmehr immer etwas schräg und an dem Prostatatheil bei *Cricocephalus* sogar in regelmässigen, lang gezogenen Spirallinien. Aehnlich scheint ihr Verhalten auch bei *Adenogaster* zu sein, doch habe ich sie hier in Folge sehr geringen Materiales nicht genauer analysiren können. Bei den Gattungen mit kürzerm Cirrusbeutel (*Epibathra*, *Pyelosomum*, namentlich aber *Charaxicephalus*) laufen die Fibrillenbündel nicht nur in einer Richtung um den Beutel herum, sondern überlagern und kreuzen sich unter verschiedenen Winkeln (Fig. 89, Taf. 26). Nach dem Genitalporus zu wird die Musculatur des Cirrusbeutels allgemein etwas dünner; wo ein Genitalsinus fehlt, setzen sich die oben erwähnten, aus der Hautmusculatur abzweigenden Fasern direct an seinen Anfangstheil an.

Die in dem Cirrusbeutel eingeschlossenen Theile des Leitungsapparates sind nicht überall ganz gleich; bei *Charaxicephalus*, *Pyelosomum* und *Epibathra* findet sich im Grunde des Beutels ein mehr oder minder blasenartig erweiterter Raum, den ich als einen Theil der Samenblase auffassen zu müssen glaube. Er besitzt äusserlich eine einfache Ring- und über dieser eine Längsfaserlage und ist innerlich von einem flachen Epithel ausgekleidet, dessen unregelmässige Sechsecke bildende Zellgrenzen manchmal sehr schön in die Erscheinung treten. Bei *Pyelosomum* und *Epibathra* ist die freie Oberfläche dieses Epithels in kleine Zöttchen oder Blättchen gespalten, doch wechselt ihr Aussehen mit den Contractionsverhältnissen dieses blasigen Theiles. Bei *Epibathra* (Fig. 83, Taf. 26) habe ich denselben immer spindel- oder eiförmig aufgetrieben gefunden, bei *Charaxicephalus* dagegen ist er meist schlank oder nur schwach spindelförmig gestaltet (*VSi* [1]) Fig. 89, Taf. 26). Sein Inhalt besteht, wenn ein solcher überhaupt vorhanden ist, nur aus spärlichen Ansammlungen von Spermatozoen ohne anderweite Beimengungen und hierin liegt der Grund, weswegen ich den in Rede stehenden Raum als zur Samenblase gehörig betrachten möchte. Seine Function muss indessen eine specifische sein, denn er ist einmal von der eigentlichen Samenblase durch einen Verschluss am Ende des Cirrusbeutels getrennt, und andererseits finden sich in ihm immer nur vereinzelte Samenfäden, auch dann, wenn die ausserhalb des

1) Diese Buchstaben sind in der Zeichnung aus Versehen nicht angegeben.

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

Cirrusbeutels liegende Samenblase mit ihnen prall gefüllt ist. Aehnliche Verhältnisse sind auch bei verwandten Formen bekannt (z. B. *Notocotyle*); indessen vermag ich zur Zeit nicht zu sagen, was sie bedeuten mögen.

Nach vorn schliesst sich an die beschriebene „innere Samenblase", von ihr durch eine Einschnürung getrennt, die Pars prostatica an, die bei den bisher genannten Gattungen nur relativ klein ist. Ganz besonders gilt dies für *Charaxicephalus*, bei dem sie sich kaum gegen die ebenfalls wenig entwickelte innere Samenblase absetzt und auch äusserlich nur von einer spärlichen Ansammlung von Prostatazellen umgeben ist. Ihre grösste Ausbildung zeigt sie bei *Epibathra*, wo sie eine gestreckt zwiebelförmige Gestalt aufweist. Ihre Wand besteht aus denselben Elementen wie diejenige der innern Samenblase, nur ist das innere Epithel hier in sehr lange, mit abgerundeten Enden versehene Blätter gespalten (Fig. 179, Taf. 32). In der Nähe des Hinterendes der Pars prostatica gehen von ihrer Wand immer eine grössere oder geringere Zahl von Muskelfasern ab, welche, zum Theil verästelt, unter einander in Verbindung stehen und sich schliesslich im Grunde des Cirrusbeutels mit dessen Muskelwand vereinigen. Die Prostatazellen sind je nach der Entwicklung der Pars prostatica verschieden reichlich vorhanden, bieten im Uebrigen aber nichts Besonderes dar.

Ductus ejaculatorius und der im ausgestülpten Zustande anscheinend nicht lange Penis sind bei den drei in Rede stehenden Gattungen zurückgezogen kaum gegen einander abzugrenzen. Ihre Muskelwand ist in derselben Weise zusammengesetzt wie diejenige der ihnen vorangehenden Theile des Leitungsweges, ihre innere Auskleidung dagegen von einer Fortsetzung der äussern Körperhaut gebildet, die dieselbe Oberflächenstructur zeigt wie diese. Die Zwischenräume zwischen der Wand des Cirrusbeutels und der Aussenfläche der eingelagerten Organe werden ausgefüllt von einem lockern, hauptsächlich in der Längsrichtung ziehenden Bindegewebe, in welches mehr oder minder zahlreiche grosse Ganglienzellen eingelagert sind.

Die bei *Charaxicephalus*, *Pyelosomum* und *Epibathra* ausgebildete innere Samenblase fehlt auch bei den übrigen Gattungen nicht ganz, fällt aber hier kaum auf, da die Pars prostatica eine ziemlich bedeutende Entwicklung erreicht und sie mehr oder minder verdeckt, resp. zur Seite schiebt. In Folge der Vergrösserung der Pars prostatica hebt sich der hintere, dieselbe umschliessende Theil des

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

Cirrusbeutels stets als dickerer, spindelförmiger Körper von dem mehr cylindrischen Penistheil ab; in seinem Grunde findet sich das Homologon der innern Samenblase in Gestalt eines dünnen, in eine grössere oder kleinere Schlinge gelegten Ganges, der sich nach hinten in die äussere eigentliche Samenblase, nach vorn in die Pars prostatica fortsetzt. Diese hat stets eine verlängerte, cylindrische oder spindelförmige Gestalt; die sie umgebenden Drüsenzellen füllen den Zwischenraum zwischen ihr und der Wand des Cirrusbeutels ziemlich dicht aus; im Secretraume finden sich meistens reichliche Ansammlungen des Drüsensecrets. In histologischer Hinsicht zeigen alle diese Theile genau denselben Aufbau, wie er oben bereits angegeben wurde; dasselbe gilt von dem auf die Pars prostatica folgenden Ductus ejaculatorius und Penis. Auch die in der Nähe der Vereinigungsstelle dieser beiden Theile von ihrer Wand nach hinten abgehenden, zwischen den Zellen der Prostata hindurchtretenden und am Ende des Cirrusbeutels in seine Muskelwand sich inserirenden Muskelfasern (Retractormuskeln des Penis) sind überall deutlich ausgebildet.

In Bezug auf die relativen Grössenverhältnisse der einzelnen Abschnitte finden sich innerhalb der Gattungen noch eine Anzahl kleiner Differenzen. Der der „innern Samenblase" von *Epibathra* etc. entsprechende Gang ist noch verhältnissmässig lang bei *Pleurogonius* und *Glyphicephalus*; er bildet gewöhnlich eine neben dem Hinterende der Pars prostatica gelegene Schlinge nach vorn, deren vorderer, d. h. in die Pars übergehender Theil manchmal sogar ein wenig angeschwollen und mit einigen Spermatozoen gefüllt gefunden wird. Die Pars prostatica, d. h. der als Secretraum der Drüse dienende Theil des Leitungsweges, hat bei diesen Gattungen einen mässigen Durchmesser, so dass die ihn umgebende Drüsenschicht noch eine relativ ansehnliche Dicke besitzen kann. Der Ductus ejaculatorius ist ebenfalls dick und bei *Pleurogonius* noch nicht deutlich, bei *Glyphicephalus* dagegen deutlich gegen den noch voluminösern Penis abgesetzt. Bei *Pronocephalus, Cricocephalus* und augenscheinlich auch *Adenogaster* ist die „innere Samenblase" nur noch ein kurzer, trotz alle dem aber deutlich individualisirter Gang, der fast direct in das Hinterende der Pars prostatica sich inserirt. Diese nimmt beträchtlich an Länge und auch an Dicke zu, so dass besonders bei *Cricocephalus* die sie äusserlich umhüllende Drüsenmasse auf einen sehr engen Raum zusammengedrängt wird. Der Ductus ejaculatorius setzt sich als dünner, vielfach geschlungener Gang scharf gegen den

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

dicken Penis ab; zwischen ihn und das Vorderende der Pars prostatica schiebt sich bei *Cricocephalus* ein nach beiden Seiten durch sphinkterartige Einschnürungen deutlich isolirter, weiter Hohlraum von unbekannter Bedeutung ein, der meist der Quere nach den ganzen Innenraum des Cirrusbeutels ausfüllt und dann die sonst an dieser Stelle noch liegenden Prostatazellen zurückdrängt (*vr* Fig. 170, Taf. 32).

Bei *Pronocephalus* ist der ganze Cirrusbeutel äusserlich noch einfach; bei *Adenogaster* dagegen zeigt er sich an der Stelle, die von dem Ductus ejaculatorius eingenommen wird, bereits etwas verdünnt, um erst um den Penis herum wieder ein wenig anzuschwellen (Fig. 73, Taf. 26); bei *Cricocephalus* endlich ist diese Verdünnung soweit gediehen, dass durch sie der Cirrusbeutel in zwei selbständige, durch ein dünnes Zwischenstück verbundene Abschnitte getheilt wird (Fig. 57, 61, Taf. 25).

Im Gegensatz zu dem männlichen Leitungsapparat zeigt der Endtheil des weiblichen, in der Mehrzahl der Gattungen ein sehr übereinstimmendes und dabei einfaches Verhalten. Wir finden überall ein deutlich individualisirtes, mehr oder minder langes Metraterm, dessen Endabschnitt zu einem Begattungsorgan, einer Vagina umgebildet ist und in seiner Capacität den jeweiligen Volumverhältnissen des ausgestülpten Penis entspricht. Histologisch sind Metraterm und Vagina vollkommen gleich aufgebaut. Die innere Auskleidung besteht aus einer Fortsetzung der Körperhaut, deren Oberfläche in mannigfacher Weise sculpturirt, meist aber in blättchen- oder zäpfchenähnliche Bildungen von verschiedenen Dimensionen zerspalten ist. Die Musculatur besteht aus einer innern Ring- und einer äusserlich über dieser hinziehenden Längsfaserlage; beide Faserlagen können einfach oder bei kräftigern Formen mehrschichtig sein. In der Umgebung der Vagina bemerkt man überall mehr oder minder dichte Ansammlungen der bekannten Begleitzellen, die sich, der Zahl nach stark reducirt, auch auf das Metraterm fortsetzen. Der Uebergang des letztern in den innerlich von einem Epithel ausgekleideten und nur mit einer äusserst schwachen Eigenmusculatur ausgestatteten Uterus erfolgt ziemlich plötzlich und unvermittelt. Gelegentlich findet man das Metraterm ganz oder stellenweise stark erweitert und mit Eiern gefüllt; auch in diesem Zustande hebt es sich bei aufmerksamer Beobachtung durch die Beschaffenheit seiner Wandung deutlich von dem Uterus ab.

Nur bei der Gattung *Cricocephalus* zeigt die Vagina ein complicirteres Verhalten, indem hier zwei eigenthümliche Körper von zur Zeit

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

noch unbekannter Bedeutung in ihre Wand eingelagert sind. Ich hatte diese Körper, die in Gestalt von Gruben in der Wand erschienen, bereits in meiner ersten Beschreibung des *Cricocephalus delitescens* kurz beschrieben und sie vermuthungsweise als Reservoire für das Secret von Vaginaldrüsen in Anspruch genommen.[1]) Später kommt auch Braun auf dieselben Gebilde zurück und liefert von ihnen eine in mehrfacher Hinsicht correctere Beschreibung, als es die meine war; über ihre Function spricht er sich nicht aus und nennt sie (in der Tafelerklärung) kurz „Secretkörper".[2]) An der Hand günstiger conservirten Materials habe ich die in Rede stehenden Bildungen nun nochmals genauer untersucht und dabei gefunden, dass meine frühere Darstellung leider ziemlich weit davon entfernt ist, ein richtiges Bild von dem wirklichen Sachverhalt zu geben; die Beschreibung Braun's kommt der Wahrheit in mehreren Punkten bereits näher, ist aber nach dem, was ich neuerdings gesehen, ebenfalls noch nicht vollkommen zutreffend. Ich finde die Verhältnisse bei *Cric. albus* jetzt folgendermaassen: — soweit sich an Quetschpräparaten und aufgehellten Thieren erkennen liess, stimmt *Cric. megastomus* damit in allen wesentlichen Punkten überein.

Die eigentliche Vagina zerfällt in zwei Abschnitte, einen vordern schlauchartigen von mässigem Durchmesser und einen mittlern fast sackförmig aufgetriebenen, welcher in das bei *Cricocephalus* nur ziemlich kurze Metraterm übergeht. Alle drei Abschnitte sind von einer mässig dicken Cuticula ausgekleidet, die nach innen zu in zahlreiche kleine, fichtennadelähnliche Blättchen zerspalten ist und dadurch einen zottigen Eindruck macht. An der Mündung der Vagina in den Genitalsinus gehen diese Blättchen allmählich in die lang fadenförmigen Bildungen über, welche diesen auskleiden (Fig. 171, Taf. 32); im Metraterm werden sie dagegen entsprechend dessen geringerm Querschnitt kleiner und weniger zahlreich. Die Musculatur besteht aus einer innern Ring- und einer äussern Längsfaserschicht, welche auf dem Metraterm etwas schwächer werden.

Der vordere dünnere Theil der Vagina trägt nun die beiden problematischen Körper; dieselben liegen, wenn die Vagina gerade gestreckt ist, beide auf der Ventralseite, und deshalb halte ich diese Lagerung für die normale. Bei stärkerer Contraction des Leibes wird aber namentlich der vordere von ihnen unter gleichzeitiger Torsion der Vagina aus

1) Weitere Beitr. etc., l. c., p. 761, fig. 78, 79, tab. 31.
2) Tremat. der Chelonier, l. c., p. 46 f., fig. 16, tab. 1.

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

seiner Lage verdrängt und nach der Medianebene des Körpers bis gegen die Rückenseite hinauf verschoben. Aehnliche Lagerungsverhältnisse hat Braun beobachtet. Beide Körper sind, obwohl einander entsprechend, doch nicht vollkommen identisch gebaut; auch mag gleich hier erwähnt sein, dass sie bei ihrer starken Ausstattung mit Muskeln je nach deren Contraction ein mitunter recht verschiedenes Bild darbieten können. Im normalen Zustand ist der hintere, von der Fläche gesehen, ziemlich regelmässig elliptisch gestaltet, der vordere dagegen durch eine Einbuchtung seiner Seitenränder vorn etwas schmäler als hinten. Beide repräsentiren scharf individualisirte Verdickungen der Vaginalwand, deren ungefähre Form man erhalten würde, wenn man z. B. ein Hühnerei parallel zu einer Axe in zwei etwas verschieden grosse Theile zerlegen, die Seitenränder des grössern Theiles der Länge nach leicht zusammenbiegen und den so erhaltenen Körper mit der spitzern Seite nach vorn in die Vaginalwand einsetzen würde. Die Form des hintern Körpers würde auf diese Weise ziemlich genau entstehen, da er mit seiner Axe parallel zur Vaginalaxe liegt; bei dem vordern ist das nicht ganz der Fall, da seine Axe nach vorn zu unter einem allerdings sehr spitzen Winkel auf die Vaginalaxe stösst. Dadurch hebt sich sein hinteres, breiteres Ende etwas mehr von der Wand der Vagina ab als das vordere (Fig. 171, Taf. 32); um ihn zu erhalten, müsste man, um das Beispiel des Eies beizubehalten, dieses nicht parallel zu seiner Axe, sondern etwas schief und zwar so schneiden, dass von dem dickern Ende weniger abgetrennt wird als von dem zugespitzten. Würde dieser Körper dann wie oben an die Vaginalwand applicirt, so würde hinten zwischen dieser und der hintern Wölbung des Körpers ein einspringender Winkel entstehen; wir werden auf diesen Winkel resp. Einschnitt später noch zurückzukommen haben. Wie aus dem gewählten Bilde weiter hervorgeht, ist die innere Oberfläche der Körper der Länge nach etwas ausgehöhlt, so dass das Lumen der Vagina durch die Körper, d. i. die beiden localen, Verdickung ihrer Wand nur unbedeutend beeinflusst wird. Die Masse derselben besteht aus einer gleichmässig feinkörnigen Substanz, in welcher sich regelmässig einige Differenzirungen erkennen lassen. Auf Querschnitten erkennt man zunächst, dass sie durch eine in der Mitte hinziehende undeutlich begrenzte Lage etwas dichterer und daher meist dunkler erscheinender Substanz in zwei concentrische Schichten geschieden wird (Fig. 172, 173, Taf. 32). Die innere von diesen erscheint oft ein wenig dunkler als die äussere,

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

und in sie eingebettet finden sich regelmässig eine grössere Anzahl von Gebilden, die den Eindruck von Stacheln machen (s. Fig. cit). Sie sind nach aussen (d. h. nach der Peripherie der Körper zu) stets am dicksten, nach innen scharf zugespitzt und ragen mit ihren Spitzen nicht selten aus der sie beherbergenden Masse hervor, die im Uebrigen gegen das Lumen der Vagina nicht scharf begrenzt ist. Grösse und Ausdehnung dieser stachelartigen Gebilde sind ziemlich wechselnd; es lässt sich nur sagen, dass sie nach dem Rande der Körper zu am kleinsten und im Allgemeinen radiär angeordnet sind. Sie bestehen aus einer vollkommenen hyalinen, wenig sich färbenden Substanz, so dass auch ihre Conturen meist nur schwach hervortreten; in ihrem Innern bemerkt man eine unregelmässig conturirte, dunkler gefärbte Masse, die in gewissem Sinne ein ähnliches Bild giebt wie die zusammengefallene Papille im Kiele der Vogelfeder. Ob bei diesem Baue die in Rede stehenden Bildungen trotz ihres stachelartigen Aussehens als genuine Stacheln betrachtet werden können, scheint mir zum mindesten zweifelhaft; andrerseits habe ich aber auch keine Vermuthung, was sie sein könnten.

Die Eigenmusculatur der Vaginalwand zieht äusserlich über die beschriebenen Verdickungen hinweg; da ihre Elemente hierbei keine Vermehrung und keine Vergrösserung erfahren, so erscheinen sie auf der Oberfläche der Körper ausserordentlich gedehnt, d. h. im Querschnitt reducirt und durch grosse Zwischenräume von einander getrennt, so dass es der stärksten Vergrösserungen bedarf, um sie ausfindig zu machen. Am deutlichsten sind sie stets da, wo die Vaginalwand in die Verdickungen übergeht, und hier sind die dünnen und isolirten Fibrillen auch als Fortsetzungen der Vaginalmusculatur sicher zu erkennen (*rv* und *lv* Fig. 174, Taf. 32).

Soweit beschrieben, sind beide Körper gleich gebaut; was sie von einander scheidet, ist das Verhalten einer sehr mächtigen Muskelschicht, welche sie mitsammt der Vagina umhüllt. Im Bereiche des hintern Körpers handelt es sich hierbei um einen rings herum geschlossenen Muskelmantel, der also auf der Rückenseite continuirlich über die Wand der Vagina und ihre Eigenmusculatur hinweg zieht; vorn und hinten endigt er mit dem Körper, der somit vollkommen von ihm eingeschlossen wird. Dieser Muskelmantel besteht ausschliesslich aus circulären Fasern, doch sind dieselben unter sich nicht durchgängig parallel, sondern kreuzen sich unter verschieden grossen Winkeln; nur an dem vordern und hintern Ende des Körpers bilden sich zur Umfassung einer Rundung förmliche Flechtwerke von

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

Fasern, die hier deutlich verzweigt sind (m_2Fig. 174, Taf. 32). Auf der Ventralseite liegen diese Fasern der Aussenfläche des Körpers dicht an, so dass die Grenze zwischen beiden nur schwer zu erkennen ist; auf der Rückenfläche dagegen wird zugleich mit der Muscularis der Vaginalwand noch etwas von dem sie umgebenden Parenchym mit eingeschlossen, so dass hier der äussere Muskelmantel von der Vaginalwand deutlich getrennt bleibt (Fig. 173, Taf. 32).

Ein Muskelmantel ähnlich dem beschriebenen umfasst auch den vordern Körper, nur geht er hier dorsal nicht ununterbrochen über die Vagina hinweg, sondern inserirt sich jederseits an deren Wand, so dass längs der dorsalen Mittellinie der Vagina ein schmaler Streifen von Muskeln frei bleibt (Fig. 171, 172, Taf. 32). Ferner laufen die Fasern des Mantels nicht sämmtlich circulär um den Körper herum, sondern von ihrem Ursprunge an der Vagina mehr fächerförmig ausstrahlend. Ein ziemlich starkes Faserbündel zieht dabei von Seite zu Seite durch den oben beschriebenen Einschnitt zwischen Hinterende des Körpers und Vagina (es ist in Fig. 171 bei m_1 eingezeichnet, obwohl tiefer als die Ebene des Schnittes liegend), und ein schwächeres Bündel läuft in entsprechender Weise um das Vorderende des Körpers herum. Durch starke Contraction dieses Muskelmantels können die Seitenwände der Vagina, an der er seine Insertion findet, ziemlich weit über den Körper selbst herabgezogen werden, und es entsteht dadurch das Bild, welches ich früher beschrieben hatte, dass nämlich der Körper weit in den Innenraum der Vagina vorspringt und diesen auf einen schmalen Spalt reducirt.

Zwischen beiden Körpern, ebenso wie zwischen dem hintern und dem Beginne des hintern, erweiterten Abschnittes der Vagina zeigt dieselbe ihren normalen runden Querschnitt und ihre normale histologische Structur.

Betreffs der Function dieser Körper hatte ich früher die Vermuthung ausgesprochen, dass sie Reservoire für das Secret der umliegenden Vaginaldrüsen darstellen könnten; nach der Bezeichnung „Secretkörper“ zu urtheilen, scheint auch Braun zu einer ähnlichen Deutung derselben gekommen zu sein. Ich muss nun gestehen, dass mir diese Auffassung jetzt kaum noch haltbar erscheint. Vorausgesetzt selbst, dass die in der Umgebung angehäuften Zellenmassen wirkliche Drüsen darstellen, so kann die Substanz, aus der die Körper bestehen, doch kaum als eine Secretansammlung angesehen werden, da sie innen direct der Muscularis der Vagina aufliegt und in den stachelartigen Gebilden ihrer Stellung und Form nach anscheinend

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

durchaus constante Einlagerungen besitzt. Mir will vielmehr scheinen, dass diese Substanz ein eigenartig modificirter Theil der cuticularen Auskleidung der Vagina, also eine bis zu einem gewissen Grade feste Masse ist. Was aber die Function der ganzen Körper und was vor allem der Zweck ihrer starken Muskelumhüllung sein mag, bleibt bis auf Weiteres noch immer dunkel.

Diese kurze vergleichende Darstellung der hauptsächlichsten anatomischen und histologischen Eigenthümlichkeiten der Pronocephaliden dürfte zeigen, dass die hierher gehörigen Thiere in der That nach einem gemeinsamen Organisationsplane gebaut sind. Daraus leite ich die Berechtigung ab, sie zu einer natürlichen Familie zusammenzufassen. Ungleich schwieriger erscheint mir dagegen zur Zeit noch eine befriedigende Antwort auf die Frage, wie sich die einzelnen Gattungen innerhalb der Familie zu Einheiten niedern Ranges, also zu Unterfamilien, gruppiren. Ich muss gestehen, dass ich in dieser Hinsicht noch zu keiner bestimmten Ansicht gekommen bin. In ihrer innern Organisation einander nahe stehen *Pronocephalus*, *Glyphicephalus* und *Pleurogonius*, und zu ihnen gesellt sich vielleicht auch noch *Adenogaster*, den ich nicht genauer analysiren konnte; neben der innern Organisation ist bei allen 4 Gattungen auch die Kopfform im Wesentlichen die gleiche, da die subventralen Lappen übereinstimmend gebaut sind. Ebenso stehen *Epibathra* und *Pyelosomum* einander bis zu einem gewissen Grade nahe, während *Cricocephalus* und *Charaxicephalus* zunächst noch isolirter stehen. Zwar weist *Cricocephalus* in seiner Kopfform nahe Beziehungen zu *Epibathra* und *Pyelosomum* auf, doch verbietet der eigenartige Bau seiner Copulationsorgane andrerseits, ihn diesen Gattungen an die Seite zu stellen; ebenso nähert sich *Charaxicephalus* in manchen Zügen seiner Organisation denselben beiden Gattungen, während seine Kopfform und das Verhalten seiner Keimdrüsen ihm wiederum eine Sonderstellung anweisen. Die Zahl der bekannten Angehörigen der Familie und das, was von ihrem innern Baue erforscht ist, erlaubt deshalb meiner Ansicht nach noch nicht, ihre natürlichen Verwandtschaftsbeziehungen mit einiger Sicherheit zu überblicken und engere Gruppen innerhalb von ihnen abzugrenzen —, so lange wenigstens, als von diesen Gruppen jede für sich ein homogenes Ganze darstellen soll. Ich vermuthe überhaupt, dass die Zahl der Unterfamilien, deren Aufstellung sich mit

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

der Zeit nothwendig machen wird, eine ansehnlich grössere ist, als es jetzt noch scheinen könnte. Deshalb glaube ich bis auf Weiteres auch auf die Aufstellung derjenigen verzichten zu sollen, die sich mit einigem Grunde bereits abgrenzen liessen. Sie werden sich, zusammen mit den andern, die sich einstweilen bloss ahnen lassen, sicher mit der Entdeckung neuer Arten und Gattungen noch von selbst ergeben. Denn dass die bis jetzt bekannten Pronocephaliden bei weitem nicht alle, ja vielleicht nur ein kleiner Theil derjenigen sind, welche thatsächlich existiren, steht für mich ausser Zweifel. Es scheint sogar, als ob die Angehörigen der Familie nicht ausschliesslich auf Seeschildkröten beschränkt seien, wie es zur Zeit noch der Fall ist. So weist unter anderm das jüngst von Braun genauer beschriebene *Monost. hippocrepis* aus *Hydrochoerus* einen innern Bau auf, der von demjenigen der Pronocephaliden keine principielle Verschiedenheit erkennen lässt.[1]) Dasselbe scheint der Fall zu sein mit dem von Villot beschriebenen *Monost. petasatum* aus *Strepsilas interpres*[2]), obwohl die ältere Beschreibung zur Zeit keine weitergehenden Schlüsse mehr zulässt. Bei beiden Arten erinnert die Kopfform jedenfalls ohne Weiteres an die Pronocephaliden; dass bei *Monost. hippocrepis* die Darmschenkel im Hinterende sich vereinigen, ist eine Eigenthümlichkeit, die durch die starke Annäherung derselben im Hinterende von *Glyphicephalus, Pleurogonius* u. a. bereits vorbereitet wird und deshalb zunächst nur die Aufstellung einer eigenen Gattung nothwendig machen würde. Es mag noch erwähnt sein, dass ihrem innern Aufbaue nach die Gattung *Notocotyle* den Pronocephaliden ebenfalls sehr nahe steht; in geringerm Maasse ist dasselbe auch noch mit *Ogmogaster* der Fall; bei beiden ist aber die äussere Körperform eine ganz andere, so dass ich bis auf Weiteres nicht geneigt bin, sie den Pronocephaliden direct anzugliedern.

Ich gebe nun zum Schlusse noch die Diagnosen der von mir aufgestellten Gattungen in der Form, wie sie das verfügbare Material zur Zeit zu fassen erlaubt.

---

1) Zur Kenntniss d. Tremat. d. Säugethiere, in: Zool. Jahrb., V. 14, Syst., 1901, p. 344, fig. 10, tab. 19.

2) Organisation et dével. de quelques espèces de trémat. etc., in: Ann. Sc. nat. (6), Zool., V. 8, 1878, fig. 1, tab. 5.

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

Familie: *Pronocephalidae.*

Monostomen mit verlängertem, bei der Conservirung kahn- oder löffelförmig nach der Bauchseite sich zusammen krümmenden Körper, dessen Kopftheil durch eine kragenartige, in zwei sublaterale Lappen ausgezogene Bildung (Schulterkragen) von dem übrigen Körper abgesetzt ist. Mundsaugnapf einfach, meist etwas länger als dick, Oesophagus ohne pharyngeale Anschwellung, Darmschenkel lang, bis ins Hinterende reichend. Excretionsporus dorsal, vom Leibesende mehr oder minder entfernt, Excretionsblase mit einem höchstens bis zum Schalendrüsencomplex sich erstreckenden Stamme und langen, ausserhalb des Darmes bis in das Kopfende verlaufenden Schenkeln. Genitalöffnungen nahe dem Kopfende und aus der Mittellinie nach links verschoben. Copulationsorgane vorhanden, der Cirrusbeutel umschliesst nur Penis, Ductus ejaculatorius und Pars prostatica; der bei weitem grössere Theil der Samenblase liegt dagegen in Querschlingen gefaltet frei im Parenchym. Hoden stets annähernd symmetrisch, Keimstock asymmetrisch rechts nahe dem Hinterende gelegen. Dotterstöcke mässig entwickelt, in der hintern Körperhälfte und ausserhalb der Darmschenkel. Schalendrüsencomplex caudalwärts vom Keimstock und ungefähr median, Laurer'scher Canal vorhanden, Receptaculum seminis fehlt. Uterus in ausgesprochenen Querschlingen nach vorn verlaufend. Eier relativ klein, vielfach mit Anhängen versehen. Hauptsächlich Bewohner von Seeschildkröten.

Typische Gattung: *Glyphicephalus.*

Innerhalb der Familie würden die Gattungen nach folgendem Schlüssel zu bestimmen sein:

1. Mit 2 seitlich der Mittellinie gelegenen, einfachen Hoden, Keimstock vor ihnen. 2.

   Mit 2 ebenfalls seitlich gelegenen Hoden, deren jeder in eine Anzahl hinter einander gelegener Theilstücke zerfallen ist; Keimstock hinter ihnen; Darmschenkel sowohl wie die Schenkel der Excretionsblase mit Seitenzweigen; Körper hinten in 2 stumpf conische Fortsätze auslaufend. *Charaxicephalus.*
2. Darmschenkel bis zu den Hoden im Wesentlichen gerade nach hinten verlaufend. 3.

   Darmschenkel von ihrem Ursprunge an in weiten Schlangenlinien verlaufend, Körper stark löffelförmig ausgehöhlt, Schulterkragen ein auf der Bauchseite etwas ausgeschnittener Ringwulst. *Pyelosomum.*

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

3. Darmschenkel höchstens mit kurzen Blindsäckchen besetzt, Cirrusbeutel ungetheilt. 4.

   Darmschenkel mit deutlich individualisirten, zum Theil wieder gespaltenen Seitenzweigen; am Cirrusbeutel ist der die Pars prostatica enthaltende Theil (Prostatatheil) von dem den Penis umschliessenden (Penistheil) durch ein stark verdünntes Verbindungsstück getrennt; Schulterkragen wie bei *Pyelosomum*, Hinterende mit 2 contractilen Fortsätzen. *Cricocephalus.*

4. Bauchseite mit Drüsencomplexen entsprechend denen von *Notocotyle*. *Adenogaster.*

   Bauchseite ohne Drüsen. 5.

5. Schenkel der Excretionsblase ohne Seitenzweige. 6.

   Schenkel der Excretionsblase durch Queranastomosen verbunden, Schulterkragen als Ringwulst über den Rücken hinweg und auf der Bauchseite in 2 Lappen auslaufend, deren Innenränder geradlinig sind. *Epibathra.*

6. Schulterkragen besteht nur aus 2 seitlichen, winkligen und gewöhnlich nach der Bauchseite eingeschlagenen Lappen, die über den Rücken hinweg nicht durch einen Ringwulst verbunden sind. *Pleurogonius.*

   Schulterkragen geht in Form eines scharf hervortretenden Ringwulstes über den Rücken hinweg und läuft auf der Bauchseite in zwei grosse, abgerundete Lappen aus, deren Innenränder)(förmig gegen einander gebogen sind. 7.

7. Hoden symmetrisch, die Darmschenkel werden durch sie)(förmig nach der Mittellinie abgedrängt. *Glyphicephalus.*

   Hoden etwas asymmetrisch, die Darmschenkel laufen gerade und ausserhalb von ihnen vorbei. *Pronocephalus.*

Soweit das verfügbare Material es erlaubt, würden die ausführlicheren Diagnosen der einzelnen Gattungen bis auf Weiteres folgendermaassen zu fassen sein. Die Charaktere, von denen es mir zur Zeit unsicher erscheint, ob sie wirkliche Gattungscharaktere darstellen, habe ich in Klammern gesetzt.

Gattung: *Charaxicephalus* Lss.

Körper mittelgross und sehr kräftig, hinten in zwei stumpf conische, anscheinend nicht besonders bewegliche Fortsätze ausgezogen. Schulterkragen rings herum mit ziemlich scharfem Rande, zwischen ihm und dem Saugnapfe auf der Bauchseite eine tiefe, viereckige

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

Grube. Darmschenkel getrennt, bis in die terminalen Leibeszipfel reichend, auf beiden Seiten mit deutlichen, mässig langen Seitenzweigen. Schenkel der Excretionsblase im Kopfende nicht vereinigt, mit Seitenzweigen, die zum Theil unter einander anastomosiren. Genitalporus einfach, wenig aus der Mittellinie verschoben; Copulationsorgane klein. Hoden vor dem Keimstock und je in eine Anzahl von Theilstücken zerfallen, die zusammen zwei seitliche Längsreihen bilden. Uterusschlingen sehr dicht, die Darmschenkel nach aussen nicht überschreitend. (Eier mit einem Büschel feiner Filamente an beiden Polen.) Im Magen von Seeschildkröten.

Typus und bislang einzige Art: *Charaxicephalus robustus* Lss.

Gattung: *Pyelosomum* Lss.

Körper mittelgross und sehr kräftig, dick, nach hinten verbreitert und abgerundet, ohne Anhänge. Schulterkragen ringförmig, ununterbrochen über den Rücken hinwegziehend, und ziemlich gerade vom Körper abstehend; in der Mitte der Bauchseite etwas ausgeschnitten, so dass zwei kurze sublaterale Vorsprünge entstehen. Darmschenkel voluminös, beiderseits mit kurzen bruchsackartigen Aussackungen, in 4 starken, S förmigen Schlingen verlaufend und über den Hoden)(förmig nach der Mittellinie zusammen gebogen. Excretionsporus auf der Spitze einer kleinen kuppenförmigen Erhebung. Schenkel der Excretionsblase den Biegungen der Darmschenkel folgend, mit wenig zahlreichen, zum Theil verästelten, aber nicht mit einander anastomosirenden Seitenzweigen; sie biegen, in der Nähe des Saugnapfes angekommen, nach hinten um, ohne sich zu vereinigen. Genitalpori dicht beisammen am Körperrande; Copulationsorgane mässig entwickelt; Cirrusbeutel kurz keulenförmig, umschliesst ausser Penis, Ductus ejaculatorius und Pars prostatica auch einen kurzen (schlauchförmigen) Theil der Samenblase. Der Rest derselben bildet einige kleine Schlingen und geht dann in das gerade nach hinten verlaufende gemeinsame Vas deferens über. Hoden symmetrisch im Hinterende, (tief) gelappt, Keimstock ebenfalls gelappt. Uterusschlingen dick, innerhalb der Darmschenkel. (Eier beiderseits mit einer Anzahl stärkerer Filamente.) In der Harnblase von Seeschildkröten.

Typus und bislang einzige Art: *Pyelosomum cochlear* Lss.

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

Gattung: *Cricocephalus* Lss.

Körper untermittelgross, muskelkräftig; Hinterende auf der Dorsalseite mit zwei tentakelförmigen, sehr contractilen und im zusammengezogenen Zustande als kleine kuppenfömige Erhebungen erscheinenden Fortsätzen. Schulterkragen ringförmig, im Uebrigen wie bei *Pyelosomum*. Darmschenkel getrennt, beiderseits mit deutlichen, zum Theil verästelten Seitenzweigen, über den Hoden)(förmig nach innen eingebogen. Trichterstück der Excretionsblase wenig entwickelt und anscheinend ohne Rippen; Blasenschenkel beiderseits mit kurzen, zackenartigen Ausläufern, im Uebrigen einfach; sie verlaufen im Zickzack nach vorn und endigen getrennt am Saugnapfe. Genitalporus dem Körperrande genähert, ausserhalb der Darmschenkel; Genitalsinus und Copulationsorgane sehr stark ausgebildet; ersterer schlauchförmig, die weibliche Oeffnung nahe dem Genitalporus, die männliche in seinem Grunde gelegen. Der Prostatatheil des Cirrusbeutels von dem Penistheil durch eine Einschnürung scharf abgesetzt, Samenblase bis in die Nähe des Keimstockes reichend. Hoden symmetrisch im Hinterende, wie der Keimstock mit gelapptem Rande. Uterusschlingen überschreiten die Längsstämme der Darmschenkel nach aussen. (Eier jederseits mit einem einzigen, starken Polfaden.) Im Magen von Seeschildkröten.

Typus: *Cricocephalus albus* (K. et Hass).

Gattung: *Epibathra* Lss.

Körper untermittelgross, ziemlich dick; Hinterende einfach abgerundet, Schulterkragen ähnlich dem der beiden vorigen Gattungen, aber auf der Bauchseite in 2 ansehnliche, abgerundete und durch einen schmalen, parallelwandigen Spalt von einander getrennte Lappen ausgezogen. Darmschenkel voluminös, mit eingekerbten Wandungen, aber ohne deutlich individualisirte Seitenzweige; über den Hoden nur wenig nach der Mittellinie zusammenbiegend. Trichterstück der Excretionsblase sehr klein, doch deutlich gerippt. Blasenstamm bis zum Schalendrüsencomplex, Schenkel im Kopfende getrennt endigend, durch eine Anzahl von Queranastomosen mit einander verbunden, zwischen denen hier und da auch blind endigende Seitenzweige auftreten. Genitalöffnungen dicht beisammen in der Nähe des Körperrandes und ausserhalb der Darmschenkel. Copulationsorgane mässig entwickelt, im Cirrusbeutel hinter der (nicht sehr

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

grossen) Pars prostatica noch ein (blasenartig erweiterter) Theil der Samenblase, (die Schlingen des frei im Parenchyme liegenden Theiles der letztern bleiben in unmittelbarer Nähe vom Hinterende des Cirrusbeutels). Hoden symmetrisch im Hinterende, gross, wie der Keimstock mit eingekerbten Rändern. Schlingen des Uterus zwischen den Darmschenkeln. (Eier hinten mit einem starken, vorn mit mehreren dünnen Polfäden.) Im Darme von Seeschildkröten.

Typus und bislang einzige Art: *Epibathra crassa* Lss.

Gattung: *Adenogaster* Lss.

Körper übermittelgross, gestreckt, hinten einfach abgerundet; Schulterkragen über den Rücken hinweg ziehend und auf der Bauchseite in zwei ansehnliche Lappen entwickelt, deren Innenränder)(förmig gegen einander gebogen sind und bei voller Ausdehnung in der Mitte zusammenstossen oder theilweise einander überdecken können. Hinter dem Schulterkragen eine deutlich abgegrenzte Vertiefung der Bauchfläche, die bis zur Höhe des Genitalporus reicht. Der übrig bleibende, weniger gekrümmte Theil der Bauchfläche mit 4 Längsreihen von Drüsencomplexen. Darmschenkel getrennt, nur auf der Innenseite mit kurzen einfachen Blindsäcken besetzt, über den Hoden nach der Mittellinie zusammenbiegend. Excretionsblase bis zum Schalendrüsencomplex einfach, Schenkel? Genitalporus noch innerhalb der Darmschenkel, Cirrusbeutel ansehnlich lang. Prostatatheil von dem Penistheil durch eine schwache Einschnürung abgesetzt. Hoden ungefähr symmetrisch, vom Hinterende etwas entfernt, gross, mit eingekerbten Rändern (Keimstock rundlich). Uterusschlingen innerhalb der Darmschenkel. (Eier ohne Filamente.) Im Darm von Seeschildkröten.

Typus und bislang einzige Art: *Adenogaster serialis* Lss.

Gattung: *Pronocephalus* Lss.

Körper mittelgross, hinten einfach abgerundet; Schulterkragen wie bei *Adenogaster*. Vertiefung der Bauchfläche hinter dem Schulterkragen wohl ausgebildet. Darmschenkel getrennt, ohne Seitenzweige, im Hinterende ausserhalb der Hoden vorbei ziehend, also nicht nach der Mittellinie eingebogen. Excretionsblase mit grossen, deutlich gerippten Trichterstück, relativ langem, S förmig zwischen den Hoden hindurchtretenden Stamme und unverzweigten Schenkeln, die nahe am Saugnapfe getrennt endigen. Genitalporus einfach, innerhalb der

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

Darmschenkel; Cirrusbeutel ansehnlich lang und sehr musculös, im Grunde eines schlauchförmigen vom Genitalporus ausgehenden Sinus beginnend. Hoden nahe dem Hinterende leicht schräg hinter einander, innerhalb der Darmschenkel und wie der Keimstock mit glatten oder ganz schwach eingekerbten Rändern, Uterusschlingen innerhalb der Darmschenkel. (Eier mit einfachen Filamenten an beiden Polen.) Im Darme von Seeschildkröten.

Typus und zur Zeit einzige Art: *Pronocephalus obliquus* Lss. (= *Pronoc. trigonocephalus* Lss.).

Gattung: *Glyphicephalus* Lss.

Körper klein, Körpergestalt und Form des Schulterkragens wie bei *Pronocephalus*. Darmschenkel besonders in ihren Anfangstheilen beiderseits mit kurzen, dicht gedrängt stehenden Blindsäckchen besetzt, über den Hoden stark nach der Mittellinie zusammenbiegend. Excretionsblase mit wohl ausgebildetem, gerippten Trichterstück; Blasenstamm bis zum Schalendrüsencomplex; Schenkel einfach, am Saugnapfe getrennt endigend. Genitalpori getrennt aber dicht beisammen unter dem linken Darmschenkel. Copulationsorgane kräftig; Prostatatheil und Penistheil des Cirrusbeutels nicht durch eine Einschnürung getrennt. Hoden symmetrisch im Hinterende, glattrandig oder leicht eingekerbt; Keimstock wie die Hoden gestaltet. Uterusschlingen innerhalb der Darmschenkel, nur die vordersten bei stärker contrahirtem Körper gelegentlich etwas über dieselben hervortretend. (Eier mit einfachen Filamenten an beiden Polen). Im Darme von Seeschildkröten.

Typus: *Glyphicephalus solidus* Lss.

Gattung: *Pleurogonius* Lss.

Körper sehr klein bis mittelgross, anscheinend weniger kräftig als bei den übrigen Gattungen. Hinterende abgerundet. Schulterkragen unvollständig, in so fern die beiden Seitenlappen über den Rücken hinweg nicht durch einen Querwulst verbunden sind. Vertiefung der Bauchfläche hinter dem Kragen deutlich entwickelt. Anfangstheile der Darmschenkel mit kurzen Blindsäckchen (die bei stärkerer Streckung des Leibes verschwinden), über den Hoden nur leicht einwärts gebogen. Excretionsblase mit deutlichem, geripptem Trichterstück, welches mit dem anstossenden Theil der Blase von dem Reste derselben durch einen Sphinktermuskel abgeschlossen wird. Dicht hinter diesem Sphinkter erfolgt bereits die Theilung in

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

die einfach schlauchförmigen Blasenschenkel, die bis zum Schalendrüsencomplex dicht beisammen bleiben und schliesslich hinter dem Saugnapfe und unterhalb des Oesophagus bogenförmig in einander übergehen. Genitalpori dicht neben einander innerhalb der Darmschenkel; am Cirrusbeutel der Prostatatheil nicht durch eine Einschnürung von dem Penistheile abgeschieden. Hoden symmetrisch im Hinterende, alle 3 Keimdrüsen mit mehr oder minder stark eingekerbten Rändern. Uterusschlingen innerhalb der Darmschenkel, nur die vordersten überschreiten dieselben bei stärker contrahirtem Körper gelegentlich etwas. Eier mit oder ohne Polfäden. Im Darme von Seeschildkräten.

Typus: *Pleurogonius longiusculus* Lss.

Familie: *Angiodictyidae.*

Wie schon bei einer frühern Gelegenheit erwähnt, schliessen sich auch die übrigen, in Seeschildkröten lebenden Monostomenarten zu einer evident natürlichen Gruppe zusammen, in so fern bei ihnen das Kopfende des verbreiterten, in der Ruhe resp. im Tode kahnförmig zusammengezogenen Körpers nicht dreieckig gestaltet und die innere Organisation durch die ganze Reihe hindurch im Princip so gut wie identisch ist. Daneben existiren allerdings auch Verschiedenheiten, dieselben sind aber nirgends principieller, sondern nur gradueller Natur, d. h. sie bewegen sich innerhalb der durch das allgemeine Organisationsschema unserer Thiere gegebenen Grenzen. Unter solchen Umständen müssen die betreffenden Formen zu einer natürlichen Gruppe zusammengefasst werden, und der systematische Rang dieser Gruppe kann nur der einer Familie sein. Nach derjenigen Gattung, welche, unter den zur Zeit bekannten, den allgemeinen Typus der Familie am reinsten verkörpern dürfte, nenne ich die letztere Familie *Angiodictyidae.* Ich gebe nun zunächst einen kurzen allgemeinen Ueberblick über ihre Anatomie und Histologie, soweit beide für die Beurtheilung der verwandtschaftlichen Beziehungen der verschiedenen Angehörigen in Betracht kommen.

Allgemeine Anatomie.

Unter den ältern Arbeiten, welche sich mit der Anatomie und Histologie verschiedener Angiodictyiden beschäftigen, steht obenan

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

diejenige von Walter [1]); vereinzelte Angaben histologischer Natur finden sich bei Brandes [2]), während die Arbeiten von Van Beneden [3]) und mir [4]) hauptsächlich gröber anatomische Verhältnisse berücksichtigen. Betreffs des Artikels Van Beneden's sei nochmals daran erinnert, dass ich denselben nicht einsehen und deshalb seinen Inhalt hier nur soweit berücksichtigen kann, als er in gelegentlichen Bemerkungen von spätern Autoren reproducirt wird.

Was nun Walter's Untersuchungen anbelangt, so geht aus deren Darstellung ohne Zweifel hervor, dass der Autor einen grossen Theil desjenigen, was hiernach von mir beschrieben werden soll, bereits gesehen, aber entweder nicht richtig erkannt oder aber seiner wahren Bedeutung nach nicht genügend gewürdigt hat. Beide Fehler liegen indessen bis zu einem gewissen Grade in äussern Ursachen begründet und können dem Verfasser nicht all zu schwer angerechnet werden. So war der weitverbreiteten Annahme, dass der Trematodenkörper innerhalb der Art individuell in oft ansehnlich weiten Grenzen schwanken könne, meines Wissens damals noch von keiner Seite ernstlich entgegen getreten worden; die Annahme Walter's, dass die ihm vorliegenden, unter sich augenfällig ähnlichen und in demselben Wirthe neben einander gefundenen Individuen verschiedener Arten nur Entwicklungszustände einer und derselben Art seien, war deshalb naheliegend, und es wird aus ihr wiederum begreiflich, dass manchen Structurverhältnissen, die von Walter's Standpunkt aus als transitorische erschienen, nicht die Beachtung geschenkt wurde, die sie als in Wirklichkeit constante Charaktere selbständiger Species verdienen. Auch der Zustand des von Walter verarbeiteten Materiales war allem Anscheine nach kein derartiger, wie er zur Erkennung mancher subtilerer anatomischer Structuren unbedingt nöthig ist. Ich spreche hier zunächst nicht von der histologischen Erhaltung, sondern von der äussern Gestalt der conservirten Objecte. Die in Betracht kommenden Thiere krümmen sich beim Abtödten bekanntlich sehr stark nach der Bauchseite zusammen und nehmen dabei eine Gestalt an, die in der Regel nach

1) Unters. üb. d. feinern Bau d. Tremat., in: Z. wiss. Zool., V. 56, 1893.

2) Zum feinern Bau d. Trematoden, Habilitationsschrift, Halle 1891.

3) La tortue franche etc., in: Bull. Acad. Belgique (2), V. 6, Bruxelles 1859.

4) Weitere Beiträge zur Kenntniss d. Trematodenfauna Aegyptens etc., in: Zool. Jahrb., V. 12, Syst., 1899.

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

keiner Richtung des Raumes die Anfertigung regelmässiger und leicht zu combinirender Schnittserien erlaubt. Die Verfolgung und Reconstruction mancher Organe nach schiefen Schnittserien ist aber erfahrungsgemäss ebenso schwierig wie unzuverlässig; ich erblicke hierin den Grund für eine weitere Anzahl irrthümlicher Angaben Walter's.

Was den histologischen Erhaltungszustand seines Materiales anbelangt, so knüpft sich an denselben eine kleine Discussion, auf die ich nicht umhin kann hier etwas ausführlicher zurückzukommen. Der Autor berichtet, dass ihn der Erhaltungszustand seines in 5% wässriger Sublimatlösung mit 2 Theilen Essigsäure conservirten Materials im Allgemeinen recht befriedigt habe (l. c. p. 190), nur gewisse Individuen von *Monost. proteus* Brdes., die keine Geschlechtsproducte enthielten, wiesen auffallende innere Veränderungen auf. Es werden als solche namentlich aufgeführt: „gewaltige Auftreibungen der Darmschenkel, auffallende Degeneration der Gewebe und Organe, Anfüllung des Parenchyms mit Excretionsstoffen, massenweises Auftreten von Spaltpilzen im Gewebe etc." [1]) Der Autor sucht die angeführten Abnormitäten mit Fortpflanzungsverhältnissen zu erklären; vor allem die stets leere Hohlräume darstellenden Geschlechtsdrüsen scheinen ihm darauf hinzudeuten, dass die Thiere ihre Geschlechtsreife bereits hinter sich haben und die Ablage der Geschlechtsproducte beendet ist. „Allerdings ist der Uterus bei diesen Formen, abweichend von der normalen Form, nur wenig gewunden und verläuft ohne starke Schlingenbildung nach vorn; aber es ist wohl denkbar, dass er sich nach Entleerung der Eier stark contrahirt hat" (p. 197). An dieser Erklärung erschien mir von vorn herein ein Punkt nicht ganz plausibel, in so fern nämlich nicht einzusehen ist, warum die Parasiten nach Beendigung ihrer geschlechtlichen Thätigkeit noch auf unbestimmte Zeit weiter leben, und zwar allem Anscheine nach gesetzmässig, da nicht nur vereinzelte Stücke, sondern Massen solcher Individuen ohne Geschlechtsproducte vorhanden waren. Ein solches Verhalten würde in bemerkenswerthem Widerspruch zu demjenigen der übrigen wirbellosen Thiere stehen, die insgesammt dem Untergange anheimfallen, sobald sie ihre geschlechtliche Function definitiv erfüllt haben. Was speciell die parasitischen Würmer anlangt, so constatiren verschiedene in der Literatur niedergelegte sowie eine grössere Anzahl von mir selbst ge-

1) l. c. p. 197 Anm.

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

machter Beobachtungen, dass die Thiere, wenn sie, absterbend oder um abzusterben, den Darm ihres Wirthes verlassen, zum mindesten ihren Uterus noch mit mehr oder minder reichlichen Eiern gefüllt zeigen, die erst nach der Verwesung des mütterlichen Körpers frei werden. Nur bei der Mehrzahl der Cestoden scheint mit der Reife eine mindestens theilweise Obliteration der Keimdrüsen gesetzmässig verbunden zu sein, wodurch die Zahl der producirten Eier auf ein gewisses Maass beschränkt wird; etwas ähnliches ist aber meines Wissens bei den übrigen Würmern bis jetzt nicht constatirt worden. Soweit mir im Moment erinnerlich, berichtet nur v. Linstow, dass bei alten Exemplaren von *Dist. cylindraceum* „Hoden, Keimstock und Schalendrüse mehr und mehr schwinden zu Gunsten des sich immer mächtiger entwickelnden Uterus“ [1]); ich habe aber bereits bei anderer Gelegenheit meiner Ueberzeugung Ausdruck verliehen, dass diese Angabe auf einer optischen Täuschung beruht, da bei dem genannten Wurme und andern Arten mit sackartig weitem Uterus dieser die blassen, durchsichtigen Keimdrüsen derart verdeckt, dass sie nur durch Färben und eventuell Schneiden, dann aber in durchaus normaler Form und Structur nachgewiesen werden können. [2])

Die aufgezählten Thatsachen sprachen durchaus nicht zu Gunsten der Hypothese Walter's, und eben so wenig that dies seine weitere Angabe über die geringe Entwicklung und mangelnde Schlingenbildung des Uterus, denn letztere ist ein sogar recht charakteristisches Zeichen jugendlicher Individuen. Ich hatte darauf hin die Ansicht geäussert, dass Walter's schlecht erhaltene Individuen nicht alte Thiere waren, die nach Ablage ihrer Geschlechtsproducte noch weiter lebten, sondern junge, aber auf einem bereits vorgeschrittenen Stadium der Decomposition conservirte Exemplare. [3])

Diese meine Anschauung wird neuerdings energisch bekämpft von v. Ofenheim [4]), der bei einer Anzahl von Exemplaren von *Anaporrhutum albidum* ähnliche Verhältnisse antraf wie die von Walter für die Schildkrötenmonostomen geschilderten und zu ihrer Erklärung auf die Walter'sche Hypothese zurückgreift, d. h. in den

1) Ueb. d. Bau u. die Entwicklung d. Distomum cylindraceum, in: Arch. mikrosk. Anat., V. 36, 1890, p. 179.

2) Distomen der Fische und Frösche, l. c., p. 180.

3) Weitere Beitr. etc., l. c., p. 769.

4) Ueber eine neue Distomidengattung, in: Z. Naturw., V. 73, 1900, p. 167 f.

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

derart veränderten Individuen senile Thiere sieht, deren männliche Geschlechtsreife vorüber ist. Als Gründe zur Stütze seiner Ansicht führt der Autor zunächst an, dass der histologische Bau der meisten Organe bis zur Unkenntlichkeit verschwommen und das Gewebe des Körperparenchyms äusserst weitmaschig war. Mich will bedünken, dass der erstere Umstand auch in mangelhafter Conservirung der Individuen begründet sein kann, während der zweite doch wohl eine normale Eigenthümlichkeit des Genus *Anaporrhutum* ist, da er sich in gleicher Weise auch bei *A. ricchiardii* wiederfindet. Einen zwingenden Beweis für das vorgeschrittene Alter der Thiere kann ich in den genannten Thatsachen deshalb nicht finden. Als weitere Momente, die zu Gunsten seiner Ansicht und gegen meine Auffassung sprechen, führt der Autor an, dass bei allen Exemplaren bereits Eier in grosser Menge und in allen Theilen des Uterus angetroffen wurden, dass die Vesicula seminalis stark mit Sperma gefüllt war, indess das Receptaculum seminis bei einigen Thieren „nur noch theilweise gefüllt" erschien, und dass es gerade die grössten Exemplare waren, bei denen diese Symptome am deutlichsten hervortraten. Der Autor beschreibt ferner wenig zahlreiche und verschieden grosse Hodenbläschen (er spricht von ihnen als „ältern" und „jüngern"), die keine reifen Samenfäden enthielten, sondern in deren Structur sich nur „deutlich eine innere stärker und eine äussere schwächer gefärbte Zone unterscheiden lassen, die ziemlich scharf gegen einander abgegrenzt sind". Vasa efferentia und Vasa deferentia enthielten ebenfalls keine Samenmassen, sondern waren mit dunkel gefärbten Körnchen angefüllt, die für zersetzte Spermareste gehalten werden. Schliesslich sei noch erwähnt, dass die von dem Autor untersuchten 15 Individuen, trotzdem sie in der Länge zwischen 7,8 und 31 mm, in der Breite zwischen 4,8 und 12 mm schwankten, sich doch „alle ziemlich in dem gleichen Entwicklungsstadium zu befinden" schienen.

Dieser letzt genannte Umstand dürfte meines Erachtens für sich allein genügen, um die Ansicht v. Ofenheim's als unhaltbar erscheinen zu lassen. Denn wenn Thiere von 7,8 mm Länge ihre männliche Reife bereits hinter sich und die Ablage der Geschlechtsproducte beendet haben, d. h. „senil" sind, und wenn bei ihnen der histologische Bau der meisten Organe normaler Weise (d. h. während des Lebens, wie es der Autor allem Anscheine nach annimmt), bereits „bis zur Unkenntlichkeit verschwommen" ist, dann ist kaum einzusehen, aus welchem Grunde und wie sie dann noch weiter

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

leben und sogar bis auf das 4fache ihrer frühern Länge weiter wachsen sollen. Das Wachsthum ist im Allgemeinen das Zeichen eines sich entwickelnden Thieres, der Ausdruck eines vorwärts schreitenden Lebensprocesses, der in der Production der Nachkommenschaft seinen Höhepunkt erreicht und mit derselben in der Regel auch seinen Abschluss findet. Allerdings spricht der Autor nur von einem Abschluss der Productionsthätigkeit der männlichen Keimdrüsen, während der weibliche Genitalapparat noch in voller Thätigkeit gewesen sein soll. Trotzdem ändert dies an der ganzen Sachlage nicht viel, da eine thatsächliche Einstellung der Samenproduction innerhalb einer beschränkten Zeit auch das Aufhören der Eibildung im Gefolge haben muss. Aus den Angaben v. Ofenheim's geht aber hervor, dass die Samenblase gerade bei den grössten Individuen am stärksten gefüllt, d. h. der durch die Eibildung bedingte Verbrauch an Spermatozoen während des Wachsthums trotz der scheinbaren Leere der Hoden reichlich ersetzt war und dass die „Ablage der Geschlechtsproducte", i. e. die Entleerung des Uterus keine sichtbaren Fortschritte gemacht hatte. Diese Umstände sind jedenfalls bemerkenswerth, da nach v. Ofenheim's Ansicht der gesammte Genitalapparat in einer weiter zurückliegenden Periode in voller Thätigkeit gewesen sein und dann ein Aussehen gezeigt haben muss, wie wir es von den übrigen geschlechtsreifen Trematoden kennen. Er spricht es direct aus, dass „vielleicht in der Zeit der männlichen Geschlechtsreife die Hoden viel ansehnlicher waren" als bei den von ihm untersuchten „senilen" Individuen. Dasselbe dürfte in gleicher Weise auch für den Uterus gelten müssen; meines Erachtens kann es in der That wohl keinem Zweifel unterliegen, dass das wirklich voll geschlechtsreife *Anaporrh. albidum* einen Genitalapparat ähnlich dem des *A. ricchiardii* besitzt. Sollte nun dieser Zustand der Geschlechtsorgane wirklich bei Individuen unter 7 mm vorhanden gewesen, sollten die turgescenten Hoden wieder zu minimalen Bläschen degenerirt und die Schlingen des Uterus bis auf einige wenige im Hinterende wieder verschwunden sein, während das immer weiter gehende Wachsthum der Thiere unabweisbar auf eine vorwärts schreitende Entwicklung hindeutet? Ich fühle mich versucht, zu behaupten, dass ein solcher Vorgang, weil unnatürlich, auch unmöglich wäre; jedenfalls stände er nach alle dem, was wir heute über die Lebens- und Entwicklungsgeschichte der Trematoden wissen, noch vollkommen ohne Analogie da, und ebenso wenig liesse er einen einigermaassen verständlichen

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

Zweck erkennen. Es dürfte deshalb ein Versuch, die v. Ofenheim-schen Befunde auf andere Weise zu erklären, zunächst näher liegen. Und eine natürliche, auf bekannten Vorgängen beruhende Erklärung bietet sich ohne Weiteres dar.

Zunächst dürfte bereits ein einfacher Blick auf die von dem Autor gegebene Totalabbildung des *Anaporrh. albidum* (l. c., fig. 3) genügen, um Denjenigen, der mit der Biologie der Distomen einigermaassen vertraut ist, erkennen zu lassen, dass hier ein junges, im Anfange der Keimproduction stehendes Thier vorliegt, bei dem die Hoden noch klein sind und die Schlingenbildung des Uterus eben beginnt. Das in der Beschreibung erwähnte Verhalten der Hoden und die „nur noch theilweise" Füllung des Receptaculum seminis deuten ebenso unverkennbar auf einen jugendlichen Zustand hin.

Die Vorgänge, welche beim Eintritt der Geschlechtsreife und dem Beginne der Eiproduction eintreten, habe ich seiner Zeit an einer grössern Zahl von Distomenarten eingehend studirt und in meiner Arbeit über die Distomen der Fische und Frösche beschrieben.[1]) Ich habe die Richtigkeit meiner damaligen Beobachtungen in der Zwischenzeit an den verschiedensten andern Arten mannigfach zu bestätigen Gelegenheit gehabt; sie geben eine meines Erachtens genügende, natürliche Erklärung der Befunde v. Ofenheim's. Die Bildung der ersten vereinzelten Spermatozoen tritt oft schon ausserordentlich frühzeitig ein, wenn die Hoden noch ganz klein sind; auch sind es stets nur ganz vereinzelte Samenmutterzellen, welche sich auf diesen frühen Stadien weiter entwickeln. Die gebildeten Spermatozoen sammeln sich zunächst in der Samenblase an, wo sie ihrer grössern Zahl wegen gewöhnlich zuerst bemerkt werden. Damit erklärt sich die Füllung der Samenblase mit Spermatozoen zu einer

1) In: Biblioth. zool. Leuckart-Chun, Heft 16, 1894, besonders p. 221 ff.; cf. ausserdem: Ist der Laurer'sche Canal d. Trematoden eine Vagina?, in: Ctrbl. Bakt., V. 13, 1893, p. 808. Ich will bei dieser Gelegenheit nicht ganz unerwähnt lassen, dass alles das, was v. Ofenheim über die Beziehungen zwischen Laurer'schem Canal und Receptaculum seminis erörtert, bereits in diesen Arbeiten gesagt ist; auch die von dem Autor am Schlusse seiner Ausführungen (l. c., p. 184) aufgeworfene Frage, „ob das Receptaculum nicht auch in morphologischem, resp. in entwicklungsgeschichtlichem Zusammenhang mit dem Laurer'schen Canal steht", eine Frage, „die zu lösen die Aufgabe einer entwicklungsgeschichtlichen Untersuchung sein würde", dürfte durch das erledigt sein, was von mir (Dist. d. Fische etc., p. 264 f.) über die Entwicklung des Receptaculums beschrieben worden ist.

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

Zeit, wo die Hoden noch klein und im Innern anscheinend rein zellig sind. Bei einzelnen Formen kann man sogar beobachten, dass bereits die Samenmutterzellen aus den Hoden sich loslösen, in die Samenleiter und eventuell bis in die Samenblase gelangen, um hier erst die Spermatozoen zu liefern. Diese treten allmählich auch in die weiblichen Leitungswege über und wandern den Uterus, sobald dieser hohl geworden ist, aufwärts zum Ootyp. Nur die bei der Eibildung nicht verbrauchten, resp. nicht mehr brauchbaren Spermatozoen gelangen in den Laurer'schen Canal und das Receptaculum seminis; das letztere wird im Laufe der Keimproduction nicht entleert, sondern gefüllt, was besonders deutlich bei denjenigen Formen zu beobachten ist, die eines Laurer'schen Canals entbehren. Damit erklärt sich die „nur noch theilweise Füllung" des Receptaculum seminis bei *A. albidum*. Die ersten gebildeten Eier sind in der Regel anormal, ausserdem untermischt mit zahlreichen Tropfen und Schollen des Schalendrüsensecrets, freien Ei- und Dotterzellen u. s. w. Erst nach einiger Zeit erfolgt die Bildung normaler und entwicklungsfähiger Eier; es gewinnt den Anschein, als ob die Thiere erst lernen müssten, ihre Eier richtig zu bilden. Ich bin, ohne v. Ofenheim's Material gesehen zu haben, überzeugt, dass besonders bei seinen kleinern Individuen der Uterus solche anormale Eier etc. enthält. Die Schlingen des Uterus sind zu Beginn der Eibildung, obwohl in ihrem Verlaufe angelegt, doch noch wenig entwickelt und kommen erst mit der wachsenden Menge der Eier zu voller Ausbildung; daher der gerade Verlauf des Uterus bei *A. albidum*.

Die einzelnen hier aufgezählten Vorgänge treten, soweit ich gesehen, sehr allgemein während der Reifungsperiode des Distomenkörpers auf; nur folgen sie sich je nach den Umständen mit sehr verschiedener Geschwindigkeit und erscheinen in nicht seltenen Fällen auch zeitlich mehr oder minder gegen einander verschoben. Ich habe letzteres bei Individuen einer ganzen Anzahl von Arten zu beobachten Gelegenheit gehabt; doch handelt es sich hierbei vielfach anscheinend um Missbildungen im Baue der Leitungswege. Dagegen dürfte es eine normale Eigenthümlichkeit in dem Reifungsprocesse der Thiere sein, dass derselbe unter gewissen Umständen, resp. bei gewissen Formen mit grösserer Schnelligkeit, bei andern nur ausserordentlich langsam von Statten geht. Das letztere ist allem Anscheine nach der Fall bei *A. albidum;* die kleinsten der von v. Ofenheim untersuchten Individuen der Art beweisen, dass die Thätigkeit der beiderlei Keimdrüsen schon auf einem ziemlich frühen Entwicklungsstadium

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

beginnt, lange bevor der Körper seine volle Grösse erreicht hat. Während dieses Wachsthums des Körpers hält sich aber die geschlechtliche Production in bescheidenen Grenzen, so dass eine Schlingenbildung des Uterus noch nicht eintritt; auch wird, wie bereits angedeutet, dessen Inhalt auf diesem Stadium wenigstens zum Theil noch aus Abortiveiern, Schollen und Tröpfchen des Schalendrüsensecrets u. s. w. bestehen.

Die hier erwähnten Thatsachen lassen sich an reifenden lebendigen Thieren mit Hülfe stärkerer Vergrösserungen meist ohne Schwierigkeit beobachten; in wie weit die Erkenntniss derselben Vorgänge an dem Materiale v. Ofenheim's eventuell durch mangelhafte Conservirung beeinflusst ist, vermag ich natürlich nicht zu sagen.

Während ich über den sogenannten „senilen" Zustand des *Anaporrhutum albidum* nur nach Erfahrungen an andern Arten urtheilen kann, stehen mir über den gleichen Zustand der Schildkrötenmonostomen eigene Beobachtungen zu Gebote. In seiner in Rede stehenden Arbeit vertheidigt v. Ofenheim auch die entsprechenden Angaben Walter's und stellt zum Beweise der Unrichtigkeit meiner Behauptung (d. h. dass Walter junge, aber mehr oder minder abgestorben conservirte Thiere vor sich gehabt habe) fest, dass 1. die von Walter untersuchte Schildkröte in Halle frisch geschlachtet wurde, 2. die Trematoden sofort in einer concentrirten Sublimatlösung mit Essigsäurezusatz conservirt wurden und 3. die Schildkröte sich schon lange unterwegs befand, also eine Neuinfection ausgeschlossen war. Ich habe nicht den mindesten Grund, die Richtigkeit dieser Angaben zu bezweifeln, nur wäre es mir wünschenswerth erschienen, dass der Autor im Anschluss an seine Feststellungen auch den Widerspruch zu erklären versucht hätte, welchen dieselben gegenüber Walter's Angaben über die Beschaffenheit seines Materials in sich schliessen. Denn „auffallende Degeneration der Gewebe und Organe, Anfüllung des Parenchyms mit Excretionsstoffen, massenweises Auftreten von Spaltpilzen im Gewebe" etc. können sich bei frisch und gut conservirten Thieren doch nicht ohne Weiteres finden. Diese Angaben Walter's waren es hauptsächlich, welche mich zu meiner Behauptung verleiteten; ich gebe jetzt gern zu, dass ich sie zu ausschliesslich im Auge gehabt habe, denn die einfache Berücksichtigung des Umstandes, dass in Walter's Material in grosser Menge auch nach der Bauchseite eingekrümmte, also contrahirte Exemplare sich fanden, hätte mich schon damals darauf hinweisen können, dass diese Thiere bei der Conservirung lebendig gewesen sein mussten.

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

Dies stimmt also vollkommen zu den obigen Feststellungen v. Ofenheim's; dagegen würden nunmehr die Angaben Walter's ganz unverständlich sein, wenn sich nicht mit grosser Wahrscheinlichkeit ergäbe, dass ihnen irrthümliche Deutungen zu Grunde liegen. Eigene Beobachtungen haben zunächst erwiesen, dass die „gewaltigen Auftreibungen der Darmschenkel" bei der „Lanzenspitzform des *Monost. proteus*" natürlich sind; die Thiere nähren sich ausschliesslich von dem Darminhalte ihrer Wirthe und scheinen sehr gefrässig zu sein. Sie können so ansehnliche Nahrungsmengen in ihren Darm aufnehmen, dass nicht selten auch der Oesophagus in ganzer Länge bis fast zur Weite der Darmschenkel aufgetrieben wird; in andern Fällen verursachen grössere Anhäufungen der Inhaltsmassen nur unregelmässige, mehr oder minder stark hervortretende, knotenartige Auftreibungen der Darmwände. Solche Auftreibungen sind also normal und finden sich bei jungen ebenso wohl wie bei erwachsenen lebenden Thieren. Bezüglich der „Anfüllung des Parenchyms mit Excretionsstoffen" und des „massenweisen Auftretens von Spaltpilzen im Gewebe" vermag ich nur Vermuthungen zu äussern, was diesen Angaben zu Grunde gelegen haben kann; ich werde bei der Besprechung des Körperparenchyms und der Lymphgefässe hierauf zurückkommen; worin endlich die von Walter erwähnte „auffallende Degeneration der Gewebe und Organe" bestanden haben mag, bleibt bis auf Weiteres dunkel.

Habe ich demnach Walter in der Beurtheilung des Erhaltungszustandes seines Materials Unrecht gethan, so muss ich andrerseits meine Ansicht betreffs des Alterszustandes seiner Individuen in vollem Umfange aufrecht erhalten. Die Gründe für diese Behauptung liegen im Allgemeinen bereits in dem, was ich oben gegenüber den Bemerkungen v. Ofenheim's angeführt habe; es kommen hierzu noch einige Thatsachen, die speciell für die in Rede stehenden Monostomen gelten.

Aus dem Umstande, dass der Enddarm von *Chelone* eine ausserordentliche Länge besitzt, ergab sich die Wahrscheinlichkeit, dass es hier möglich sein müsse, wirklich altersschwache und absterbende resp. abgestorbene Würmer auf ihrem Wege nach aussen aufzufinden. Ich habe unter diesem Gesichtspunkte besonders 2 Schildkröten genau untersucht und auch gefunden, was ich suchte. Die Würmer, welche Walter als „*Monost. proteus* ohne Geschlechtsproducte" beschreibt, und zwar sowohl die „Kahn"- als die „Lanzenspitzform", sind entweder dieselbe Art wie diejenige, die ich früher

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

mit dem Namen *Microscaphidium sagitta* belegt hatte, oder eine dieser sehr nahe verwandte. *M. sagitta* lebt vorzugsweise in dem ersten, etwas erweiterten Abschnitte des Dickdarms von *Chelone mydas*, und zwar finden sich bei den frisch geöffneten Wirthen die Parasiten fast ausnahmslos in der unmittelbaren Nachbarschaft der Darmwand. Nur wenn der Inhalt des Darmes sehr flüssig ist, trifft man sie nach Eröffnung desselben auch in der Flüssigkeit; lässt man dieselbe in einem flachen Gefässe breit laufen, dann erscheinen nach kürzester Frist sämmtliche Würmer (das Gleiche gilt auch von den andern, denselben Ort bewohnenden Arten) an der Oberfläche, längs deren sie mit ihren Bauchflächen umherkriechen. Ist der Inhalt des ersten Dickdarmabschnittes fester, so dass er sich nach der Eröffnung der Darmwand von dieser abrollen lässt[1]), dann bleibt die Mehrzahl der Monostomen der Darmwand, die Minderzahl der Oberfläche der Inhaltsmasse anhaften; Würmer innerhalb der letztern finden sich nur ganz vereinzelt. Schon ca. 20 cm hinter dem Beginne des Dickdarms werden die Exemplare von *Micr. sagitta* spärlich auch in den Fällen, wo hunderte von ihnen den Dickdarmanfang bewohnen. Die Inhaltsmassen werden jetzt fester und werden es immer mehr, je weiter sie nach dem Anus zu vorrücken. Hier und da noch vorkommende lebendige Würmer finden sich ausschliesslich zwischen Darmwand und Inhaltsmasse; sie sind beweglich und durchsichtig wie die weiter vorn lebenden geschlechtsreifen und allem Anscheine nach in voller Productionsthätigkeit befindlichen Individuen. Gegen die Mitte des Dickdarms hin aber ändert sich dieses Verhalten. Die jetzt etwa noch auftretenden Würmer — sie scheinen stets nur ganz spärlich zu sein, da ich in beiden von mir genauer untersuchten Fällen jedesmal 3 in weiten Abständen von einander gefunden habe — werden unbeweglich, die Durchsichtigkeit des Körpers weicht einem opaken Weiss, welches um so mehr in Gelb und Gelbbraun übergeht, je näher die betreffenden Individuen dem Darmende gefunden werden; sie erscheinen dabei gleichzeitig mehr und mehr in die Darminhaltsmasse eingebettet und schauen aus derselben gelegentlich nur noch mit einem kleinen Theile ihres Leibes heraus. Diese Exemplare erweisen

1) In derselben Weise, wie ich es kürzlich für die Sclerostomen der Pferde und Esel beschrieben habe: cf. The Sclerostomidae of Horses and Donkeys etc., in: Records of the Egyptian Government School of Medicine, Cairo 1901 (erschienen Mai 1902) p. 37 f.

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

sich bei mikroskopischer Untersuchung als vollkommen todt; ihre Haut ist verloren gegangen und die innern Organe sind mehr oder minder weit zerfallen. Der Uterus enthält stets noch eine grössere Anzahl von Eiern, obwohl augenfällig nicht mehr so viel wie auf dem Höhepunkte der geschlechtlichen Thätigkeit, die Hoden zeigen keinerlei Verminderung ihres Volumens: mit einem Worte, die Thiere würden, wenn ihre Herkunft unbekannt wäre, in nichts von andern Individuen zu unterscheiden sein, die in Folge des Todes ihres Wirthes mit dessen Organen dem Untergange anheim fielen.

Die hier beschriebenen Würmer halte ich für wirklich senile, eines natürlichen Todes gestorbene. Sie werden möglicher Weise schon in Folge einer Verminderung ihrer Körperkräfte durch die Darminhaltsmassen von ihrem Wohnsitze fortgerissen, nach dem Tode dann in diese Inhaltsmassen eingebettet, deren Farbe sie allmählich auch aufnehmen, und schliesslich mit den Fäces nach aussen entleert. Der ganze Process ist bei *Chelone* in Folge der ungewöhnlichen Länge ihres Dickdarmes in seinen einzelnen Phasen leicht zu beobachten, dürfte sich aber bei andern Wirthen kaum principiell abweichend vollziehen, nur dass es hier selten gelingt, ihn zu beobachten. Dass dies bei den Schildkrötenmonostomen leichter möglich ist, liegt zu einem andern Theil auch daran, dass die in Frage kommenden Parasiten den Dickdarm bewohnen, einen Ort, an dem die Fäcalmassen in der Hauptsache bereits fertig gebildet sind. Absterbende Würmer können diesen deshalb nur mehr oder weniger äusserlich angelagert werden und bleiben dabei sichtbar, wohingegen die Leichen weiter vorn im Darme lebender Schmarotzer, wenn sie nicht überhaupt verdaut werden, in die Fäcalmassen zu liegen kommen und sich damit der Beobachtung meistens entziehen. Von Bedeutung an den geschilderten Beobachtungen ist nun ohne Zweifel der Umstand, dass die todten Würmer in ihren Geschlechtsorganen kein Anzeichen des Alters, der „Senilität" erkennen lassen; ich glaube in der That, dass solche Anzeichen, wenn sie bei Trematoden anatomisch oder histologisch nachweisbar aufträten, häufiger zur Beobachtung gekommen sein müssten als in den beiden von Walter und v. Ofenheim bechriebenen Fällen.

Eine ziemlich wesentliche Rolle in der Begründung ihrer Auffassung spielt bei beiden Autoren die Beschaffenheit der Keimdrüsen, speciell der Hoden. Dass die Structur derselben bei *Anaporrh. albidum*, soweit sie sich aus v. Ofenheim's Beschreibung ersehen lässt, auf einen jugendlichen Zustand derselben hindeutet,

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

wurde bereits erwähnt; Walter hingegen nennt die Geschlechtsdrüsen bei den von ihm untersuchten „senilen" Formen „leere Hohlräume". Dieser Ausdruck scheint auf den ersten Blick thatsächlich und um so mehr zu Gunsten der Ansicht des Autors zu sprechen, als es keinem Zweifel unterliegen kann, dass ihm lebenskräftig conservirte Exemplare vorlagen. Indessen möchte ich mir die Vermuthung erlauben, dass die bezüglichen Worte nicht ganz buchstäblich zu nehmen sind; auch ich habe nämlich die Keimdrüsen bei verschiedenen Arten und unter gewissen Umständen in der That als leere, aber doch nicht als vollkommen leere Hohlräume angetroffen. Soweit mir von den hiernach zu beschreibenden Angehörigen der Familie Jugendformen zu Gesicht gekommen sind, habe ich bei ihnen die in Rede stehende Eigenthümlichkeit ausgebildet gefunden, und zwar bemerkenswerther Weise nicht bei den jüngsten, sondern bei ältern, kurz vor oder bereits im Anfange der Keimproduction stehenden Individuen. Bei erstern erscheinen die Hoden als kleine rundliche oder unregelmässig gestaltete Körper, die vollständig mit Samenbildungszellen ausgefüllt sind und in gefärbten Totalpräparaten deutlich als dunkle Körper hervortreten. Mit dem Wachsthum des Körpers nehmen auch die Hoden an Grösse zu; das in ihnen enthaltene Zellenmaterial vermehrt sich indessen zunächst nicht oder nur wenig, jedenfalls nicht so, dass das frühere solide Aussehen der Hoden gewahrt bliebe. Man bemerkt jetzt vielmehr, ausser einem der Wand anliegenden dünnen Keimlager, im Innern derselben nur mehr oder minder spärliche zellige Elemente, die anscheinend frei in einer klaren Flüssigkeit schwimmen. Bei Anwendung schwächerer Vergrösserungen bieten auf diesem Stadium die Hoden in gefärbten Totalpräparaten oft augenfällig das Bild einer pathologischen Degeneration dar; ganz abgesehen aber davon, dass die lebenden, eben dem Darme entnommenen Thiere dasselbe Verhalten zeigen, erkennt man bei Anwendung starker Vergrösserungen in den flottirenden Elementen auch deutlich hauptsächlich die Anfangsstadien in der Entwicklung der Spermatozoen mit den charakteristischen Veränderungen der Kerne. Daneben treten schon ziemlich frühzeitig erst vereinzelt, später häufiger, reife Samenfäden auf, die nach der Samenblase wandern und dort sich ansammeln zu einer Zeit, wo von Dotterstöcken oder gar reifen Eiern noch nichts zu erkennen ist. Noch charakteristischer erscheint das Bild der Hoden auf diesem Stadium in Schnitten: hier findet man manchmal thatsächlich nur einige wenige zellige Elemente in einer verschieden dichten, fein-

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

körnigen oder fast krümeligen Masse vertheilt, in der Hauptsache erscheinen die Hoden aber leer. Erst mit der vollen Entwicklung der geschlechtlichen Thätigkeit nehmen sie allmählich das normale Aussehen an, die flüssige Zwischensubstanz verschwindet augenscheinlich aber niemals vollkommen. Die hier geschilderten Verhältnisse fand ich besonders ausgeprägt bei den beiden *Microscaphidium*-Arten, *M. reticulare* und *aberrans*, in etwas geringerm Grade auch bei *Octangium sagitta*.

Die Microscaphidien sind ausserdem noch dadurch ausgezeichnet, dass bei ihnen die Entwicklung anscheinend ziemlich langsam von Statten geht. Unter den von August bis October von mir gesammelten Tausenden von Individuen befand sich nicht ein einziges voll entwickeltes, dagegen zahlreiche Jugendstadien von $1^1/_2$ mm Länge an. Eine Durchsicht des Materials vom October ergab, dass von den grössten Exemplaren einige wenige 1 oder 2 Eier in ihrem Uterus beherbergten; die Hoden zeigten bei allen die beschriebene „leere" Beschaffenheit, und bei einigen sogar unverkennbare Zeichen der Verödung [1]); ich komme bei Besprechung der Genitalorgane hierauf eingehender zurück. Im Lichte der Walter-v. Ofenheim'schen Hypothese würden diese Thiere zweifellos als senile Individuen erscheinen, die ihre geschlechtliche Reife hinter sich haben und nach derselben noch für Monate weiter leben; die Umstände, unter denen sie gefunden wurden, lassen dagegen nicht den geringsten Zweifel, dass jugendliche Thiere vorliegen, deren Reifung von gewissen Umständen abhängig ist und sich ungewöhnlich lange hinauszieht.

Alles in Allem halte ich die Senilitäts-Hypothese Walter's und v. Ofenheim's, von ihrer Unwahrscheinlichkeit ganz abgesehen, für entbehrlich, da die an und für sich richtigen Beobachtungen, auf die

1) Nachträglicher Zusatz: Während der Wintermonate habe ich keine *Chelone* zur Untersuchung erhalten. Im März und April 1902 geöffnete Wirthe enthielten nur geschlechtsreife Individuen beider *Microscaphidium*arten mit reichlichen Eiern im Uterus und stark turgescenten, vollkommen normalen Hoden. In den folgenden Monaten traten neben den reifen Würmern wiederum Jugendformen auf, die allmählich immer zahlreicher wurden. Im Juli sind erwachsene Individuen noch in Menge vorhanden; soweit meine Beobachtungen einen Schluss zulassen, müssten diese aber von jetzt ab allmählich absterben und ihren Wirth verlassen, während die definitive Reifung der jüngern sich bis zum Winter hinzieht. Ob diese Periodicität in der Entwicklung der Microscaphidien die Regel ist, wage ich auf Grund meiner bisherigen Erfahrungen nicht zu behaupten; indessen hat es den Anschein, als ob dem so sei.

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

sie gegründet ist, eine einfachere und natürlichere Erklärung nach einer andern Richtung hin finden.

Es wurde bereits hervorgehoben, dass eine Anzahl derjenigen Einzelheiten aus dem anatomischen und histologischen Baue der Angiodictyiden, die ich in dem Folgenden beschreiben werde, schon von Walter gesehen, aber ihrer wahren Natur und Bedeutung nach nicht erkannt wurden. Walter nimmt an, dass in seinem Materiale nur 2 Species, diese aber in verschiedenen Altersstufen vorhanden waren; in meinen „Beiträgen etc." konnte ich dagegen bereits die Ansicht begründen, dass ihm nicht weniger als 4 vorgelegen haben müssen, dieselben, welche ich aus der einzigen, damals von mir untersuchten *Chelone mydas* kennen gelernt hatte. Bei einem vergleichend anatomischen Studium der von mir als neu erkannten Arten hatte sich gezeigt, dass eine Anzahl der von Walter über den Bau seiner vermeintlichen Species und ihrer Jugendformen gemachten Angaben unverkennbar nur auf die eine oder die andere der neuen Arten passten; es konnte keinem Zweifel unterliegen, dass Walter dieselben ebenfalls gesehen haben musste. Daneben blieben aber noch einige weitere von dem Autor berichtete Beobachtungen übrig, die an dem mir vorliegenden Materiale nicht zu bestätigen waren. Es hätte sich hieraus vielleicht früher schon der Schluss ziehen lassen, dass diese Angaben auf noch andere, bis dahin nicht unterschiedene Arten sich bezogen; ein solcher Schluss würde sich in der Folge als berechtigt erwiesen haben. Die Untersuchung einiger weiterer Exemplare von *Chelone mydas* hat mir gezeigt, dass mit den zuerst gefundenen 4 Species die Zahl der thatsächlich in den Schildkröten vorkommenden Angiodictyiden noch nicht erschöpft ist, und es erscheint mir so gut wie gewiss, dass sie auch mit den in dieser Arbeit beschriebenen 7 Arten noch nicht erschöpft sein wird. Unter den neuern Arten ist wiederum eine, die ein Licht auf einige der oben erwähnten, bisher unbestätigt gebliebenen Angaben Walter's wirft; ich zweifle deshalb nicht, dass sie dem Autor ebenfalls vorgelegen hat. Für den Fall, dass mir nichts entgangen ist, würde nunmehr in der Arbeit Walter's nur noch eine thatsächliche Bemerkung übrig bleiben, die auf keine der jetzt bekannten 7 Arten passt; ich stehe nicht an, zu erklären, dass ich in der betreffenden Angabe den Hinweis auf das Vorhandensein noch einer achten, bisher nicht als selbständig erkannten Form erblicke.

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

Um die in dem Folgenden nöthigen Hinweise auf die verschiedenen Angaben Walter's leichter verständlich zu machen, gebe ich hier eine kurze Zusammenstellung der Arten, welche meiner Ueberzeugung nach Walter vorgelegen haben, und derjenigen Bemerkungen des Autors, welche sich charakteristisch auf die eine oder die andere von ihnen beziehen.

Das „geschlechtsreife *Monostomum reticulare*" Walter's mit einem Saugnapfe, der nahe seinem Hinterende zwei kurze Quergänge aufweist, mit in der hintern Körperhälfte gelegenen Keimdrüsen und Dotterstöcken, welche continuirlich um die blinden Enden der Darmschenkel herumlaufen, ist *Polyangium linguatula*. Unter dem, was Walter als Jugendformen des *Monost. reticulare* auffasst, sind mehrere Arten zusammengeworfen. Er unterscheidet kleinste Formen von 1,5 mm und grössere von 3—3,5 mm Länge: der oberste Rand des Saugnapfes ist bei ihnen in ca. 20 kleine, papillenähnliche Spitzen ausgezogen; neben dem Oesophagus finden sich zwei lange seitliche Taschen, die in den Grund des Saugnapfes einmünden. An den Rändern des Körpers bemerkt man schon mit der Lupe eine Reihe grosser Blasen, „ein Hauptcharakteristicum dieser Jugendformen". Bei den kleinen sind jederseits 20—25 (gewöhnlich 23) vorhanden; bei den grössern 10—12, während bei den Geschlechtsformen nur noch auf Schnitten Reste dieser Blasen aufgefunden werden konnten. Von diesen Merkmalen sind charakteristisch: der mit zwei langen seitlichen Taschen versehene und an seinem vordern Ende in die papillenähnlichen Spitzen ausgezogene Mundsaugnapf für die Arten des Genus *Microscaphidium s. str.*: welche Arten desselben Walter vorgelegen haben, lässt sich nicht entscheiden. Bei *Microscaphidium* finden sich, wie ich schon früher beschrieben, nur am Hinterende jederseits noch 2 oder 3 Randblasen vor; die Formen mit den Blasen längs der gesammten Körperränder gehören zu dem Genus *Angiodictyum*, und zwar dürfte die grössere mit 10—12 Randblasen *A. parallelum* sein, bei dem ich gewöhnlich 13—14 gezählt habe. Die kleinere Form von 1,5 mm Länge mit 20—25 Randblasen, ist die neue Art, auf deren Vorhandensein ich weiter oben hingewiesen.

Von *Monostomum proteus* unterscheidet Walter eine Form mit Geschlechtsproducten und eine ohne solche; letztere ist die, welche als „senil" aufgefasst wird. Die Form mit Geschlechtsproducten ist, wie ihr in einen zapfenartigen Fortsatz des Vorderkörpers eingelagerter, in zwei seitliche Taschen ausgezogener Mundsaugnapf und die 7 Längs-

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

reihen warzenförmiger Erhebungen auf der Bauchseite beweisen, unsere *Deuterobaris proteus*. Die „senilen" Exemplare zeigen äusserlich eine „Kahn-" und eine „Lanzenspitzform"; letztere ist offenbar nicht anderes als die erstere im nicht nach der Bauchseite eingekrümmten Zustande. Bei beiden ist der Körper am Hinterende in 2 zipfelförmige Fortsätze ausgezogen, der Mundsaugnapf liegt nicht in einem zapfenartigen Vorsprunge, sondern im Körper selbst und besitzt an Stelle der Taschen zwei quer gestellte Gänge in seinem Hinterende. Diese Charaktere finden wir bei dem Genus *Octangium;* anscheinend hat Walter *O. sagitta* vor sich gehabt. Ich will zu diesen Ausführungen noch bemerken, dass die namentlich angeführten Species nur mit grosser Wahrscheinlichkeit in Frage kommen; seitdem es immer offenbarer wird, dass die wirklichen Artcharaktere unserer Thiere vielfach nur recht wenig auffällige sind, ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass anstatt der von mir genannten Arten auch Gattungsverwandte derselben vorliegen können, deren specifische Merkmale sich aus Walter's Beschreibung nicht erkennen lassen. Betreffs der Gattungen ist dagegen ein Zweifel ausgeschlossen.

Ich gehe nun über zu einer kurzen vergleichenden Darstellung des Baues der Angehörigen der Familie.

a) Haut. Musculatur und Parenchym.

Die Haut ist relativ dünn, wenig widerstandskräftig und erscheint bei Betrachtung mit schwachen oder mittelstarken Vergrösserungen auf ihrer Aussenfläche glatt. Nur bei *Polyangium* bemerkt man in ihr eine äusserst feine Strichelung, die sich bei Anwendung stärkerer Vergrösserung als durch zahllose zarte und mit ihren Spitzen ein wenig über die Oberfläche hervorragende Stacheln hervorgerufen erweist. Dieselben unterscheiden sich, abweichend von den üblichen Hautstacheln der Trematoden, von der umgebenden Hautmasse weder durch ihr Lichtbrechungsvermögen noch durch ihre Färbbarkeit und reichen auch nicht bis an die Basis der Haut. Ich halte sie für blosse Differenzirungsproducte der Hautoberfläche. Aehnliche Spitzchen erkennt man bei Anwendung von homogener Immersion auch auf der Aussenfläche der Haut bei den übrigen Gattungen, nur sind sie hier durchgängig noch feiner als bei *Polyangium*. Am nächsten kommen diesem die *Octangium*-Arten, bei denen sich die Spitzchen ebenfalls, die unmittelbare Umgebung der Mundöffnung ausgenommen, auf der gesammten Körperfläche bis an die Enden der beiden Leibeszipfel

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

hin finden. Bei *Angiodictyum*, *Microscaphidium* und *Deuterobaris* hingegen sind sie nur noch auf die Bauchfläche beschränkt, auf der Rückenfläche hingegen durch eine feinste, gerade noch erkennbare Körnelung ersetzt. Es mag noch erwähnt sein, dass es mir bei gefärbten und in Harzen eingeschlossenen Präparaten vielfach nicht gelungen ist, diese Spitzchen aufzufinden, während sie bei lebendigen ebenso wie bei in Glycerin aufgehellten conservirten Thieren stets deutlich erkennbar sind.

Der unter der Haut hinziehende Hautmuskelschlauch setzt sich aus den üblichen 3 Muskellagen zusammen. Die zu äusserst liegende Ringfaserschicht besteht fast durchgehends aus ziemlich kräftigen Fasern, während die darunter folgenden Längsfibrillen weniger entwickelt und gewöhnlich auch durch grössere Zwischenräume von einander getrennt sind.[1]) Walter beschreibt die relativen Stärkenverhältnisse beider Muskellagen gerade umgekehrt, was sich einfach daraus erklärt, dass seine Angaben auf stark contrahirte, die meinigen auf stark gestreckte Thiere sich beziehen. An weniger gedehnten Individuen lassen sich alle möglichen Uebergänge zwischen beiden Extremen beobachten. Es folgt nach innen zu nunmehr die Diagonalfaserlage und auf diese bei allen Gattungen die von Walter bereits beschriebene innere Längsfaserschicht (*ilm* Fig. 115, 121, Taf. 28; 148, Taf. 30 u. s. w.). Es sind dies ziemlich derbe, oft aus mehreren Fasern zusammengesetzte Bündel, die in grössern Abständen von einander die ganze Länge des Körpers durchziehen; hier und da lösen sich aus einem Bündel Fasern los, um sich nach längerm oder kürzerm, im ganzen ziemlich schrägem Verlaufe in ein benachbartes zu inseriren. Diese Längsfasern sind am kräftigsten entwickelt bei *Microscaphidium*, am schwächsten bei *Octangium*; die Angehörigen dieser letztern Gattung dürften überhaupt die am wenigsten muskelkräftigen in der Familie sein.

Die Parenchymmusculatur besteht fast ausschliesslich aus Dorsoventralfasern, die zu mehr oder minder starken Bündeln vereinigt und an ihren Enden pinselförmig aufgelöst, die Dicke des Körpers durchziehen. Sie sind am zahlreichsten bei *Polyangium*, hier aber auch am dünnsten, während sie umgekehrt bei *Octangium* am wenigsten zahlreich, dagegen von beträchtlicher Dicke sind. Im

1) Beide Faserschichten sind in den Abbildungen meist nicht eingezeichnet, da sie sich in den Reproductionen gegen ihre Umgebung kaum abheben würden.

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

Kopfende fehlen diese Dorsoventralmuskeln. An ihrer Stelle treten im Kopfzapfen bei *Deuterobaris* eine Anzahl kräftiger Längsfasern auf, die sich besonders an den Seiten zu je einem stärkern Bündel vereinigen (*lm* Fig. 152, Taf. 31); vorn heften sie sich anscheinend alle dicht hinter seinem freien Rande an den Saugnapf an, während sie nach hinten zu schliesslich in der innern Längsfaserlage des Hautmuskelschlauches aufgehen. Bei den in der dorsalen Hälfte des Kopfzapfens gelegenen Fasern findet dieses Aufgehen bereits am Ende desselben statt, während die in der ventralen Hälfte gelegenen den eigentlichen Körper in ziemlich schräger Richtung durchsetzen und erst auf ungefähr der halben Länge des Oesophagus vollständig in der innern Längsfaserlage sich verloren haben. Auf dem Niveau des Ueberganges des Kopfzapfens in den Körper findet man endlich eine Anzahl ziemlich langer Parenchymfaserbündel, die ungefähr von der Mittellinie der Bauchseite aus radiär und hauptsächlich nach hinten und dem Rücken hinauf ausstrahlen, ohne aber die Rückenfläche sämmtlich zu erreichen.

Auch bei den übrigen Gattungen ist der Saugnapf durch besondere Muskeln mit der Haut resp. dem Hautmuskelschlauche verbunden, und zwar sind diese Muskeln ganz allgemein zu 4 distincten Gruppen vereinigt, die sich am besten auf Querschnitten erkennen lassen. Hier sieht man (cf. *ms* Fig. 110—113, Taf. 28; Fig. 124, 125, 135, 136, Taf. 29; Fig. 147, Taf. 30) von Zeit zu Zeit, im Ganzen aber in ziemlich dichter Folge von den Seitenrändern des Saugnapflumens Muskelbündel nach der Rücken- und Bauchseite abgehen, welche die Saugnapfwand durchsetzen und pinselförmig aufgelöst im Hautmuskelschlauche sich verlieren. Während sie Anfangs, d. h. in der Nähe der Mundöffnung, ziemlich senkrecht auf die Körperwand zu laufen, nehmen sie nach hinten zu allmählich eine schrägere Richtung an, halten sich dabei aber immer in ungefähr derselben Ebene, so dass auf diese Weise 4 nicht vollkommen continuirliche Septen entstehen, die zu je 2 in den Seitenwänden des Saugnapflumens auf einander stossen und bis nahe an dessen hinteres Ende reichen.

Eine im Princip gleiche Bildung ist auch bei *Deuterobaris* zu finden, nur dass sie hier ziemlich reducirt und nur auf den vordern Theil des Saugnapfes beschränkt ist. Auf Querschnitten durch den Anfangstheil derselben sieht man einige spärliche und schwache Fasern in derselben Anordnung, wie oben beschrieben; dieselben hören aber bereits vor der Mitte des Saugnapfes auf. In Fig. 151,

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

Taf. 31 ist bei *ms* noch ein Theil von ihnen angedeutet, obwohl sie in Wirklichkeit auf einem medianen Frontalschnitt nicht sichtbar sein würden.

Das Parenchym besteht bei allen hierher gehörigen Formen seiner Hauptmasse nach aus einfachen Blasenzellen von ansehnlicher Grösse; nur unter der Körperhaut und in der Umgebung einzelner Organe, vor allem des Verdauungsapparats, nimmt es eine feinmaschige, schwammartige Beschaffenheit an; beide Modificationen sind besonders an dem letztern Orte sehr scharf von einander getrennt. Die Wände der grossen Parenchymzellen sind in der Regel nur ausserordentlich dünn und liegen einander so dicht an, dass man sie nur da, wo die dicken Parenchymfaserbündel zwischen ihnen hindurch laufen, gelegentlich einzeln zu unterscheiden vermag. Sie sind ferner, besonders bei eingebetteten und geschnittenen Thieren, unregelmässig gebogen und gefaltet, so dass der Eindruck des Zerrissenseins oft genug auch da hervorgerufen wird, wo eine genauere Untersuchung mit homogener Immersion kein unzweideutiges Zeichen einer solchen erkennen lässt. Dagegen ist der Inhalt der Parenchymzellen derart beschaffen, dass er bei nicht ganz sorgfältiger Einbettung der Objecte beim Schneiden zu wirklicher Zerreissung der Zellenwände führen kann. Er ist im Leben vollkommen hyalin und farblos und die Thiere selbst so durchsichtig, dass sie trotz ihrer Grösse auf der Darmwand sowohl wie auf dem Darminhalte ihres Wirthes kaum zu erkennen sind und sich meist nur durch ihre Bewegungen resp. die Lichtreflexe an ihrer Körperoberfläche bemerkbar machen. Beim Conserviren (mit Sublimat und mit Alkohol) schlägt sich der Inhalt der Parenchymzellen mehr oder minder grobkörnig nieder, und in diesem Niederschlag bemerkt man dann auch meist in der Nähe der Wand den kleinen, runden oder ovalen Zellkern. Der Niederschlag selbst ist selten ganz zusammenhängend, vielmehr meistens mit nicht scharf begrenzten Vacuolen durchsetzt, ausserdem aber in den verschiedenen Zellen und selbst bei verschiedenen Individuen derselben Species nicht immer gleich massenhaft. Er ist meist ziemlich grobkörnig, färbt sich schwerer als das Protoplasma der übrigen Gewebe und enthält vielfach kleine, nicht färbbare Körperchen, die wie Kryställchen aussehen, daneben nicht selten auch stärker gefärbte, kleine, runde, tröpfchenartige Körperchen.

In fig. 43 tab. 12 seiner Arbeit bildet Walter einen Theil des Parenchyms der „Kahnform des *Monost. proteus*" [= *Oct. sagitta*] ab; soweit sich aus dieser Abbildung ersehen lässt, entspricht der da-

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

selbst gezeichnete Inhalt der Parenchymzellen durchaus dem, wie ich ihn auch in meinen Präparaten beobachtet und oben beschrieben habe. Nach der Tafelerklärung repräsentirt derselbe aber die „Excretionsstoffe", mit denen die Parenchymzellen angefüllt sein sollen; die Vermuthung liegt nahe, dass Walter diesen allerdings ungewöhnlich aussehenden, aber unzweifelhaft normalen Inhalt der Parenchymzellen für Excretionsstoffe in Anspruch genommen hat. Da ich Walter's Originalpräparate nicht vergleichen kann, vielmehr allein auf die Interpretirung der oben citirten Figur angewiesen bin, so kann ich selbstredend kein positives Urtheil fällen; immerhin liegt aber die Möglichkeit vor, dass hiermit einer der Umstände, welche Walter an pathologische Veränderungen seines Materials glauben liessen, seine natürliche Erklärung findet. Es kommt hinzu, dass das beschriebene Verhalten des Parenchyms am auffallendsten sich bemerkbar macht bei *Octangium*, d. i. gerade derjenigen Form, bei welcher der Autor die scheinbaren pathologischen Veränderungen gefunden hat.

Ein ganz eigenthümliches Verhalten zeigt der Parenchymzelleninhalt bei einer Ueberführung der conservirten und sorgfältigst entwässerten Thiere in Oele, in etwas geringerm Grade auch bei einer Ueberführung in Creosot. Die Objecte werden hierbei nur in äusserst seltenen Fällen ganz durchsichtig, vielmehr zeigen sich nach kurzer Frist, bei Anwendung von Benzol oder Xylol sogar sehr bald, weisse, vollkommen undurchsichtige Flecke von verschiedener Ausdehnung; besonders wird davon der Hinterkörper betroffen und manchmal auch der ganze Körper mit alleiniger Ausnahme des Kopfendes. Bei mikroskopischer Untersuchung ergiebt sich, dass die beschriebene Erscheinung durch dichte, von tiefen, maschenförmigen Spalten zerrissene körnige Massen hervorgerufen wird, welche dem Eindringen des Oeles Widerstand leisten und nichts anderes sein können als der körnig niedergeschlagene Inhalt der Parenchymzellen. Ich will gleich hier erwähnen, dass dieses Verhalten der spätern Anfertigung brauchbarer Schnitte nicht hinderlich ist, da die undurchsichtigen Stellen vielfach schon in dem Paraffin wieder verschwinden und in den Schnitten nicht mehr nachweisbar sind; als Dauerpräparate eingeschlossene Objecte sind dagegen für die mikroskopische Untersuchung so gut wie unbrauchbar.

Ich habe die verschiedensten Mittel versucht, um diesem Uebelstande abzuhelfen, bin aber bis jetzt noch zu keinem befriedigenden

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

Resultate gelangt. Ein nicht uninteressantes Ergebniss lieferte die Ueberführung der Thiere in mässig stark mit Salzsäure angesäuerten Alkohol von 70%; man sieht hier von denselben ziemlich reichliche Gasblasen aufsteigen, ein Beweis, dass in ihrem Körper kohlensaure Salze, wahrscheinlich kohlensaurer Kalk enthalten ist. Einen merklichen Einfluss auf das Verhalten des Parenchymzelleninhaltes hat die Lösung desselben aber anscheinend nicht, da die Präparate nach Auswaschen in Wasser u. s. w., in das Oel zurückgebracht, ihr früheres Verhalten in kaum vermindertem Maasse wieder zeigen. Eine wenigstens theilweise Lösung der undurchsichtig ausfallenden Massen scheint dagegen einzutreten, wenn man die Objecte für längere Zeit in schwach angesäuertem und mehrmals gewechseltem Alkohol von 30—40% hält; ein ähnliches Resultat scheint auch durch andauerndes Liegen der Objecte in stärkerm Alkohol herbei geführt zu werden; jedenfalls bemerke ich, dass das im Jahre 1896 von mir conservirte und seitdem in Alkohol aufbewahrte Material den Uebelstand nicht mehr oder nur noch in untergeordnetem Maasse zeigt. Es mag im Anschluss hieran bemerkt sein, dass ich ein ganz ähnliches Verhalten auch bei Amphistomiden (*Gastrodiscus*, *Gastrothylax*, *Amphistomum*) beobachtet habe. Auch bei diesen ist es, von einzelnen glücklichen Ausnahmen abgesehen, beinahe unmöglich, frisch in Sublimat oder gepresst in Alkohol conservirte Objecte vollkommen aufzuhellen, während dies bei älterm Material wiederum leichter möglich zu sein scheint. *Gastrothylax gregarius* und *Amphistomum conicum* zeigen ferner, in angesäuerten Alkohol übertragen, dieselbe ziemlich reichliche Entwicklung von Gasblasen wie die Angiodictyiden; aber auch bei ihnen wird das Verhalten des Parenchymzelleninhaltes den aufhellenden Oelen und Creosot gegenüber nicht wesentlich beeinflusst. Ob diese Eigenthümlichkeit auch andern Beobachtern aufgefallen ist, weiss ich nicht; in der Literatur scheint keine Erwähnung derselben vorhanden zu sein.

Zwischen die blasenartig umgewandelten Parenchymzellen trifft man bei allen Arten andere Zellen eingelagert, die durch ihr unverändertes Plasma und ihre rundliche, durchaus unverästelte Gestalt auffallen (*z* in den Figuren der Taf. 28—31). Sie finden sich hauptsächlich in den peripheren Schichten des Parenchyms, verschwinden aber fast ganz da, wo andere Organe dicht an die Haut herantreten. Das ist hauptsächlich der Fall in dem stark abgeplatteten Vorderkörper, dessen mittlere Partie bei einigen Arten von dem Oesophagus mit Pharynx und den Endtheilen der Genitalleitungs-

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

wege vollkommen ausgefüllt ist. So sind von den in Rede stehenden Zellen in den Medianschnitten Fig. 121, Taf. 28; Fig. 139, 149, Taf. 30 u. s. w. nur wenige zu erkennen; um sie sichtbar zu machen, wurde in letzterer Figur der Genitalsinus und der Oesophagus ein Stück aus der Schnittebene herausgebogen gezeichnet, so dass hier die seitlich neben ihnen liegenden Partien getroffen werden. Im Hinterkörper, d. i. ungefähr von der Darmgabelung an, sind die Zellen bei allen Arten im Ganzen nur noch spärlich und auf eine unzusammenhängende Schicht unter der Körperhaut beschränkt; sie erreichen dagegen eine ganz ungewöhnliche Entwicklung im Vorderkörper bei *Polyangium*, wo nur ein relativ schmaler Streifen blasigen Parenchyms im Centrum von ihnen freigelassen wird (*z* Fig. 148, 149, Taf. 30). Ueber ihre Bedeutung vermag ich nichts zu sagen, sie sind aber augenscheinlich entsprechende Bildungen wie die Zellenanhäufungen, welche sich im Vorderkörper verschiedener Distomen vorfinden (cf. z. B. Fig. 43, 44, Taf. 24.)

Die Bauchdrüsen von *Deuterobaris* entsprechen ihrem Baue nach, soweit ich gesehen, durchaus denen von *Notocotyle;* auch hier treten Ausläufer der Excretionsblase zwischen die Drüsenzellen hinein.

b) Verdauungsapparat.

Der allgemeine Bau des Darmapparats ist bereits durch die Untersuchungen Walter's bekannt geworden; alle hierher gehörigen Formen zeichnen sich dadurch aus, dass der meist etwas verlängerte Saugnapf nahe seinem Ende zwei taschenartige Aussackungen seiner Höhlung aufweist, dass ein distincter Pharynx nach Art desjenigen der meisten Distomen nicht ausgebildet, dagegen durch eine starke Verdickung der Muskelwandung des Oesophagus unmittelbar vor seiner Theilung ersetzt ist und dass die einfachen Darmschenkel nahe bis an das Leibesende reichen.

Saugnapf.

Der Saugnapf zeigt in der Gesammtheit der Familienmitglieder ein ziemlich wechselndes Aussehen, doch lässt sich in allen den verschiedenen Ausbildungsweisen ein gemeinsamer Bauplan unschwer erkennen. Als die Grundform des Saugnapfes möchte ich diejenige des Genus *Angiodictyum* auffassen (Fig. 135, 136, Taf. 29). Er ist hier etwas länger als breit, auf dem Querschnitte meist nicht rund, sondern quer oval; dieselbe Gestalt hat auch sein Lumen, welches nicht selten ganz zusammengefallen und dann auf dem Querschnitt

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

spaltförmig gefunden wird. Die beiden seitlichen Aussackungen desselben sind nur klein und treten nicht aus dem Saugnapfe hervor, sondern treiben höchstens seine Aussenwand ein wenig buckelförmig auf. Vor ihnen verengt sich das bis dahin breite Lumen von den Seiten her ziemlich plötzlich, und es entstehen dadurch zwei nicht scharf individualisirte seitliche Lippen, welche den Eingang in die Taschen von vorn her überdecken. Sie sind in Fig. 136, Taf. 29 gerade noch angeschnitten gezeichnet; die Eingänge in die Taschen würden also hinter ihnen zu denken sein. Zwischen die hintern Abfälle dieser seitlichen Lippen schieben sich unmittelbar folgend zwei ähnliche, von der Rücken- und Bauchseite her vorspringende und ebenfalls nicht scharf abgegrenzte Lippen ein, so dass auf Querschnitten durch diese Gegend stets, aber je nach den Umständen mit wechselnder Deutlichkeit eine charakteristische vierstrahlige Gestalt des Lumens entsteht, wie sie in Fig. 136, Taf. 29 gezeichnet ist. Gleich dahinter liegt dann der Beginn des Oesophagus. Histologisch besteht dieser Saugnapf seiner Hauptmasse nach aus mässig entwickelten und im Ganzen keinen sehr kräftigen Eindruck machenden Radiärfasern, die in ein undeutlich maschiges, körniges Parenchym eingelagert sind. Dasselbe ist reichlich durchsetzt mit kleinen runden Kernen, zwischen denen sich ebenso zahlreiche, grössere, runde und stark färbbare Zellen von unbekannter Bedeutung finden. Hier und da bemerkt man eine der bekannten grossen, mit Ausläufern versehenen Ganglienzellen. Dicht unter der äussern und innern Oberfläche des Saugnapfes verläuft je eine schwache Aequatorialfaserlage, auf die nach innen zu eine aus spärlichen Fasern zusammengesetzte Meridionalmuskelschicht folgt.

Die Haupteigenthümlichkeit des Saugnapfes besteht darin, dass seine Wand durch eine Art musculösen Septums der Dicke nach in 2 Theile geschieden wird, die einander zwiebelschalenartig umhüllen. Es entsteht auf diese Weise ein „äusserer Mantel“ (*emm* Fig. 135, Taf. 29) und ein „innerer Mantel“ (*imm*), die durch eine musculöse „Scheidewand“ (*sw*) von einander getrennt werden. Der Vorderrand des Saugnapfes wird allein von dem äussern Mantel gebildet; der innere beginnt erst unmittelbar dahinter. Histologisch sind beide Mäntel scharf von einander geschieden, in so fern alle oben beschriebenen Einlagerungen (Kerne und Zellen) ausschliesslich in dem äussern sich finden, der innere demnach, von ganz vereinzelten Ausnahmen abgesehen, kernlos ist. Die Scheidewand wird nur von Muskelfasern gebildet, und zwar hauptsächlich aus Ringfasern. Dieselben repräsen-

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

tiren in ihrer Gesammtheit eine continuirliche Lamelle, die parallel zur Aussenwand des Saugnapfes verläuft und auf Querschnitten als faseriger Ring erscheint. Die Radiärmuskeln des Saugnapfes durchsetzen denselben ununterbrochen, doch gewinnt man vielfach den Eindruck, als ob einzelne ihrer Fibrillen in die Fasern der Scheidewand übergingen oder wenigstens mit ihnen in Verbindung träten. In den Seiten tritt die Scheidewand dicht an die das Saugnapflumen auskleidende Haut heran und scheint mit ihr sowohl wie mit den oben beschriebenen 4 Muskelsepten, welche den Saugnapf an der Körperwand befestigen (und ebenfalls von den Seiten des Saugnapflumens ausgehen) zusammenzuhängen. Die gesammte Scheidewand besteht demnach, streng genommen, aus zwei Halbscheidewänden, einer dorsalen und einer ventralen, die in den Seiten des Saugnapflumens auf einander treffen. Bei *Angiodictyum* scheint, soweit ich gesehen, die dorsale constant etwas grösser zu sein als die ventrale (Fig. 135. Taf. 29). Auf ihrer der Körperaxe zugekehrten Seite ist die Scheidewand durch eine einfache Schicht von Meridionalfasern verstärkt; diese fehlen nur in den Seiten, wo die Scheidewand mit der innern Saugnapfwand in Verbindung steht. Dagegen finden sich an dieser Stelle ausserhalb von ihr jederseits einige starke Längsfasern (*m* Fig. 135. Taf. 29), welche den Saugnapf an dieser Stelle in ganzer Länge durchziehen. Der innere Mantel endigt mit den oben beschriebenen 4 Lippen, die ausschliesslich von ihm gebildet werden, am Beginne des Oesophagus; die beiden in der Richtung der Axe des Saugnapfes ein wenig verlängerten Taschen liegen ganz im äussern Mantel. Nach dem Anfang des Oesophagus convergiren auch die die Scheidewand zusammensetzenden Muskeln. Ueber das definitive Schicksal der beiden seitlichen (ausserhalb der Scheidewand verlaufenden) Muskelzüge bin ich mir nicht ganz klar geworden. Man sieht sie noch mit Sicherheit theils dorsal, theils ventral an den Stielen der Taschen vorbeilaufen; hinter denselben scheinen sie dann nach aussen umzubiegen und in die Seitenpartien der äussern Meridionalfaserlage des Saugnapfes überzugehen. Jedenfalls ist auf der Höhe der Saugnapftaschen eine nicht unbeträchtliche Verstärkung der die Taschen umspannenden Theile der äussern Meridionalmuskeln erkennbar (*m* Fig. 136. Taf. 29).

Auf den hier beschriebenen Bau des Saugnapfes von *Angiodictyum* dürften sich die verschiedenen Ausbildungsweisen, welche dasselbe Organ bei den übrigen Gattungen der Familie aufweist, ohne Schwierigkeit zurückführen lassen. Im Allgemeinen erscheinen

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

die zu beobachtenden Veränderungen als Complicationen; nur bei *Polyangium* ist eine, wenn auch geringe Vereinfachung eingetreten. In seinem allgemeinen Baue und seinem Aeussern entspricht der Saugnapf dieser Gattung vollkommen dem von *Angiodictyum:* nur fehlen bei ihm jene beiden Längsmuskelzüge (*m* Fig. 135, 136, Taf. 29), welche in den Seiten die Scheidewand äusserlich begleiten, ebenso die dieser letztern innerlich anliegenden Meridionalfasern (Fig. 147, Taf. 30); die Zahl der der Grundsubstanz eingelagerten Zellen und Kerne ist ebenfalls geringer, dagegen ist die innere Meridionalfaserschicht des Saugnapfes nicht unwesentlich verstärkt. Die Saugnapftaschen dürften relativ etwas kleiner sein als bei *Angiodictyum.*

Sehr ähnlich demjenigen dieser letztern Gattung verhält sich der Saugnapf von *Octangium* (Fig. 123, 124, 125, 132, Taf. 29); er ist von Walter im Wesentlichen bereits richtig, wenn auch nicht ganz vollständig beschrieben worden. Der histologische Aufbau ist, von einer merklichen Verstärkung bezw. Vermehrung einzelner Elemente abgesehen, hier derselbe wie dort, und nur die äussern Formverhältnisse sind etwas verändert. So übertrifft bei *Octangium* die Länge des Saugnapfes die Breite nur um ein Geringes; der wiederum allein von dem äussern Mantel gebildete Vorderrand ist durch 2 kreuzweise Einschnitte in 4 Lippen getheilt, die eingeschlagen werden können und auf Querschnitten nahe ihrer Basis dann das Fig. 124, Taf. 29 gezeichnete Bild geben. Die dorsale und ventrale Halbscheidewand sind einander an Grösse vollkommen gleich und durch eine kleine, rinnenartige Vertiefung der Innenfläche des Saugnapfes von einander getrennt (Fig. 125, Taf. 29). Die 4 Lippen am Eingang in den Oesophagus sind deutlich ausgeprägt, die medianen relativ breit, die lateralen durch ein anscheinend ganz constant vorhandenes kleines Spitzchen auf ihrem höchsten Punkte ausgezeichnet. Histologisch macht sich besonders eine ziemlich bedeutende Verstärkung der innern Meridionalmusculatur sowie der Meridionalfasern der Scheidewand bemerkbar; die in die Grundmasse eingelagerten Kerne und Zellen sind zahlreich, aber durch ihre Kleinheit auffallend. Die seitlichen Längsmuskelzüge sind etwas stärker; sie liegen genau in den Seiten des Saugnapfes (*m* Fig. 125); ausserhalb von ihnen zieht ein von den Radiärfasern frei gelassener und nur von Parenchym erfüllter Raum durch die ganze Länge des Saugnapfes. Die Seitentaschen verhalten sich analog denen von *Angiodictyum.*

Einen auf den ersten Blick ziemlich abweichenden Bau zeigt der Saugnapf von *Microscaphidium* (Fig. 105, 106, 110—114, 118,

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

Taf. 28). Es fällt an ihm zunächst eine merkliche Verlängerung in der Längsrichtung auf, die bei vollkommen ausgestreckten Individuen soweit gehen kann, dass seine Gestalt eine fast rein cylindrische wird (Fig. 105, 106, Taf. 28). Bei stärkerer Contraction nimmt er eine hinten erweiterte, vorn verjüngte Flaschen- oder Urnenform an, welche charakteristisch sein dürfte. Weiterhin erfahren an ihm die Taschen, welche bei den bisher besprochenen Arten vollkommen innerhalb seiner Wandung gelegen waren, eine so bedeutende Grössenzunahme, dass sie als ziemlich voluminöse, sackförmige äussere Anhänge erscheinen. Dieser sowie noch einige weitere Charaktere figuriren in Walter's Beschreibung als Merkmale der „Jugendstadien von *Monost. reticulare*."

Trotz seines verschiedenen Aeussern zeigt der Saugnapf von *Microscaphidium* einen histologischen Aufbau, welcher dem der bisher beschriebenen Gattungen vollkommen entspricht. Der Vorderrand wird auch hier wiederum allein gebildet von dem äussern Mantel, dessen freie Kante in eine Anzahl von papillenähnlichen Fortsätzen zerspalten ist. Bei vorgestrecktem Saugnapf bilden diese den Eingang in die Mundöffnung des Thieres (Fig. 118), bei zurückgezogenem Saugnapf hingegen verschwinden sie mehr oder minder zwischen den Falten der Körpermasse, welche jetzt den Eingang in den Verdauungsapparat bildet und die eigentliche Mundöffnung in Form einer Art Ringlippe überragt. Diese Zurückziehung des Saugnapfes ist auch hier augenfällig ein Werk jener in 4 Septen angeordneten Muskeln, welche von den Seitenrändern des Lumens ausgehend und die Saugnapfwand in dorsaler und ventraler Richtung durchsetzend, ihr Ende an der Körperwand finden (*ms*). Der innere Mantel beginnt eine Strecke hinter dem äussern, das von ihm umschlossene Lumen zeigt einen complicirteren, in den einzelnen Fällen aber wechselnden Querschnitt, dessen specielle Gestalt mit dem Streckungszustande des Saugnapfes in Beziehung zu stehen scheint. Als die normale Form glaube ich diejenige ansehen zu können, welche in den Figg. 110 bis 112, Taf. 29 gezeichnet ist. Danach ist das Lumen an der Mundöffnung, wie bei den verwandten Formen quer oval oder im geschlossenen Zustande spaltförmig, wird aber schon bald dreieckig dadurch, dass die ventrale Wand in ihrer Mitte einen Einschnitt erhält, der schnell grösser wird und zu dem in Fig. 110 sichtbaren Bilde führt. Bei Individuen mit lang ausgestrecktem Saugnapf geht dasselbe in Folge Zusammenfallens des Lumens in eine T Form über. Kurz darauf erhält auch die bisher ebene oder fast ebene

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

dorsale Innenwand des Saugnapfes zwei längs und unter sich ungefähr parallel verlaufende Einkerbungen, und das bisher dreieckige oder dreispitzige Lumen wird fünfspitzig wie in Fig. 111 sichtbar. Die hier beschriebene Gestalt zeigt der Querschnitt des Lumens bei mässig contrahirtem Zustande des Saugnapfes (ungefähr wie in Fig. 118 gezeichnet); bei stärkerer, z. B. den Figg. 105 und 106 entsprechender Streckung wird die beschriebene Gestalt dadurch complicirt, dass die lateralen und die ventrale Spitze, die bisher einfach waren, in je zwei zerfallen, indem von ihrem Grunde aus neue kleine Längswülste sich erheben. Dann existiren im Innern des Saugnapfes also 8 Längsfalten, die durch eben soviel Einkerbungen von einander getrennt sind. Die Höhe und Dicke der Falten wechselt im Einzelnen, ihre Lage ist aber anscheinend constant; ich bin, wie gesagt, geneigt, ihre Entstehung und ihr specielles Verhalten mit den Streckungsverhältnissen des Saugnapfes in Beziehung zu bringen.

Die auf dem Niveau des Abganges der Seitentaschen herrschenden Verhältnisse entsprechen durchaus denen, die wir bei den bisher besprochenen Gattungen gefunden haben. Zunächst verengt sich das Saugnapflumen von den Seiten her ziemlich plötzlich durch das Hervortreten der beiden seitlichen Lippen; in hinterster Teil ist bei *ll* Fig. 112 gerade noch getroffen, während die rechte in Fig. 118 *ll* in der Tiefe gezeichnet ist. Dicht hinter ihnen treten dann auch die medianen Lippen auf; die dorsale (*dl* Fig. 112, 118) geht direct aus dem medianen dorsalen Längswulst der Saugnapfwand hervor; die ziemlich unvermittelte Erhebung der ventralen ist in *vl* Fig. 112 gerade im Anschnitt getroffen. Das an dieser Stelle charakteristische vierstrahlige Lumen ist in dieser Figur deutlich zu erkennen. Nach dem Zurückweichen der seitlichen Lippen treten die medianen so dicht an einander heran, dass sie nur einen schmalen Querspalt zwischen sich lassen (*oe* in Fig. 113; im Sagittalschnitt sichtbar in Fig. 118); das eben noch mehr oder minder regelmässige vierstrahlige Lumen wird ausgesprochen Hförmig (Fig. 113). Von diesem H repräsentirt der Querstrich den spaltförmigen Uebergang in den Oesophagus, während die beiden senkrechten Striche die Eingänge in die Saugnapftaschen darstellen, Gänge, die hier nicht einfach und gerade nach den Seiten verlaufen, sondern in Folge der stärkern Ausbildung der Lippen einen complicirteren Weg zwischen diesen hindurch einschlagen müssen.

Die Querschnitte der Taschen sind bereits in Fig. 112, d. h. auf dem Niveau des Hinterendes der seitlichen Lippen sichtbar; sie

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

liegen hier vollkommen im innern Mantel des Saugnapfes. Später durchbrechen sie die Scheidewand und den äussern Mantel und treten damit aus dem Saugnapfe heraus (Fig. 113); nun erst trifft man auf Querschnitten auch ihren Ursprung aus dem Lumen des Saugnapfes. In Fig. 113 ist dieses letztere in seiner Hförmigen Gestalt von dem der Taschen noch vollständig getrennt; die Verbindung beider wird hergestellt dadurch, dass der noch vorhandene, das H seitlich begrenzende Theil des innern Mantels bei * Fig. 113 sich öffnet und dann gänzlich aufhört. Die so entstandene breite Communication wird aber schon bald wieder unterbrochen dadurch, dass sich zwischen Taschen und Saugnapflumen von hinten her jene Kernmassen einschieben, von denen später noch die Rede sein wird. Ein schmales, von der Verbindung der Taschen mit dem Saugnapflumen nach hinten sich erstreckendes Divertikel bleibt dagegen in den Querschnitten noch einige Zeit sichtbar und verleiht dem Innern wiederum eine Hförmige Gestalt ähnlich derjenigen, welche dasselbe bereits vor dem Abgange der Seitentaschen für eine gewisse Strecke aufwies. In Fig. 114 ist dasselbe unmittelbar vor seinem Uebergange in den Oesophagus noch erkennbar, ebenso wie die erwähnten Kernanhäufungen, welche es von den Taschen trennen. Die hier beschriebenen, etwas complicirten Verhältnisse sind in Fig. 119 in einem leicht schematisirten Frontalschnitte nochmals dargestellt, und zwar liegt dieser Schnitt wenig ventralwärts von der mittlern Frontalebene, so dass die ventrale Lippe in die Erscheinung tritt; die seitlichen Grenzen des von den Medianlippen zu einem Querspalte verengten Lumens sind durch punktirte Linien angedeutet. Im Uebrigen wird die Figur an der Hand der obigen Beschreibung verständlich sein.

In histologischer Beziehung setzt sich der Saugnapf in derselben Weise zusammen wie bei den bereits besprochenen Gattungen. Seine äussere und innere Oberfläche werden begleitet von je einer einfachen Lage Aequatorialfasern mit darunter gelegenen Meridionalfasern. Die Scheidewand besteht aus Ringfasern mit einer denselben innen anliegenden Schicht kräftiger Meridionalfibrillen. Die seitlichen Längsmuskelzüge, die bei *Angiodictyum* und *Octangium* wohl entwickelt waren und deutlich hervortraten, sind hier ebenfalls vorhanden, aber nur durch einige wenige (3) Fibrillen repräsentirt, die ausserhalb der Scheidewand verlaufen, in ihrer Stärke aber die innern Längsfasern der letztern durchaus nicht übertreffen (*lms* Fig. 110, 111, Taf. 28). Die in die Grundsubstanz des Saugnapfes

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

eingelagerten runden Zellen sind wiederum lediglich auf den äussern Mantel beschränkt, während einzelne der kleinen Parenchymkerne sich auch im innern Mantel verstreut finden. Der auf den Abgang der Taschen noch folgende Theil des Saugnapfes wird allein von dem innern Mantel gebildet, da der äussere auf dem angegebenen Niveau durch allmähliche Auflösung der Scheidewand mit dem innern verschwimmt und dann endet (Fig. 112. 119). In dem hintersten Abschnitte des Saugnapfes findet sich noch eine specifische Differenzirung. Ungefähr auf der Höhe, wo das Saugnapflumen seine vierstrahlige Gestalt anzunehmen beginnt, sieht man auf Querschnitten dessen Spitzen, besonders auf der Dorsal- und Ventralseite durch bogenförmig verlaufende Muskelfibrillen verbunden, zwischen denen sich auch Querschnitte längs verlaufender Fasern finden (*dlg* und *vlg*. Fig. 112). Während weiter nach hinten zu die Ringfasern bald wieder verschwinden, nehmen die Längsfasern an Zahl und Stärke zu und concentriren sich dabei hauptsächlich in die beiden medianen Lippen, die sie auf diese Weise gegen den umgebenden innern Mantel abtrennen. In Fig. 118 sind diese Fasern bei *vlg* (*dlg* nicht besonders bezeichnet) im Längsschnitt sichtbar.

Die Taschen, die, wie schon durch Walter's Untersuchungen bekannt, eine ansehnliche Grösse besitzen und dem mässig contrahirten Saugnapfe an Länge gleich kommen, besitzen ihre eigene Musculatur von dem Momente an, wo sie von dem Oesophaguslumen abzweigen. Dieselbe besteht aus einer der auskleidenden Haut direct aufliegenden, zusammenhängenden Lage mittelstarker Ringfasern, welche äusserlich von mehr oder minder isolirt und nicht ganz regelmässig verlaufenden, dicken Längsfasern überlagert werden.

Die Uebergangsstelle des Saugnapfes in den Oesophagus, sowie der Anfangstheil des letztern sind umlagert von der bereits durch Walter bekannt gewordenen massenhaften Anhäufung kleiner runder Kerne (*k* Fig. 113, 114, 118). Sie sind eingelagert in eine nicht weiter analysirbare Grundsubstanz und finden sich besonders dicht an der Peripherie der Ansammlung; die dorsoventralen Parenchymmuskeln laufen in gerader Richtung zwischen ihnen hindurch. Ueber ihre Bedeutung vermag ich nichts Bestimmtes zu sagen.

Während die bisher besprochenen Formen des Saugnapfes ihrem Baue nach im Princip so gut wie vollständig übereinstimmten, nimmt derjenige, den wir bei der Gattung *Deuterobaris* realisirt finden, in mancher Hinsicht eine gewisse Sonderstellung ein (cf. Fig. 151—154,

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

Taf. 31). Als wichtigster Unterschied erscheint mir, dass hier die Divertikel des Lumens nicht als Anhänge, sondern als directe Fortsetzungen des Saugnapfes erscheinen, die, wie schon Walter bemerkt, den ähnlichen Differenzirungen am Saugnapfe verschiedener Amphistomiden vollkommen entsprechen. Nichts desto weniger dürften sie sich ebenso leicht auf die kleinen und einfachen Aussackungen des Saugnapflumens bei *Angiodictyum* etc. zurückführen lassen, wie die grossen Taschen von *Microscaphidium*. Der Unterschied zwischen beiden liegt in der Hauptsache darin, dass bei letzterm die Taschen allein eine besondere Entwicklung erreicht und sich von dem eigentlichen Saugnapfe isolirt haben, während sie bei *Deuterobaris* innerhalb desselben verblieben sind, so dass seine Wandungen der Ausdehnung der Taschen folgen mussten.

Die allgemeinen Gestaltungsverhältnisse des Saugnapfes von *Deuterobaris* sind bereits von Walter für „*Monost. proteus* mit Geschlechtsproducten" geschildert worden; ich habe dem hier das Folgende hinzuzufügen. Bei conservirten Individuen erweist sich der Saugnapf in dorsoventraler Richtung gewöhnlich etwas zusammengedrückt; sein Vorderrand ragt, je nach den Contractionsverhältnissen, entweder frei nach aussen hervor (Fig. 151) oder ist zurückgezogen und wird dann von einem lippenartig vorspringenden Theile der Körpermasse überragt. Seine äussere Oeffnung ist quer oval, verengt sich aber schnell in ein Lumen, welches ich auf Querschnitten stets in Gestalt eines schmalen Querspaltes angetroffen habe (Fig. 152). Etwas hinter der Mitte des eigentlichen Saugnapfes wird dieser Querspalt von den Seiten der plötzlich bedeutend verkürzt durch 2 lippenartige Vorsprünge; dieselben sind in Fig. 152 angedeutet, in Fig. 151 im Frontalschnitt sichtbar. Hinter ihnen beginnt die Bildung der Saugnapftaschen; das Lumen geht in Querschnitten wieder auf seine ursprüngliche Querausdehnung zurück, endigt in den Seiten aber nicht mehr zugespitzt, sondern erst verbreitert, dann in dorsoventraler Richtung lang ausgezogen (Fig. 153); es entsteht hier eine vierstrahlige Figur ähnlich derjenigen, welche der Lippenapparat am Eingange in die Saugnapftaschen bei *Angiodictyum* etc. auf einem gewissen Niveau darbot. Dieselbe wird schliesslich in der Mitte unterbrochen: der Saugnapf ist in den Oesophagus übergegangen, und die beiden Seitentaschen liegen isolirt neben diesem (Fig. 154). Ihr Lumen repräsentirt einen in der Hauptsache dorsoventral gerichteten, in seiner Form nach den Contractionsverhältnissen mannigfach wechselnden Spaltraum: derselbe ist in

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

Fig. 154 der Quere, in Fig. 151 der Länge nach getroffen. Die Saugnapftaschen von *Deuterobaris* liegen demnach rein seitlich, der Oesophagus in der Mitte zwischen ihnen; sie unterscheiden sich durch diese Lagebeziehungen scharf von den im Uebrigen entsprechenden Organen der Amphistomiden, bei welchen die Taschen der Rückenseite angehören, während der Oesophagus ventral verläuft.

In seinem histologischen Baue zeigt der Saugnapf von *Deuterobaris* unverkennbare Anklänge an die Verhältnisse, welche wir bei den andern Gattungen finden. Die die äussere und innere Oberfläche begleitenden Aequatorial- und Meridionalfaserschichten sind dieselben wie dort; die Radiärmuskeln sind im Ganzen nur schwach entwickelt. Das Grundgewebe zeigt ebenfalls eine Einlagerung von Zellen und sehr kleinen Kernen; letztere sind reichlich vorhanden und erreichen unmittelbar vor der oben beschriebenen Einengung des Lumens durch die seitlichen Vorsprünge eine auffallende Massenhaftigkeit (Fig. 152); hinter der Einengung sind sie dagegen nur noch relativ spärlich vorhanden. Eine Bildung, die der Scheidewand bei den andern Gattungen entsprechen dürfte, ist ebenfalls vorhanden. Kurz vor den oben erwähnten seitlichen Vorsprüngen bemerkt man auf Querschnitten eine aus Ringfasern gebildete Scheidewand, die vollkommen derjenigen gleicht, welche wir bei den früher besprochenen Gattungen fanden. Sie erreicht das Maximum ihrer Ausbildung auf der Höhe der Vorsprünge und ist innen von einer einfachen Lage von Meridionalfasern begleitet (Fig. 152). Bereits hinter den Vorsprüngen aber hört der aus Ringfasern gebildete Theil der Scheidewand auf, während die Längsfasern erhalten bleiben und eine Art Scheidewand bilden, welche den ganzen hintern Theil des Saugnapfes mitsammt seinen taschenartigen Fortsätzen in einen äussern und einen innern Mantel zerlegt (*lmt* Fig. 153 u. 154; in Fig. 151 ebenfalls sichtbar, aber nicht besonders bezeichnet).

Auf die mögliche Funktion der Saugnapftaschen werde ich im Anschluss an die Besprechung des Oesophagus mit einigen Worten zurückkommen.

Oesophagus.

Der Oesophagus zeigt durchgängig eine ansehnliche, theilweise (*Polyangium*, *Angiodictyum*) sogar eine beträchtliche Länge. Er ist im Innern ausgekleidet von einer meist ziemlich dicken Cuticula, die bei zusammengefallenem Oesophagus auf dem Querschnitt eine unregelmässig zackige Oberfläche zeigt, und äusserlich umgeben

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

von einer continuirlichen, in der Regel einfachen Schicht kräftiger Ringmuskeln, denen sich weniger starke und meist durch Zwischenräume von einander getrennte Längsfasern auflagern. Das Ganze liegt in einer dichtern, schwammigen oder körnigen Modification des Parenchyms eingebettet, in welcher sich auch die verschieden gedeuteten, den Oesophagus mehr oder minder zahlreich begleitenden Zellen finden. Bei allen hierher gehörigen Formen verdickt sich am Ende des Oesophagus dessen Musculatur beträchtlich zur Bildung einer deutlich individualisirten pharyngealen Anschwellung; andere Ausstattungen zeigt das Speiserohr nur bei der Gattung *Microscaphidium* (Fig. 105, 106, 115, 118, Taf. 28). Hier ist der erste, direct aus dem Saugnapfe hervorgehende Theil desselben dem Reste gegenüber äusserlich bereits durch eine grössere Dicke abgesetzt. Im Innern bildet die auskleidende Cuticularmasse zahlreiche, dichtgedrängt stehende und nach vorn gerichtete Spitzen, die denen ähneln, welche sich in den Endtheilen der Genitalleitungswege bei manchen Distomen vorfinden; nur sind sie hier keine Einlagerungen in die Haut, sondern anscheinend lediglich aus einer Zerspaltung dieser selbst hervorgegangen (Fig. 115 *oe*).

Der Pharynx, wie die erwähnte pharyngeale Anschwellung direct genannt werden muss, verdankt seine Entstehung ausschliesslich einer Verdickung der eigenen Musculatur des Oesophagus und ist deshalb gegen diesen nicht so scharf abgesetzt, wie es bei dem Pharynx in seiner gewöhnlichen Form der Fall ist. An der Verstärkung nimmt fernerhin nur die Ringmusculatur Theil; die ursprünglich einfache Lage derselben wird mehrschichtig und bietet auf dem Querschnitte ein ähnliches Bild dar, wie wir es auch bei *Amphist. spinulosum* fanden und wie es in Fig. 15, Taf. 22 abgebildet ist. Die den Oesophagus begleitenden Längsmuskeln ziehen unverändert oder sogar etwas reducirt über diesen Pharynx hinweg und endigen an dessen Hinterende oder gehen noch auf die aus dem letzteren hervorkommenden Theile des Darmapparates über. Die dichtere Modification des Parenchyms umgiebt auch den Pharynx, die in sie eingelagerten Begleitzellen sind mehr oder minder merklich vermehrt.

Die äussere Form des Pharynx ist im Allgemeinen spindel- oder mehr kolbenförmig, nur in dem Genus *Octangium* nimmt derselbe eine complicirtere, sehr charakteristische Form an, die allem Anscheine nach durch Complicationen des Lumens hervorgerufen wird (Fig. 126, 130, Taf. 29). Dieses letztere zeigt kurz vor der Gabelung zwei im normalen Zustande teller- oder scheibenförmige Erweite-

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

rungen, eine vordere kleinere (a^1 Fig. 126) und eine darauf folgende grössere (a^2); hinter dieser folgt dann noch eine dritte (v), die sofort in die beiden Theiläste des Oesophagus übergeht; sie macht den Eindruck eines Verschlussapparats, da ihre Vorderwand muttermundartig vorspringt und anscheinend das Lumen der Darmschenkel gegen das des Oesophagus abschliessen kann. Unmittelbar vor der ersten Erweiterung wird die bis dahin regelmässig einschichtige Ringmuskellage des Oesophagus mehr(2—3)schichtig (*rmoe* Fig. 126); sie geht in dieser Form über die erste Erweiterung hinweg bis in die Nähe der zweiten, wo eine neue Verdickung auf 4—5 Lagen eintritt. Diese überziehen die zweite Erweiterung; hinter ihr steigt die Zahl der über einander liegenden Ringmuskellagen auf 7—8, die auf der dritten Erweiterung wieder auf 3—4 zurück- und schliesslich schnell in die einfache Ringfaserlage der Oesophagusschenkel übergehen. Die Längsmuskeln des Oesophagus ziehen unverändert und jetzt durch grosse Zwischenräume von einander getrennt über die Ringfasern hinweg (*lm* Fig. 126); sie vertheilen sich schliesslich auf die Oesophagusschenkel, die sie bis an den Beginn der eigentlichen Darmschenkel begleiten.

Nach dem was ich an lebenden Thieren gesehen, spielt dieser complicirt gestaltete Pharynx eine wesentliche Rolle bei der Füllung des Darmes. Es wurde weiter oben bereits erwähnt, dass die *Octangium*-Arten (wie übrigens auch alle ihre Verwandten) ausschliesslich von dem Darminhalte ihrer Wirthe sich ernähren und dass man in vielen Fällen ihren Verdauungstractus nicht nur prall gefüllt, sondern allem Anscheine nach bis zum Maximum seiner Fassungskraft mit Nahrungsmassen vollgepresst findet. Es dürfte der Pharynx sein, welcher besonders hierbei in Action tritt. Er ist in Folge der Differenzirungen seines Lumens ausserordentlich erweiterungsfähig und kann ansehnliche Volumina der Nahrungsstoffe in sich aufnehmen. Mittels von vorn nach hinten fortschreitender peristaltischer Contraction seiner Musculatur vermag er diese in die Darmschenkel hinein zu pressen und sie durch vollständige Schliessung des hintersten, dicksten Theiles der Musculatur (des oben erwähnten Verschlussapparates) auch darin zurückhalten. Gelegentlich tritt durch Nachlassen der Pharynxmuskeln der Darminhalt in kräftigem Stosse in den Oesophagus zurück und treibt diesen, wenn die Masse durch den Mundsaugnapf nicht entweichen kann, in ganzer Länge auf das 4- und mehrfache seiner gewöhnlichen Dicke auf. Augenfällig existirt nämlich im Grunde des Mundsaugnapfes noch ein

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

weiterer Verschlussmechanismus, und es ist nicht unwahrscheinlich, dass hier die früher beschriebenen beiden Lippenpaare in Frage kommen. Wird dieser Verschlussmechanismus von den Würmern geöffnet, dann sieht man die Nahrungsmassen in dichter Wolke aus dem Saugnapfe hervortreten; der Oesophagus entleert sich ganz oder theilweise, sein zurückbleibender Inhalt kann in letzterm Falle in den Darm zurückbefördert, wieder entleert werden, u. s. w. — alle die hier mitwirkenden Organe sind während des Lebens anscheinend in einer constanten Thätigkeit.

Bei den *Microscaphidium*-Arten nehmen auch die Saugnapftaschen an diesem Spiele einen hervorragenden Antheil. Es wurde schon erwähnt, dass die beiden im Grunde des Saugnapfes gelegenen Lippenpaare augenfällig einen Verschluss des Oesophagus gegen die Mundhöhle zu bewirken vermögen; beide Lippenpaare begrenzen aber auch den Eingang in die Taschen, und so ist von vorn herein schon die Wahrscheinlichkeit gegeben, dass sie im Stande sein werden, eine Communication von den Höhlungen der letztern mit der Mundhöhle sowohl, wie mit dem Oesophagus zu vermitteln. Betrachtet man lebende Microscaphidien in ihrem natürlichen Medium und unter ganz gelindem Druck, dann sieht man ihren Saugnapf in constanter Thätigkeit; er erweitert sich und füllt sich mit der umgebenden Flüssigkeit, die sofort verschluckt wird, aber nicht in den Oesophagus, sondern in die seitlichen Taschen, die dadurch mächtig aufgetrieben werden. Im nächsten Momente aber geben sie ihren Inhalt wieder zurück in den Mundsaugnapf, und dieser stösst sie nach aussen aus, um an ihrer Stelle neue aufzunehmen. Man bekommt bei diesem unaufhörlichen Spiele ungefähr den Eindruck, als ob die Würmer mit der provisorischen Aufnahme der Nahrung in die Saugnapftaschen erst probirten, ob diese ihnen zusagt, und die nicht convenirende dann wieder von sich gäben. Nur von Zeit zu Zeit ändert sich der Vorgang, in so fern gelegentlich der aus den Taschen ausgestossene Inhalt nicht in den Saugnapf zurück, sondern in den Oesophagus übertritt, ein Beweis, dass von den Taschen aus 2 Wege willkürlich hergestellt werden können.

Ueber die Function der kleinern Saugnapftaschen bei den übrigen Gattungen habe ich leider keine eingehendern Beobachtungen während des Lebens angestellt.

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

Darm.

Dass die Darmschenkel nicht direct an den Pharynx anschliessen, sondern dass ihnen bei allen Gattungen theils längere (*Octangium, Angiodictyum*), theils kürzere (*Microscaphidium* etc.) Gabeläste des Oesophagus vorangehen, welche dicht am Ende des Pharynx oder eine kurze Strecke hinter diesem (*Polyangium*) sich theilen, ist bereits erwähnt worden. Betreffs des histologischen Baues des Darmes kann ich mich kurz fassen. Er besitzt anscheinend in allen Fällen seine eigene, aus Ring- und darüberliegenden Längsfasern bestehende Musculatur. Das Epithel besteht aus relativ grossen, einander säulenartig abplattenden Zellen mit ihrem am Grunde gelegenen Kernen. Die Höhe der Zellen wechselt beträchtlich mit den Weitenverhältnissen des Darmrohrs. Bei *Polyangium* scheint sie indessen normaler Weise eine verhältnissmässig geringe zu sein; bei stärkerer Ausdehnung der Wand bildet hier das Epithel nur einen ganz schmalen, der Basalmembran aufliegenden Saum, in dem die flach gedrückten Kerne, aber keine Zellgrenzen erkennbar sind; selbst an verengten Darmstellen erscheint die Höhe der Zellen kaum grösser als der Durchmesser ihrer (jetzt runden) Kerne. Bei allen Gattungen ist das Epithel nach dem Darmlumen zu bekleidet mit einem verschieden dicken Saume, der das von einer Anzahl von Trematodenarten bereits bekannte Aussehen zeigt, als ob er aus feinsten Haaren zusammengesetzt sei. An manchen Stellen lässt sich eine scharfe Grenze zwischen diesem Saume und den darunterliegenden Epithelzellen nicht erkennen, während sie an andern, wie auch Walter berichtet, deutlich in die Augen fällt. Diese Verschiedenheiten lassen sich oft an ein und demselben Thiere beobachten; auch bemerkt man hier, dass der Saum nicht immer gleich hoch ist, doch hängt seine Höhe anscheinend ebenfalls mit den Dehnungsverhältnissen der Darmwand zusammen.

Das Nervensystem unserer Thiere habe ich nicht genauer studirt, da es bei seiner geringen Sichtbarkeit für die Abgrenzung natürlicher Gattungen u. s. w. zunächst kaum in Betracht kommt. Hiermit soll indessen nicht gesagt sein, dass an ihm nicht auch Verschiedenheiten des Baues, der Anordnung u. s. w. auftreten können, die unter Umständen für gewisse Gruppen charakteristisch sein würden.

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

c) Excretionsgefässsystem.

Der excretorische Apparat ist bei allen hier in Frage kommenden Arten nach einem sehr einheitlichen Plane aufgebaut, doch zeigt er andrerseits fast in jeder der aufgestellten Gattungen gewisse charakteristische Züge, die die einzelnen Gattungen von einander trennen. Das, was Walter über den Excretionsapparat der von ihm untersuchten Formen berichtet, ist ziemlich weit davon entfernt, ein richtiges und erschöpfendes Bild der thatsächlichen Verhältnisse darzustellen; es wurde indessen bereits weiter oben darauf hingewiesen, dass schon der äusserliche Conservirungszustand des von ihm benutzten Materials kaum geeignet war für Untersuchungen in dieser Richtung. Im Grossen und Ganzen sind übrigens alle die einzelnen Angaben Walter's nicht unrichtig; ihr Hauptfehler liegt, von einer Unvollständigkeit in verschiedenen Punkten abgesehen, vielmehr darin, dass sie auf einer Zusammenwerfung zweier ganz verschiedener und unter sich in keinem directen Zusammenhange stehender Organsysteme beruhen, nämlich des eigentlichen Excretionsapparats und des nachher genauer zu beschreibenden Lymphgefässsystems. Ich werde an den betreffenden Stellen hierauf im Einzelnen zurückkommen.

Den einfachsten Bau zeigt der Excretionsapparat bei dem Genus *Octangium* (Fig. 122, 129, Taf. 29) [= *Monost. proteus* ohne Geschlechtsproducte nach Walter]. Der Excretionsporus liegt hier fast rein terminal und nur wenig nach der Rückenseite verlagert zwischen den beiden Leibeszipfeln. Er führt zunächst in ein Gebilde, dessen Structur von Walter im Wesentlichen richtig erkannt worden ist und welches ich hier kurz die Divertikelrosette nennen will. Auf Längsschnitten durch die Axe der Bildung sieht man, dass der Porus in einen kurzen, ungefähr cylindrischen Gang hineinführt, der seinerseits in die kurze sack- oder eiförmige Excretionsblase übergeht. Er ist von einer etwas dünnern Fortsetzung der Körperhaut ausgekleidet und dicht hinter dem Porus von einem ansehnlichen Ringmuskel umgeben. Am Uebergange in die Blase gesellt sich diesem ein zweiter kleinerer zu, der den Uebergang gewöhnlich vollkommen geschlossen erhält, so dass es einer gewissen Aufmerksamkeit bedarf, ihn bei schwächern Vergrösserungen zu erkennen. Zwischen beiden Ringmuskeln, d. i. ungefähr in der Mitte des Ganges, münden in ihn eine Anzahl in ungefähr rechtem Winkel abstehender Säcke; sie sind es, die auf Quer-

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

schnitten durch das Organ das von Walter beschriebene rosettenförmige Bild darbieten. Die Basaltheile der Divertikel sind noch von der Cuticularmasse des Ganges ausgekleidet, dem sie aufsitzen; auf ihrer übrigen Innenfläche tragen sie dagegen ein niedriges Epithel mit zahlreichen Kernen, aber ohne deutlich erkennbare Zellgrenzen, welches in scharfer Grenze mit der Cuticula des Hauptganges zusammenstösst. Auf seiner freien Fläche trägt dieses Epithel einen mässig dichten Besatz von feinen Fäden, die in conservirten Objecten durchaus den Eindruck von Flimmerhaaren machen und von Walter auch thatsächlich als solche aufgefasst worden sind. Sie flimmern jedoch im Leben nicht und dürften demnach ähnliche Bildungen sein, wie sie auch bei manchen Distomen vorkommen und wie ich sie u. a. bei *Sph. globiporum* seiner Zeit beschrieben und abgebildet habe.[1]) Die Divertikel selbst sind von der mehrfach erwähnten dichtern Modification des Körperparenchyms umhüllt: in derselben finden sich hier und da auch birn- oder flaschenförmige Zellen eingebettet, die besonders in der Umgebung des hintern Sphinktermuskels zahlreicher sind. Es scheinen dies die Elemente zu sein, die Walter als Drüsen auffasst; ich bin geneigt, in ihnen analoge Zellen zu sehen wie diejenigen, welche u. a. die Vagina, den Oesophagus etc. äusserlich begleiten. Die Divertikel selbst entbehren einer eigenen Musculatur.

Die „Excretionsblase", d. h. der blasenartige Raum, der durch den beschriebenen Gang mit dem Excretionsporus in Verbindung steht, hat, wie schon erwähnt, eine nur geringe Grösse und eine einfache, sackförmige Gestalt. Sie besitzt ihre eigene, aus feinen Ring- und Längsfasern bestehende Musculatur und im Innern ein plattes, aber deutliches Epithel, dessen Kerne vielfach buckelartig über die Fläche vorspringen. Aus dieser Blase nehmen nun die „Gefässe" ihren Ursprung. Walter beschreibt deren vier, „von denen sich zwei bald spalten, so dass nunmehr sechs Canäle den grössten Theil des Körpers durchlaufen" (l. c., p. 198). Diese Angabe stimmt mit der Wirklichkeit nicht überein, scheint aber nur auf einem Schreib- resp. Gedächtnissfehler zu beruhen, da der Autor in einer Abbildung (fig. 15, tab. 10 l. c.) ganz richtig 8 Längsgefässe, d. h. 4 auf jeder Seite zeichnet. Der Austritt dieser Canäle aus der Blase ist nicht ganz leicht zu erkennen; ich habe den Ein-

1) Distomen der Fische u. Frösche, l. c., p. 157, tab. 5, fig. 98, 100, 111.

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

druck gewonnen, als sei jederseits nur eine einzige Gefässwurzel vorhanden, die sich sofort in einen nach dem Rücken und einen nach dem Bauche gerichteten Theil spaltet; beide biegen dann nach vorn ab und laufen etwas seitwärts der Medianebene in der angegebenen Richtung weiter. Unmittelbar nach der ersten Theilung theilt sich der ventrale Canal nochmals, indem er einen Ast abgiebt, welcher eine seitliche Richtung einschlägt und dann ebenfalls nach vorn umbiegt. In ungefährer Höhe dieser Umbiegungsstelle zerfällt er seinerseits in zwei Aeste, einen dorsalen und einen ventralen. Wir erhalten auf diese Weise jederseits 4, im ganzen 8 nach vorn verlaufende „Gefässe", und zwar rechts und links je ein (medianes) dorsales und ein (medianes) ventrales, sowie ein dorsolaterales und ein ventrolaterales Gefäss (Fig. 122, 129). Dieselben sind in Walter's Fig. 15 sämmtlich richtig dargestellt, ebenso auch ihre Entstehung aus einander; ihre gegenseitige Verbindung ist dagegen von dem Autor nur theilweise erkannt worden. Eine genauere Vergleichung einer Anzahl von Individuen hat mir gezeigt, dass die seitliche Verbindung der Längscanäle durch Quergänge wohl im Princip überall die gleiche ist, im Einzelnen aber beinahe bei jedem Individuum grössere oder kleinere Variationen zeigt: die in Fig. 122 u. 129 dargestellten Bilder gehören aufs Gerathewohl ausgewählten Thieren an, sind aber bis auf die vordersten Ramificationen der Bauchseite g e n a u nach den Originalen wiedergegeben. Unter solchen Umständen erscheint es mir zwecklos, auf Einzelheiten einzugehen; das Princip des Baues ist das Folgende. Sämmtliche Längscanäle sind unter sich durch Queranastomosen mit einander verbunden, so dass ein Netzwerk entsteht; dasselbe wird nach vorn zu complicirter dadurch, dass zu den Querverbindungen sich bald auch neue Längsgefässe gesellen; die Maschen des Netzwerkes werden damit um so kleiner, je weiter vorn sie im Körper gelegen sind. Von den vordersten Quercanälen gehen eine Anzahl kurzer blinder Ausläufer nach vorn ab; von den Längsgefässen gehen einzelne sicher bogenförmig in einander über; ob dies alle thun, ist bei der grossen Zahl der Gefässe an dieser Stelle, bei ihrer dichten Gruppirung und der Dicke des Thierkörpers nicht mit Sicherheit zu constatiren.

Das bisher besprochene Netzwerk von Canälen liegt überall dicht unter der Körperoberfläche, zum Theil noch im Niveau der Subcuticularzellen. An einzelnen Stellen aber lösen sich aus ihm Aeste los, welche sich nach der Tiefe begeben und eine directe Communication mit der entgegengesetzten Körperfläche herstellen. Ganz

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

constant scheinen die Gefässe zu sein, deren Abgang ich in Fig. 122 und 129 mit einem Sternchen (*) bezeichnet habe, da ich sie bei allen daraufhin verglichenen Exemplaren beider Arten immer an derselben Stelle gefunden habe, wenn ihr Ursprung im Einzelnen (wie auch in den Figuren sichtbar) nicht immer genau der gleiche war. Zwei den beschriebenen entsprechende Verbindungen gehen nahe dem Vorderende von der Rückenseite ab und laufen von da aus ziemlich schräg nach hinten und der Bauchseite zu. Während dieses Verlaufes begleiten sie auf beiden Seiten den Oesophagus auf eine längere Strecke (*Ex*, Fig. 127, Taf. 29) und theilen sich schliesslich, noch ehe sie in das Maschenwerk der Ventralseite eintreten. Diese Gefässe und ihr Ursprung von der Bauchseite aus sind von Walter bereits richtig bemerkt worden, dagegen ist ihm ihre Verbindung mit dem dorsalen Gefässnetz und damit ihre wahre Bedeutung entgangen. Aehnliche Dorsoventralanastomosen scheinen noch an anderen Stellen im Körper zu existiren, doch sind die beiden beschriebenen die einzigen, deren Vorhandensein ich positiv constatiren konnte.

Der histologische Bau dieser Canäle ist allerwärts im Körper der gleiche. Sie entbehren einer eigenen Musculatur, wie man denn auch während des Lebens an ihnen nie selbständige Contractionen nachweisen kann; die leichte Strömung, in der sich ihr Inhalt befindet, wird durch die Bewegungen des Körpers hervorgerufen und hört mit diesen ebenfalls auf. Die Wand der Gefässe besteht aus einem deutlichen Epithel von geringer, aber überall sich gleichbleibender Höhe, in welchem zahlreiche kleine runde Kerne, aber keine Zellgrenzen zu erkennen sind. In das Protoplasma dieser Epithelzellen sind regelmässig, aber nicht allenthalben in gleicher Menge kleine, stark glänzende Kügelchen und Körnchen eingelagert, die sich in Alkohol und Oelen nicht lösen; sie scheinen dieselben zu sein, welche man in geringer Menge auch im Innern der Gefässe flottirend antrifft und an deren Ortsveränderungen man die Strömungen des Gefässinhalts erkennt. In Folge dieser Einlagerungen erscheint das ganze Canalsystem der lebenden Thiere schon bei Lupenbetrachtung als ein ausserordentlich zierliches Netzwerk feiner weisser Linien, welches auch bei conservirten und aufgehellten Präparaten noch erkennbar ist und bei durchfallendem Lichte schwarz erscheint.

In Anbetracht des hier geschilderten anatomischen und histologischen Baues des „Excretionsgefässnetzes“ kann es für mich

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

keinem Zweifel unterliegen, dass in ihm nicht das System der eigentlichen Excretionsgefässe, sondern nur der Endabschnitt des gesammten Apparats vorliegt, d. h. ein ungewöhnlich entwickelter und reich differenzirter Sammelraum, wie er bereits von andern Monostomen sowie Distomen bekannt ist. Ich habe schon früher die Ansicht ausgesprochen, dass in allen denjenigen Fällen, wo anstatt des baumförmig sich auflösenden, aus Sammelröhren und Capillaren bestehenden, ein netzförmig verzweigtes Gefässsystem aufgefunden worden war (wie z. B. beim Leberegel), dieses Netzwerk nicht das ganze Gefässsystem, sondern nur den letzten Abschnitt desselben, die Sammelblase darstelle, hinter welcher erst die eigentlichen Gefässe mit Capillaren und Trichtern folgen.[1])

Das Gleiche gilt ohne allen Zweifel für die Angiodictyiden. Bei diesen sieht man im Leben vom Kopfende aus (den genauen Ursprung habe ich mit Sicherheit nicht feststellen können) ein typisches Sammelgefäss mit einfachen Wandungen und ohne geformten Inhalt in Schlangenwindungen nach hinten zurückverlaufen und sich dabei allmählich in Secundärgefässe auflösen, aus denen schliesslich die Capillaren bündelweise hervorgehen. Letztere sind insgesammt sehr dünn und zum Theil von beträchlicher Länge, anastomosiren auch verschiedentlich mit einander; die ihren Enden aufsitzenden Flimmertrichter müssen ausserordentlich klein sein oder ihre Flimmerbewegung schon bei sehr geringem Druck auf den Körper einstellen; jedenfalls ist es mir nicht gelungen, sie mit Sicherheit zu sehen.

Der hier geschilderte Bau des excretorischen Apparats von *Octangium* kann nun als Ausgangspunkt aufgefasst werden für die verschiedenen Ausbildungsweisen, welche dasselbe Organ in den übrigen Gattungen zur Schau trägt. Am nächsten an *Octangium* schliesst sich an die Gattung *Angiodictyum* (Fig. 137, Taf. 30). Der Porus, der noch nahe dem Hinterende, aber bereits rein dorsal liegt, Divertikelrosette und der kleine blasenförmige Endabschnitt des Sammelraumes verhalten sich hier ganz wie bei *Octangium*. Es sind ferner ebenfalls 8 Längscanäle vorhanden, von denen ich mit Sicherheit nur die beiden mediodorsalen direct in die Blase habe verfolgen können; die übrigen scheinen, ähnlich wie bei *Octangium*, aus diesen ihren Ursprung zu nehmen, ausserdem aber stehen sie auch hinter dem Porus noch durch einen Ausläufer bogenförmig mit einander in Verbindung. Die 8 Längscanäle sind mindestens bis zur Körpermitte

1) Distomen der Fische u. Frösche, l. c., p. 170 ff.

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

vollkommen deutlich als solche zu erkennen; die zahlreichen Queranastomosen laufen nicht sehr regelmässig in transversaler Richtung um den Körper herum. Das Maschenwerk wird nach vorn zu allmählich dichter, die Maschen selbst enger, und dabei büssen die Längscanäle immer mehr ihre Individualität ein, so dass sie schliesslich nicht mehr als solche herauszufinden sind. Von der Mitte des Oesophagus an wird das Netzwerk sehr engmaschig und reicht in dieser Form bis in das äusserste Kopfende; auch hier gehen, neben blinden Ausläufern, einige der längsverlaufenden Theile sicher bogenförmig in einander über. Dorsoventralverbindungen existiren in anscheinend grösserer Zahl.

Histologisch wiederholen diese Canäle durchaus die Verhältnisse, welche wir bei der vorigen Gattung gefunden haben, mit der einzigen Ausnahme, dass die körnigen Einlagerungen in die Canalwände fehlen. Dagegen finden sich ganz ähnliche Körnchen und Kügelchen nicht selten in dem Inhalte suspendirt.[1])

Nur geringe Unterschiede gegenüber *Angiodictyum* bietet der Sammelraum bei *Microscaphidium*, dem, soweit ich gesehen, derjenige von *Polyangium* vollkommen gleicht (Fig. 107—109, 117, Taf. 28). Der Porus liegt dorsal, eine kurze Strecke vom Hinterrande entfernt. Eine Divertikelrosette ist vorhanden, aber derjenigen der vorauf besprochenen Gattungen gegenüber ein wenig verändert. Während bei diesen Letzteren die einzelnen Divertikel mit ihren Längsaxen ungefähr senkrecht auf die Längsaxe des sie tragenden Canals auftrafen, nehmen sie jetzt eine von vorn nach hinten geneigte Richtung an, und der Eingang in die eigentliche Ecretionsblase liegt nunmehr auf der Spitze einer conischen Erhebung, welche sich von vorn her zwischen

1) In diesen Fällen kann man auch bei conservirten und aufgehellten Thieren ganz hübsche Totalansichten des Sammelraumes erhalten. Durch Zufall erhielt ich eine noch bessere auf folgende Weise. Eine Anzahl in Sublimat-Kochsalzlösung geschüttelter Individuen waren 24 Stunden in dieser Lösung stehen geblieben, ca. 2 Tage lang in fliessendem Wasser ausgewaschen, dann aber bei Seite gestellt und vergessen worden. Nach einigen Tagen wurden einige dieser Thiere in Glycerin aufgehellt, um zu sehen, wie weit ihnen die Behandlung geschadet. Es stellte sich heraus, dass sie nicht nur keinen Schaden genommen, sondern dass bei den meisten sogar das Netzwerk des Sammelraumes mehr oder minder vollständig mit körnigen Ausscheidungen von Sublimat erfüllt war. Die Thiere wurden dann in Glyceringelatine übertragen, und obwohl sich bei einigen später noch hier und da die bekannten nadelförmigen Krystalle bildeten, lieferten sie doch ganz brauchbare Uebersichtsbilder des Sammelraumes.

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

die Divertikel und gegen den Excretionsporus hin vorschiebt (Fig. 109, Taf. 28). Hiermit ist derjenige Zustand erreicht, der von Walter bereits richtig geschildert worden ist. Im Uebrigen entsprechen die Verhältnisse durchaus den früher beschriebenen. Die cuticulare Körperbedeckung schlägt sich durch den Porus nach innen ein und überkleidet sowohl die Basaltheile der Divertikel, wie den Eingang in die Blase; das Epithel der Divertikel zeigt seinen Besatz mit feinen Härchen. Der Ringmuskel unmittelbar hinter dem Porus ist, wenn auch schwach entwickelt vorhanden, der vordere am Eingang in die Blase hingegen scheint zu fehlen. Die Blase selbst ist lang gestreckt und wird manchmal stark aufgetrieben, manchmal vollständig zusammengefallen gefunden. In histologischer Hinsicht bietet sie keine Abweichungen von den vorhergehenden Gattungen.

Der netzförmig verästelte Theil der Blase verhält sich im Princip ebenfalls wie bei *Angiodictyum*; ein sofort in die Augen fallender Unterschied diesem gegenüber liegt aber darin, dass die 8 Längsgefässe ihre Individualität schon kurz nach ihrem Ursprunge einbüssen. Auch die Queranastomosen, die bei *Angiodictyum* fast in der gesammten hintern Körperhälfte an ihrem transversalen Verlauf noch deutlich zu erkennen waren, geben dieses regelmässige Verhalten hier schon kurz vor dem blinden Ende des sackförmigen Blasentheiles auf; es entsteht auf diese Weise ein vollkommen unregelmässiges Maschenwerk, wie es in Fig. 107, Taf. 28 nach einem günstigen Präparate in allen Einzelheiten genau wiedergegeben worden ist. In der vordern Körperhälfte und im Vorderende liegen die Verhältnisse durchaus wie bei *Angiodictyum*. Dasselbe gilt im Allgemeinen auch von dem histologischen Baue der Canäle, die wiederum keine Concrementkügelchen in ihren Wandungen enthalten. Was ich von dem aus der Blase hervorgehenden eigentlichen Gefässsysteme gesehen habe, entspricht vollkommen dem, was für die voraufgehenden Gattungen beschrieben worden ist.

Auch der excretorische Apparat von *Deuterobaris* schliesst sich in seinem Aufbau noch deutlich an den in den bisherigen Gattungen verwirklichten Typus an, nimmt aber in gewissen Einzelheiten doch bereits eine gewisse Sonderstellung ein (Fig. 155, 156, Taf. 31; in ersterer Figur ist nur die dorsale Hälfte des gesammten Netzwerkes dargestellt). Der Porus liegt ziemlich weit vom Hinterende entfernt auf der Rückenseite; der Eingang in die Blase ist fast rein ventralwärts gerichtet, so dass man ihn auf Querschnitten durch den Thierkörper längs, auf Frontalschnitten hingegen quer getroffen findet.

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

Eine Divertikelrosette ist vorhanden und nach dem Typus derjenigen von *Microscaphidium* gebaut. Die durch den Porus eintretende cuticulare Auskleidung reicht hier ziemlich weit in die Divertikel hinein (Fig. 156, Taf. 31) und zeigt in diesen auf ihrer Oberfläche einen Besatz mit feinen Härchen, welche durchaus denen gleichen, die von den Epithelzellen ausgehen, nur dass sie aus der Cuticularsubstanz bestehen und sich deshalb optisch und Farbstoffen gegenüber wie diese verhalten. Die Grenze zwischen Cuticula und Epithel ist sehr scharf ausgesprochen. Die Umgebung der Rosette verhält sich histologisch nicht abweichend; entsprechend der speciellen Lagerung der letztern sieht man bei *Deuterobaris* zahlreiche dorsoventrale Parenchymmuskelbündel zwischen den einzelnen Divertikeln hindurchtreten (*dvm* Fig. 156, Taf. 31). Einen besonders entwickelten Sphinktermuskel um den Porus habe ich nicht bemerkt.

Der Endtheil der Blase ist abweichend von allen übrigen Gattungen nicht einfach sackförmig, sondern zweizipflig; die Zipfel selbst mässig lang und bis nahe an den Porus hin gespalten. In ihrem histologischen Baue schliessen sie sich dem bereits geschilderten an. Der netzförmig verästelte Theil der Blase lässt ebenfalls 8 Längsgefässe erkennen, deren Zusammenhang unter einander und mit dem Centraltheil der Blase augenscheinlich derselbe ist, wie bei *Octangium* etc. Die dorsalen und ventralen Mediangefässe entsenden kurz nach ihrem Ursprunge rücklaufende Aeste, welche mit den Lateralgefässen in Verbindung treten und dann bogenförmig hinter dem Porus herumlaufen. Das System der Queranastomosen ist schon kurz vor dem Porus ein ziemlich unregelmässiges, so dass auch die Individualität der Längscanäle, wie bei *Microscaphidium*, schon frühzeitig verloren geht; an den hinter dem Porus gelegenen Theilen des Netzwerkes haben die Quercanäle einen im Grossen und Ganzen radiären Verlauf. Die Maschen des Netzwerkes sind bei *Deuterobaris* ziemlich weit, werden aber zum grossen Theile ausgefüllt von zahlreichen, nach vorn gerichteten und blind endigenden Ausläufern der Quercanäle. Diese Ausläufer geben dem gesammten Apparate von *Deuterobaris* sein ganz charakteristisches Gepräge; sie sind selbst mehrfach verästelt, anastomosiren gelegentlich auch unter sich; ihre blinden Enden sind stets ein wenig angeschwollen und, wie schon gesagt, sämmtlich nach vorn gerichtet (Fig. 155, Taf. 31). Im Vorderkörper werden sie allmählich länger, da hier auch die Maschen des Netzwerkes eine mehr und mehr in die Länge gestreckte Gestalt annehmen; schliesslich resultirt hieraus ein System fast paralleler

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

Schläuche, die dem vordern Körperrande zustreben. Dieselben treten auch in den Kopfzapfen ein und bilden hier, wie im übrigen Körper, eine nahe unter der Oberfläche gelegene und dieser parallele Zone.

Der histologische Bau dieser Canäle ist derselbe wie bei den andern Gattungen.

Neben dem bisher beschriebenen Canalsystem, welches die netzförmig verästelte genuine Excretionsblase darstellt, findet sich nun im Körper unserer Thiere noch ein System anderer Gefässe, welche bei lebenden, aber auch bei conservirten Individuen vielfach auffälliger dem Auge des Beobachters sich darbieten als die Theile des eigentlichen excretorischen Apparats und die deshalb bereits von früheren Beobachtern gesehen, aber als Bildungen sui generis nicht erkannt worden sind. Ich habe schon oben bei Gelegenheit angedeutet, dass dieses zweite Gefässsystem nach Lage der Dinge nur als ein Lymphgefässsystem in Anspruch genommen werden kann. Leider ist es mir nicht möglich zu beurtheilen, in wie weit dieses bereits in Van Beneden's Beschreibung des „*Monost. reticulare*" seine Rolle spielt, da mir die Originalabhandlung des Autors nicht zugänglich ist. Nach Walter (l. c., p. 194) hat Van Beneden „gute Abbildungen" von dem Gefässsystem der Art gegeben; es würde mich wundern, wenn in diesen Abbildungen nicht auch Theile des Lymphgefässsystems figurirten. Mit aller Deutlichkeit geht aus den Ergebnissen von Walter's eigenen Untersuchungen hervor, dass er die in Rede stehenden Structuren gesehen hat; seine Angaben sind zum Theil so charakteristisch, dass sie bei richtiger Interpretirung ohne Weiteres die Gattung erkennen lassen, auf die sie sich in Wirklichkeit beziehen. Es muss unter solchen Umständen fast Wunder nehmen, dass Walter die wahre Bedeutung des von ihm Beobachteten nicht erkannt hat; andrerseits lag allerdings bei der canalartigen Gestalt der Lymphräume die Versuchung nahe, sie für Excretionscanäle zu halten. Damit hängt es auch wohl zusammen, dass der Autor Verbindungen dieser Canäle mit dem eigentlichen Excretionsapparate zu erkennen geglaubt hat, die thatsächlich nicht existiren. Ich werde auf die Angaben Walter's, die von ihm auf den Excretionsapparat bezogen werden, in Wirklichkeit aber für die Lymphgefässe gelten, an den betreffenden Stellen im Einzelnen zurückkommen.

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

d) Lymphgefässsystem.

Bei der Beobachtung lebender jugendlicher Exemplare von *Microscaphidium reticulare*, bei denen das Maschenwerk der Excretionsblase meistens sehr schön zu beobachten ist, fallen nahe dem Hinterende regelmässig 6 schlauch- oder sackförmige Hohlräume auf, die mit einer klaren Flüssigkeit gefüllt sind (Fig. 138, Taf. 30). Sie liegen (3 rechts, 3 links) paarweise auf ungefähr gleicher Höhe; bei näherm Zusehen ergiebt sich, dass sie tiefer als das oberflächliche Netzwerk der Blase, und zwar der eine dorsal, der andere ventral, der dritte seitlich vom Darme gelegen sind. Die Hohlräume besitzen selbständig contractile Wandungen, denn man sieht sie von Zeit zu Zeit sich zusammenziehen, wodurch ihr Inhalt nach vorn getrieben wird. Der Process geht indessen meist so schnell von Statten, dass es bei Anwendung stärkerer Vergrösserungen unmöglich ist, der Contractionswelle zu folgen und zu sehen, wohin der betreffende Inhalt gelangt. Eine genauere Beobachtung ergiebt nämlich, dass auch im Vorderkörper unterhalb des peripheren Netzwerkes noch canalartige, anscheinend verästelte und mit Flüssigkeit erfüllte Hohlräume liegen, die vielfach stärker aufgetrieben und deshalb auffälliger sind als die oberflächlichen. Mit stärkern Objectiven lassen sich beide Gefässsysteme deutlich aus einander halten, dagegen ist es, wie gesagt, unmöglich, zu erkennen, ob der nach vorn getriebene Inhalt der hintern Blasen in das eine oder das andere gelangt. Bei Anwendung schwächerer Systeme, die einen grössern Theil der Thiere gleichzeitig zu überblicken gestatten, verschwinden wiederum die feinen Niveauunterschiede zwischen den beiderlei Gefässen, und ein sicherer Aufschluss über den Verbleib des nach vorn getriebenen Inhaltes der hintern blasenartigen Hohlräume ist gleichfalls nicht zu erlangen.

Es unterlag mir im Anfange keinerlei Zweifel, dass in den beschriebenen Canälen Theile des excretorischen Apparates vorlagen; waren doch ihr allgemeiner Verlauf, ihre Füllung mit einer Flüssigkeit und ihre pulsirenden Bewegungen Eigenschaften, die wir als charakteristisch für das Excretionsgefässsystem zu betrachten gewohnt sind. Die Frage blieb nur, wo und wie diese Canäle mit dem Excretionsapparat in Verbindung standen. Eine noch so sorgfältige und andauernde Beobachtung lebender Thiere ergab zunächst nicht den geringsten Anhalt dafür, dass von den 6 blasenartigen Erweiterungen aus eine Communication nach der Excretionsblase und

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

dem Porus hin existirte; wohl sah man die Blase gelegentlich sich erweitern und wieder zusammenziehen, doch liess sich gleichzeitig zweifellos erkennen, dass ihr austretender Inhalt dann in die anstossenden Theile des peripheren Netzwerkes überfloss. Der Inhalt der 6 andern Blasen hinwiederum wurde bei der Contraction ausnahmslos nach vorn befördert, und von dort her erfolgte auch ein Zurückströmen der Flüssigkeit bei einer erneuten Erweiterung der Blasen. In letzterm Zustande erschienen diese an ihrem Hinterende stets vollkommen abgerundet, die Enden selbst stets an demselben Orte, und nicht das leiseste Anzeichen eines Spaltraumes etc. deutete auf eine hier etwa existirende Verbindung mit dem Endabschnitte des Excretionssystemes hin. Demnach war diese Möglichkeit ausgeschlossen, und die Verbindung, an deren thatsächlicher Existenz mir zunächst noch kein Zweifel aufstieg, konnte nur vorn gelegen sein. Es stellte sich bald heraus, dass das Suchen nach diesen Communicationen an lebenden Thieren hier keine Aussicht auf Erfolg bot. Die unbedingt nöthige Anwendung stärkerer Linsen mit ihrem beschränkten Gesichtsfelde und ihrer geringen Tiefenauflösung machte es unmöglich, dem stossweisen Strömen der Flüssigkeit zu folgen und auf diese Weise etwaige Uebergänge aus einem Canalsystem in das andere zu constatiren. Ebenso unausführbar erwies sich eine versuchte genaue Verfolgung einzelner Canäle, da bei der 3fachen Uebereinanderlagerung derselben im Thierkörper eine wirkliche Vereinigung zweier Gänge von einer bloss äusserlichen Berührung derselben mit Sicherheit nicht zu unterscheiden war.

So blieb nichts übrig als zu versuchen, die postulirten Verbindungen auf Schnitten durch conservirte Thiere nachzuweisen. Der Versuch ist, so weit das erwartete Resultat in Betracht kommt, vollkommen negativ ausgefallen; dagegen hat er mir alle die Aufschlüsse über den Verlauf, den Bau und die Natur der fraglichen Canäle geliefert, welche in dem Folgenden beschrieben werden sollen. Als ein für die Untersuchung sehr günstiger Umstand erwies sich zunächst, dass der im Leben durchaus wasserklare Inhalt der Canäle bei der Conservirung als so dichte körnige Masse ausfällt, dass daran die Schnitte der Canäle fast durchgängig leicht und zugleich sicher von den umliegenden und ebenfalls als Hohlräume erscheinenden Parenchymzellen unterschieden werden können. Derselbe Umstand lässt die Canäle auch in ganzen, durch Creosot aufgehellten Thieren meist deutlich hervortreten und giebt damit ein werthvolles Mittel

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

an die Hand, die aus Schnitten combinirten Verhältnisse an ganzen Objecten zu controliren. Namentlich auf Querschnitten erscheinen die Gänge manchmal plötzlich verschwunden, nachdem sie wenige Schnitte vorher noch ansehnlich weit und dicht gefüllt gewesen sind; erst nach einer längern oder kürzern Strecke treten sie allmählich oder unvermittelt in ihrer frühern Form wieder auf, und es bedarf der Zuhülfenahme sehr starker Vergrösserungen, um ihre gänzlich zusammengefallenen Wandungen auch in dem Zwischenraum zwischen den Erweiterungen zu erkennen. Bei einiger Geduld und Aufmerksamkeit lassen sich aber die Canäle — gute und regelmässige Schnittserien vorausgesetzt — in den meisten Fällen ohne Unterbrechung von ihrem Anfange bis zu ihrem Ende verfolgen, und es stellt sich dabei heraus, dass sie weder unter sich, noch mit dem excretorischen Apparate in directer resp. offener Communication stehen; sie endigen vorn und hinten blind. Dagegen ergiebt sich die auffällige Thatsache, dass sie, wenn nicht alle, dann doch der grössern Mehrzahl nach in nahe Beziehungen zu den Darmschenkeln treten, in so fern mindestens ein Theil ihres Verlaufes in unmittelbarer Nähe von diesen gelegen ist. Dieses Verhältniss kommt vor allem überzeugend zum Ausdruck bei dem Genus *Deuterobaris*, wie später noch näher gezeigt werden wird. Die Gänge haben ferner, was schon aus ihren selbständigen Contractionsbewegungen zu erschliessen ist, ihre eigene Musculatur, die besonders an den blinden Enden stark entwickelt und an zusammengefallenen Gängen gewöhnlich deutlicher zu erkennen ist. Fig. 167, Taf. 31 zeigt den äussersten Anschnitt eines Lymphcanals von *Deuterobaris*; man sieht hier, wie einfache und sich verzweigende Muskelfasern eine Art Flechtwerk um das blinde Ende bilden. Entsprechende Verhältnisse sind auch in Fig. 142, Taf. 30 erkennbar; der Schnitt liegt eine Kleinigkeit vom Ende des Canals entfernt, ein Theil der Muskelfasern ist noch sichtbar, wie sie um dieses herumlaufen, andere, bereits dem Gefäss entlang ziehende, sind der Quere nach getroffen. Der mittlere Theil der Canäle, d. h. ihr gesammter Verlauf mit Ausnahme der beiden Enden, zeigt, wenn überhaupt, dann nur eine bedeutend schwächere Musculatur, die aus vereinzelten, anscheinend vollkommen regellos vertheilten Längsfasern besteht. Dieselben liegen den Gefässen äusserlich an und machen meist ziemlich deutlich den Eindruck, als ob sie nicht den Canälen, sondern dem Parenchym angehörten. In andern Fällen scheinen die Canäle auf grosse Strecken der Musculatur völlig zu entbehren, da

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

ich keine Fasern an ihrer Oberfläche bemerkt habe. An diesen Stellen können dann Volumveränderungen der Gänge nur durch die genuine Parenchymmusculatur hervorgebracht werden; diese dürfte übrigens bis zu einem gewissen Grade am Zustandekommen aller Contractionen der Gefässe normaler Weise betheiligt sein.

Was endlich die Wand dieser Canäle anlangt, so erscheint sie ausnahmslos in Gestalt einer einfachen Membran, die nirgends Zellgrenzen, dagegen hier und da kleine, ovale Kerne erkennen lässt. Dieselben liegen ihr dicht an, springen aber meistens nicht, wie man erwarten sollte, nach innen, sondern nach aussen, in das Parenchym zu vor. Sie besitzen ausserdem durchaus die Grösse, das Aussehen und die Form der Parenchymzellenkerne, so dass ich nach sorgfältiger Prüfung der Verhältnisse überzeugt bin, dass diese Kerne, trotz ihrer Lagerung an der Wand der Gefässe, dieser nicht angehören können. Diese Wand repräsentirt demnach eine einfache Membran.

Ich gehe nun zunächst über zu einer Darstellung des speciellen Verlaufes der Lymphcanäle bei den einzelnen Gattungen. Die anscheinend einfachsten Verhältnisse finden wir hier bei *Microscaphidium*, dem sich *Angiodictyum* in allen wesentlichen Einzelheiten anschliesst. Wie schon weiter oben beschrieben, finden sich hier jederseits 3 Canäle, von denen einer dorsal, der andere ventral, der dritte seitlich vom Darm verläuft. Die beiden dorsalen erstrecken sich am weitesten nach hinten, ihre Enden liegen in unmittelbarer Nähe des Excretionsporus. Die beiden ventralen Canäle reichen meist noch etwas über die Enden der Darmschenkel hinaus, wohingegen die lateralen diese nicht erreichen. Dorsale und ventrale Gefässe liegen den Darmschenkeln in deren ganzer Länge direct an (Fig. 120, Taf. 28), während die lateralen sich nach vorn zu von ihnen meist ein wenig entfernen. Nachdem die Darmschenkel nach der Mitte abgebogen und in den Oesophagus übergegangen sind, verfolgen alle 6 Gefässe ihren ursprünglichen Verlauf allein weiter. Die beiden dorsalen reichen ungefähr bis zum Hinterende des Saugnapfes und endigen hier blind, nachdem jedes oder auch nur eines in 2 kurze Gabeläste sich gespalten hat; die Querschnitte dieser letztern sind in Fig. 114, Taf. 28 bei *l* sichtbar. Die beiden ventralen Canäle halten sich in der Nähe der Bauchfläche und beginnen ungefähr am Ende des ersten Drittels der Oesophaguslänge (diese relativen Entfernungen schwanken mit den Contractionsverhältnissen). Zweige nach aussen zu entsenden, die sich in die Seiten des Körpers begeben und sich

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

hier noch mehrfach theilen. Die vordersten Seitenäste dieser Ventralstämme reichen in den Seiten des Saugnapfes bis nahe an den Vorderrand desselben heran; sie sind in Fig. 110 bei *l* sichtbar; die Enden der Stämme selbst behalten ihre ventrale Lage bei und erscheinen in Fig. 114 bei *lv*. Die lateralen Lymphstämme endlich verhalten sich in Bezug auf ihre vordere Endigung analog wie die ventralen. Sie lösen sich in eine Anzahl nach aussen abgehender und deshalb in ungefähr einer Ebene hinter einander gelegener Aeste auf, die sich zum Theil wieder spalten und sich nach vorn an die Seitenzweige der ventralen Gefässe anschliessen. Das ganze Gefässsystem ist in Fig. 138, Taf. 30 etwas schematisch dargestellt, in so fern in Wirklichkeit über resp. unter einander liegende Theile der Deutlichkeit halber neben einander gezeichnet sind.

Die relative Lage der 3 Lymphstämme zu dem Darmschenkel der betreffenden Körperseite ist in Fig. 120, Taf. 28 nach einem beliebigen Schnitte durch den mittlern Körper gezeichnet. Ein Vergleich dieser Figur mit der von Walter l. c. fig. 8 b, tab. 10 gegebenen, die schematisch die Lage der „Excretionsgefässe" bei den Jugendformen von „*Monost. reticulare*" zeigen soll, dürfte keinen Zweifel darüber aufkommen lassen, dass in beiden Abbildungen dieselben Structuren dargestellt sind. Aus der Grösse und der Zahl der Gefässquerschnitte ergiebt sich ferner, dass die von Walter gegebene Zeichnung von einer Species der Gattung *Microscaphidium* oder *Angiodictyum* entnommen ist. Das „Excretionsgefässsystem" des „erwachsenen *Monost. reticulare*" findet Walter folgendermaassen: (l. c., p. 194): „Aus der Endblase entspringen 4 grössere Längsstämme, die dorsal und ventral von beiden Darmschenkeln hinziehen. Zwei kleinere Längsgefässe, die nach aussen und seitlich vom ventralen Gefäss verlaufen, zeigen nur ein sehr geringes Lumen. Alle diese Längsgefässe gehen im vordern Körpertheile in grosse Lacunen über, die sich bis zum Saugnapf hin erstrecken. Ausserdem findet sich ein besonderes peripheres netzförmiges Gefässsystem, das dem Thiere den Namen gegeben hat, und durch mehrere feine Canäle mit der Excretionsblase und vielleicht auch mit den vordern Lacunen in Verbindung steht." Mit diesen Worten (deren wichtigere Stellen ich durch den Druck hervorgehoben habe) hat der Autor zunächst klar und deutlich das Excretions- und das Lymphgefässsystem beschrieben. Ich brauche kaum zu erwähnen, dass das periphere Netzwerk, welches durch mehrere feine Canäle mit der Excretionsblase

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

in Verbindung steht, allein den wirklichen, reich differenzirten Sammelraum darstellt, wohingegen die vermuthete Communication mit den vordern Lacunen in Wirklichkeit ebenso wenig existirt, wie die vier Längsstämme aus der echten Excretionsblase entspringen. Von diesen irrthümlichen Deutungen abgesehen, bezieht sich Walter's Beschreibung aber durchaus unverkennbar auf die Verhältnisse, die wir bei dem Genus *Polyangium* finden.

Bei *Polyangium* besteht das Lymphgefässystem jederseits nur aus 2 Stämmen, die je dorsal und ventral von den Darmschenkeln verlaufen. Den bei *Microscaphidium* existirenden, seitlich vom Darme gelegenen dritten Stamm habe ich hier nirgends aufgefunden und muss deshalb annehmen, dass Walter's Angabe von dem Vorhandensein eines dritten, feinern Längsstammes auf einer Verwechslung beruht. Nach der Lage und der Grösse, welche der Querschnitt desselben in Walter's Figur (l. c. tab. 10 fig. 8a) zeigt, kann es kaum zweifelhaft sein, dass es sich hier um einen Theil des Netzwerkes der wirklichen Excretionsblase handelt: auf alle Fälle existiren bei *Polyangium* jederseits nur zwei Lymphstämme. Es sind von ihnen ebenfalls die dorsalen, die am weitesten nach hinten reichen und erst in unmittelbarer Nachbarschaft des Excretionsporus endigen; die ventralen fangen hinten etwas vorwärts von den blinden Enden der Darmschenkel an. Ungefähr auf der Höhe des Pharynx beginnen sich diese 4 Längsstämme aufzulösen; das Princip dieser Auflösung ist das gleiche wie bei den beiden schon besprochenen Gattungen, d. h. es gehen von jedem Hauptstamme eine Anzahl seitlicher und zusammen in ungefähr derselben Ebene (der Frontalebene des Körpers) gelegener Aeste ab, die sich ihrerseits mehrfach spalten und mit ihren blinden Endigungen bis nahe an den Körperrand vordringen. Für *Polyangium* charakteristisch ist, dass die Seitenzweige 1. ziemlich zahlreich sind, 2. nicht nur nach aussen, sondern auch nach der Mittelebene des Körpers zu abgehen (naturgemäss hier aber entsprechend kleiner bleiben) und 3. unter sich durch zahlreiche Anastomosen verbunden sind, so dass ein echtes Netzwerk von Lacunen entsteht (Fig. 150, Taf. 30). Es ist mir indessen nicht gelungen, einen sichern Aufschluss darüber zu erhalten, wie sich die 4 Längsstämme im Einzelnen an der Bildung des Lacunennetzes betheiligen. Nach dem, was ich an den übrigen Formen gesehen, bei denen einfachere Verhältnisse herrschen, muss ich es als ganz unwahrscheinlich betrachten, dass die 4 Längsstämme sich zur Bildung des Maschenwerkes vereinigen; ich bin vielmehr

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

überzeugt, dass sie durchaus isolirt bleiben, was man bezüglich der einer und derselben Körperfläche angehörenden (i. e. der beiden dorsalen und der beiden ventralen) ohne Schwierigkeit durch die Beobachtung constatiren kann. Es kann sich demnach nur noch fragen, ob nicht etwa die einer und derselben Körperseite angehörenden unter einander in Verbindung treten. Die directe Beobachtung hat mich hier im Stiche gelassen; nimmt man aber an, dass die Verhältnisse analog liegen wie bei den andern Gattungen, dann müsste man die Verbreitungsbezirke beider Stämme einer Körperseite hinter einander suchen. Ich glaube, dass dies in der That der Wirklichkeit entspricht; die Gefässvertheilung würde dann so sein, wie es in Fig. 150, Taf. 30 dargestellt ist, und sie würde dann auch nach demselben Principe erfolgen, welches sich bei den übrigen Gattungen positiv beobachten lässt.

Während bei *Polyangium* die Zahl der Lymphstämme *Microscaphidium* und *Angiodictynm* gegenüber reducirt erschien, ist sie bei *Octangium* vermehrt. Wir finden hier jederseits 4, im Ganzen aber nur schwach entwickelte Gefässe, wie das ganze System bei dieser Gattung den Eindruck macht, als ob es auf einer tiefern Entwicklungsstufe stände. In seinem allgemeinen Baue schliesst es sich an das von *Polyangium* an. In der hintern Körperhälfte sind jederseits 2 Gefässe vorhanden, die wie bei der eben genannten Gattung dorsal und ventral den Darmschenkeln anliegen. Ungefähr vom Hinterende des vordern Hodens ab gesellen sich zu diesen Gefässen auf jeder Seite noch 2 weitere, die ebenfalls dorsal und ventral, dabei aber ausserhalb der bisherigen Gefässe gelegen sind und so nach vorn verlaufen. In Fig. 143, Taf. 30 sind die 4 Stämme der dorsalen Körperhälfte dargestellt. Ihre Verästelungen im Vorderkörper sind nur wenig zahlreich und gleichen im Wesentlichen denen der 4 ventralen Gefässe; dorsale und ventrale bleiben hier bei der relativ beträchtlichen Dicke des Körpers deutlich von einander getrennt. Die beiderseitigen innern (und längern) Stämme treten im Vorderkörper nahe an die Mittellinie heran und endigen ungefähr am Hinterrande des Saugnapfes, das eine gewöhnlich einfach, das andere in 2 kurze Aeste zerspalten, so dass man hier in Querschnitten auf der Rücken- und Bauchseite zuerst 3 Querschnitte von Lymphräumen findet. Die 4 äussern (kürzern) Stämme entsenden, soweit ich gesehen, im Vorderende nur 2 oder 3, einmal sich theilende Seitenäste, die schräg nach aussen und vorn bis nahe an die Körperränder heranreichen. Die Enden der Stämme selbst treten an den Saugnapf

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

heran und laufen, den Seiten desselben unmittelbar anliegend, bis fast an sein Vorderende. Sie repräsentiren die „grossen Lacunen zu den Seiten des Saugnapfes", die Walter von der „Kahnform des *Monost. proteus*" in fig. 20 *l*, tab. 10 seiner Arbeit zeichnet und die seiner Ansicht nach „vielleicht dazu dienen, diesem (i. e. dem Saugnapf) den nöthigen Spielraum zu gewähren."

Ungleich complicirter als in den bisher besprochenen Fällen, aber für die Beurtheilung der Function des ganzen Organsystems von Ausschlag gebender Bedeutung ist das Verhalten der Lymphräume, welches wir bei der Gattung *Deuterobaris* finden. Ich habe Angehörige derselben im lebenden Zustande nicht genauer angesehen; bei der Untersuchung conservirter, in Creosot aufgehellter Thiere bemerkt man in den tiefern Schichten des Körpers eine grössere Zahl ziemlich dicker, mit einer gleichmässig körnigen Masse angefüllter Schläuche, die sämmtlich vom Darme auszugehen scheinen (Fig. 157, Taf. 31). Sie sind gegen ihre freien, in der Nähe der Körperperipherie gelegenen Enden hin mehrfach unregelmässig verzweigt und im Vorderkörper nach vorn, im Hinterkörper nach hinten gerichtet; auf günstigen Präparaten lässt sich auch noch beobachten, dass sie eine Strecke weit der Ventralseite der Darmschenkel entlang laufen. Auf Querschnitten durch den Thierkörper sieht man ferner, dass die Querschnitte dieser Schläuche einen deutlich hervortretenden, den Darmschenkeln ventral dicht anliegenden Complex scharf umschriebener, runder Hohlräume darstellen, deren Zahl aber in den einzelnen Körpergegenden beträchtlich wechselt. Diese Schläuche sind die Lymphcanäle unserer Thiere; über ihre Anordnung und ihren Verlauf habe ich das Folgende feststellen können.

Es lassen sich zunächst 2 Gruppen von Schläuchen unterscheiden, von denen die eine dorsal, die andere ventral vom Darme verläuft. Die erstere scheint jederseits aus 3 Stämmen zu bestehen, von denen 2 mit einigen kurzen, dicken Verzweigungen in der unmittelbaren Umgebung der Divertikelrosette des Excretionsapparates beginnen. Sie laufen dorsal und etwas innerhalb der Darmschenkel nach vorn. Auf der ungefähren Höhe des Keimstockes gesellt sich ihnen anscheinend jederseits ein dritter hinzu. Es ist mir nicht gelungen, den fernern Verlauf jedes einzelnen dieser 6 Schläuche gesondert zu verfolgen; ich kann deshalb nur so viel sagen, dass sie in ihrer ursprünglichen Lagerung, d. h. zu je 3 dorsal und innerhalb des Darmschenkels jeder Körperseite, nach vorn ziehen. Kurze Aeste treten an die Hoden heran oder laufen ein Stück um deren Peripherie

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

herum. Vor den Hoden fangen die Stämme an, sich zu isoliren, um schliesslich kurz ehe sie die Darmgabelung erreichen unter Ueberschreitung der Darmschenkel nach den Seiten aus einander zu weichen, und zwar gehen hierbei von beiden Bündeln Stämme nach beiden Seiten ab. Was ausserhalb der Darmschenkel aus ihnen wird, habe ich nicht festzustellen vermocht.

Leichter zu analysiren sind die Verhältnisse der ventralen Gefässbündel. Bei einer Untersuchung des Kopfzapfens der Thiere ergiebt sich, dass in der Umgebung des Saugnapfes hier ganz die gleichen Lacunen auftreten, wie wir sie auch bei den übrigen Gattungen gefunden haben. Am weitesten nach vorn, d. h. bis fast zum Vorderrande des Saugnapfes, reichen rechts und links je 3 (l_2 Fig. 151, 152, Taf. 31); am Ende der Saugnapftaschen beginnen auf der Rückenseite 3 andere, deren Vorderenden bei l_1 in Fig. 151, Taf. 31 eingezeichnet sind, obwohl sie nicht in der Ebene des Schnittes liegen. Verfolgt man nun diese Lacunen nach hinten, so zeigt sich, dass die 3 dorsalen, genau wie z. B. bei *Octangium* (Fig. 143, Taf. 30) sich in 2 Gänge fortsetzen, die der eine rechts, der andere links der Mittellinie nach hinten verlaufen und sich am Beginne der Darmschenkel unter diese begeben, um sich ihrer Ventralseite dicht anzulagern. Dasselbe geschieht mit den 3 Lacunen in den Seiten des Saugnapfes. Sie vereinigen sich jederseits bald zu einem einfachen Canale, der ausserhalb des vorerwähnten nach hinten zieht, dann ihm sich von aussen anlagert und mit ihm die Ventralseite des Darmes aufsucht. In Fig. 158, Taf. 31, die einen Querschnitt durch den Anfangstheil des rechten Darmschenkels darstellt, sind die Querschnitte dieser beiden Canäle mit 1 und 2 bezeichnet.

Es wurde weiter oben bereits erwähnt, dass schon bei Betrachtung aufgehellter ganzer Thiere in dem den Kopfzapfen tragenden Vorderkörper eine grössere Anzahl körniger Schläuche zu beobachten sind, die in der Nähe des Körperrandes blind beginnen und im Allgemeinen schräg nach hinten und auf die Darmschenkel zu verlaufen. Während dieses Verlaufes nun vereinigen sich immer je einige der Schläuche zu einfachen Canälen, die schliesslich, wie die beiden oben beschriebenen, auf die Ventralseite des Darmes sich begeben und den daselbst bereits befindlichen von aussen her sich anlagern. Dieses Herantreten neuer Schläuche an den Darm erfolgt gewöhnlich gruppenweise, und zwar sind es meistens zwei, die gleichzeitig ankommen, gelegentlich 3, manchmal aber auch nur einer. Das Bezeichnendste an dem Verhalten der Neuankömmlinge ist nun, dass sie augenfällig

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

die unmittelbare Nachbarschaft der Darmwand aufsuchen und dabei ihre Vorgänger, die diesen Platz bisher inne hatten, davon verdrängen. So sieht man in Fig. 158, Taf. 31 die beiden aus dem Kopfzapfen stammenden Canäle 1 und 2 dem Darme anliegen, während drei neue 3, 4 und 5 von aussen her herantreten. Etwas weiter nach hinten gesellt sich, wie in Fig. 159, Taf. 31 sichtbar, diesen 5 Canälen ein sechster hinzu, der auf dieselbe Weise entstanden ist wie 3, 4 und 5. Die gegenseitige Lagerung der ersten 5 hat sich bis dahin aber wesentlich geändert. 1 und 2 sind gänzlich von der Darmwand abgedrängt worden; dasselbe ist bereits auch 3 widerfahren, während 4 und 5 ihr noch anliegen. Die Gruppirung der 5 Gefässquerschnitte in der Figur giebt nun zugleich auch den Weg an, auf welchem die allmähliche Abdrängung der Schläuche von der Darmwand durch die neu hinzutretenden erfolgt. Offenbar ist die Nähe des Darmes für die Schläuche von grösster Bedeutung, denn nur so scheint es erklärlich, dass die ältern, anstatt sich von ihren später kommenden Genossen ganz vom Darme ab und in das Parenchym hinausdrängen zu lassen, am Rande des Darmes angekommen nach der Bauchseite umbiegen und sich ihren jüngern Genossen nunmehr von dort her anlegen. Es entsteht auf diese Weise ein Bündel von Schläuchen, welches als Ganzes eine leichte Torsion um seine Axe zeigt. Das Princip dieses Verlaufes ist an sämmtlichen vorhandenen Canälen mit aller Deutlichkeit wieder zu erkennen, während in der Schnelligkeit ihrer Drehung und, dadurch bedingt, in ihrer gegenseitigen Anordnung mancherlei Unregelmässigkeiten vorkommen.

So sieht man in Fig. 160, Taf. 31 ein siebtes Gefäss den vorhandenen sechs sich zugesellen; die Stellung dieser letztern hat sich aber seit dem Hinzutritt von 6 in Fig. 159, Taf. 31 nicht unwesentlich und vor Allem nicht regelmässig geändert. Denn normaler Weise wäre 4 an der Reihe gewesen, vom Darme abzuschwenken; anstatt seiner ist aber 5 zwischen 6 und 4 heraus getreten und beginnt bereits zwischen 1 und 2 sich einzuschieben; 1, 2, 3 und 4 haben noch dieselbe Lagerung wie in Fig. 159. In Fig. 161, tritt ein achtes Gefäss an den Darm heran und drängt 7 zur Seite; 1, 2, 3 und 4 haben immer noch ihre frühere Lagerung, dagegen ist 5 noch weiter zwischen 1 und 2 eingedrungen, während jetzt auch 6 sich vom Darme abzuwenden beginnt. In Fig. 162, finden wir ein neuntes Gefäss an derselben Stelle, welche die vorhergehenden bei ihrem Herantreten an den Darm einnahmen; 9, 8 und 7 haben ihren ordnungsgemässen Platz direct an der Darm-

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

wand, 4 ist abgedrängt; 6 hat sich ganz zwischen dieses und 5 eingeschoben, die relative Stellung von 5 und 6 ist also jetzt gerade umgekehrt als zu Anfang. 1 ist im Begriffe, vom Darme ab und wieder in das Parenchym hinauszutreten und zwar nach aussen zu, derselben Seite also, von welcher es gekommen. Dieses Princip gilt auch für alle übrigen Gefässe, und in ihm dürfte der zweite wesentliche Grund für ihre Torsion innerhalb des Bündels gegeben sein. Betreffs des weitern, in seinen charakteristischen Phasen in den Figg. 163—165, Taf. 31 dargestellten Gefässverlaufes glaube ich mich nunmehr kurz fassen zu können. In Fig. 163 ist mit No. 10 das letzte Gefäss an den Darm herangetreten, 5 bereitet sich zum Austritt vor, 9 hat seine Position geändert. In Fig. 164 treten 5 und 2 aus, 9 hat seinen Platz mit 10 gewechselt, ähnlich wie weiter vorn 5 und 6. Zwischen Fig. 164 und Fig. 165 liegt der Austritt von 3 und 4, welch letzteres sich zuvor an 8 und 6 vorbei in die Nähe von 3 begeben hat. In Fig. 165 endlich sind zuerst 9, dann auch 6 und 8 in das Parenchym zurückgetreten, und 10 und 7 blieben allein noch am Darme; sie überragen dessen blindes Ende und endigen, mehrfach verzweigt, in der Nähe des Körperhinterrandes.

Der Verlauf der Gefässe ist hier geschildert worden, wie ich ihn bei genauer Verfolgung an einer gut gelungenen Querschnittserie auf einer Körperseite gefunden habe. Eine in derselben Weise angestellte Untersuchung der andern Seite ergab, dass der Gefässverlauf hier nicht ganz derselbe war; es fanden sich nicht nur grössere oder geringere örtliche Verschiebungen der Ein- und Austrittsstellen der einzelnen Gefässe, sondern auch Abweichungen in ihrer relativen Länge und ihrer Stellung zu einander. Aehnliche Verhältnisse zeigten auch einige weitere, nicht so vollständig untersuchte Schnittserien, und es ergiebt sich daraus, dass die Länge und der specielle Verlauf der einzelnen Gefässe nicht als ein an strenge Gesetze gebundener bezeichnet werden kann. Dagegen liess sich als allgemeines und deshalb ohne Zweifel principiell wichtiges Verhalten überall erkennen einmal, dass sämmtliche Gefässe eine Strecke weit in unmittelbarer Nachbarschaft der Darmwand verlaufen, während ihre mehr oder minder verzweigten Endabschnitte die Seitentheile des Körpers bis zum äussersten Vorder- und Hinterrande aufsuchen, und ferner, dass sie in der Regel den Darm um so eher wieder verlassen, je früher sie an denselben herangetreten sind. Diese Verhältnisse sind im Ganzen in Fig. 157, Taf. 31 darzustellen versucht worden. Der

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

Figur liegt ein conservirtes und in Creosot aufgehelltes Exemplar zu Grunde, bei dem die hintern Enden sämmtlicher Gefässe und zum grössern Theil die Stellen, wo diese an den Darm herantreten, gut zu erkennen waren. Auch die ungefähren vordern Abgangsstellen der meisten Gefässe waren noch aufzufinden, mit Ausnahme von zweien, die in der Figur deshalb auch weggelassen sind. Alles Uebrige ist ergänzt nach den Ergebnissen, welche die Untersuchung von Schnitten lieferte. Bemerkt sei noch, dass der Kopfzapfen unter der Ebene des Bildes liegend zu denken ist.

Was die physiologische Function der hier beschriebenen Structuren anlangt, so scheint mir nur eine Deutung möglich. Die Beobachtung lebender Thiere ergiebt, dass die Schläuche contractil sind und ihren Inhalt im Körper auf und ab zu treiben vermögen. Sie besitzen dazu eigene Muskeln, die besonders an den Enden eine stärkere Entwicklung zeigen. Der Inhalt der Schläuche ist im Leben vollkommen durchsichtig und wasserklar, giebt aber bei der Conservirung, abweichend von dem Inhalte der genuinen Excretionsgefässe, einen dichten körnigen Niederschlag, was beweist, dass in ihm organische Substanzen in grösserer Menge gelöst sind. Die Schläuche vertheilen sich besonders in den peripheren Partien des Körpers, und ganz besonders ist es die von den Darmschenkeln entfernte Kopfregion, in der sie ihre reichste Ausbreitung zeigen. Sie selbst treten augenfällig in nahe Beziehungen zu den Darmschenkeln, indem sie wenigstens eine Strecke weit in unmittelbarer Nähe desselben verlaufen, ohne mit ihnen jedoch in offene Communication zu treten. Sie haben demnach beste Gelegenheit, im Darme vorhandene resp. gebildete Stoffe auf osmotischem Wege aufzunehmen und diese durch ihre Pulsationen den vom Darme entfernter gelegenen Körpertheilen zuzuführen. Ihre Function würde demnach derjenigen entsprechen, welche im Körper der höhern Thiere von dem Lymphgefässsystem vollzogen wird, und ich fühle mich damit berechtigt, die Schläuche als Lymphgefässe unserer Thiere in Anspruch zu nehmen und sie auch so zu nennen.

Es bleibt nun nur noch eine Frage zu beantworten übrig, die nach dem morphologischen Werthe der einzelnen Lymphschläuche. Es ist bereits oben hervorgehoben worden, dass ihre Wandungen aus einer dünnen hyalinen Membran bestehen, in der mit Sicherheit keine Kerne auffindbar sind. Von den Muskeln wurde gesagt, dass sie dieser Membran äusserlich anliegen, dabei aber den Eindruck machen, als ob sie dem Parenchym angehören. Der Inhalt endlich

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

besteht aus dem mehrfach erwähnten feinkörnigen Sediment, welches an manchen Stellen augenscheinlich dichter, an andern weniger dicht ist und streckenweise auch vollkommen fehlen kann. Unterschiede wie die hier beschriebenen treten auch innerhalb ganzer Thiere auf, d. h. bei manchen Individuen und Arten hebt sich der Inhalt der Schläuche deutlicher von der Umgebung ab als bei den andern, u. s. w. Hier und da finden sich in dem Sedimente auch grössere, runde Tröpfchen einer homogenen, glänzenden Substanz, von Kernen oder kernähnlichen Gebilden schien indessen keine Spur vorhanden zu sein. Die morphologische Bedeutung der Schläuche blieb mir dunkel, bis ich bemerkte, dass sie doch Kerne enthalten, aber jeder nur einen einzigen. Dies gilt zunächst speciell für die Arten der Gattung *Octangium*; bei diesen sind, wie beschrieben, 8 Lymphgefässe vorhanden, und in den im Kopfende gelegenen Verzweigungen derselben konnte ich in allen darauf hin untersuchten lückenlosen Schnittserien auch 8 Kerne zählen; eine nochmalige genaue Untersuchung des gesammten Restes der Schläuche ergab keine weitern Kerne, so dass in diesem Falle die gefundenen 8 als die einzig vorhandenen positiv in Anspruch genommen werden können. Die Coincidenz der Zahl der Kerne mit derjenigen der Schläuche dürfte es auch ohne den stricten Nachweis zweifellos erscheinen lassen, dass auf jeden Schlauch ein Kern kommt; dass dem so ist, habe ich bei dreien der Schläuche durch die Beobachtung festgestellt; für die übrigen glaubte ich mir daraufhin Zeit und Mühe sparen zu können. Die Kerne selbst (Fig. 144, Taf. 30) sind ausserordentlich gross, bedeutend grösser als alle andern Kerne im Körper der Thiere; sie erscheinen bläschenförmig, mit relativ dicker Membran und enthalten ein fast hyalines, wenig gefärbtes Plasma, in dem mehrere Kernkörper liegen, von denen besonders einer durch bedeutendere Grösse auffällt.

Auf diese Beobachtungen an *Octangium* hin habe ich auch die Lymphgefässe der andern Gattungen auf das Vorkommen von Kernen hin nochmals speciell geprüft und ganz ähnliche, unzweifelhafte Kerne zunächst bei *Deuterobaris* aufgefunden (Fig. 166, Taf. 31). Sie liegen hier in den hintern Enden der Schläuche, sind im ganzen etwas kleiner als bei *Octangium*, auch stärker färbbar als dort, aber sonst nicht wesentlich verschieden. Bei der grossen Zahl und der complicirtern Gestalt der Lymphgefässe von *Deuterobaris* ist es mir nicht möglich gewesen, diejenige Zahl der Kerne thatsächlich aufzufinden, welche vorhanden sein müsste, wenn auf jeden Schlauch ein

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

Kern käme. Ausserdem ist es nicht ausgeschlossen, dass einzelne derselben auch, wie bei *Octangium*, in den vordern Verzweigungen der Gefässe gelegen sind. Indessen dürften diese Details nur von secundärem Interesse sein gegenüber der Thatsache, dass auch bei *Deuterobaris* in den Schläuchen auffallend grosse Kerne vorhanden sind und dass jedenfalls nicht mehr als ein Kern auf jeden Schlauch kommt.

Unter den übrigen Gattungen habe ich nur noch bei *Microscaphidium* Gebilde aufgefunden, die wie etwas veränderte Kerne aussahen und die ich als solche auch in Anspruch zu nehmen geneigt bin. Die betreffenden Gebilde haben hier ungefähr die Grösse der Kerne bei *Deuterobaris*, sind aber nicht mehr rund und prall, sondern etwas zusammengefallen, ihre Wandungen mehr oder minder gefaltet; der Inhalt dagegen ist derselbe wie an den normalen Kernen, ausgenommen, dass die Kernkörper durchweg weniger intensiv gefärbt sind als bei diesen. Bei *Angiodictyum* und *Polyangium* endlich habe ich keine Kerne in den Schläuchen mehr gefunden. Ich halte aber damit ihr thatsächliches Fehlen daselbst noch nicht für erwiesen; denn das Suchen nach ihnen wurde hier nicht mehr mit derselben Intensität ausgeführt wie bei den andern Gattungen, weil die bei diesen gemachten Beobachtungen mir genügend erschienen, um die Frage nach der morphologischen Natur der Lymphschläuche zu beantworten.

Das Vorhandensein je eines grossen Kernes in einem Schlauche erhebt es zur Gewissheit, dass in diesem eine eigenthümlich modificirte Zelle vorliegt, die eine besondere Function übernommen und eine derselben entsprechende Beschaffenheit erlangt hat. Diese Zellennatur ist bei den Lymphgefässen von *Octangium* und *Deuterobaris* noch vollkommen erhalten; für den Fall, dass der bei *Microscaphidium* beobachtete geschrumpfte Zustand der Kerne nicht durch die Conservirung hervorgebracht, sondern normal ist, könnte man dies als eine Tendenz zur Reduction der Kerne auffassen. Das mögliche Fehlen derselben bei *Angiodictyum* und *Polyangium* würde dann als das Ende dieses Reductionsprocesses erscheinen; ich betone jedoch, dass hiermit noch kein definitives Urtheil abgegeben sein soll.

Zum Schlusse sei nur noch kurz darauf hingewiesen, dass die Existenz eines besondern Lymphgefässapparats bei den Angiodictyiden in der Reihe der Trematoden nicht isolirt dasteht, da analoge Bildungen bei andern Gruppen ebenfalls vorhanden und auch

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

hier und da schon in der Litteratur erwähnt sind. Als ein Beispiel hierfür nenne ich die Amphistomiden (*Amphistomum*, *Gastrothylax*, *Gastrodiscus*); im Körper derselben findet sich ein je nach den Gattungen verschieden complicirt gebautes System von Schläuchen, die durch ihren körnigen Inhalt und ihren Verlauf in der Nähe der Darmschenkel ohne Weiteres an die Lymphgefässe der Angiodictyiden erinnern und zweifellos auch entsprechende Bildungen darstellen; ich habe ihr Verhalten bei *Amph. spinulosum* oben genauer dargestellt (cf. S. 432). Ein bedeutsamer Unterschied besteht allerdings darin, dass bei den Amphistomiden die in den Schläuchen enthaltene Masse zahlreiche kleine Kerne führt im Gegensatz zu dem einen grossen, der sich bei den hier in Rede stehenden Monostomen findet. Indessen kann ich in dieser Differenz keinen principiellen, sondern nur einen graduellen Unterschied erblicken; es ist möglich, dass bei den Amphistomiden die Lymphschläuche mehrzellig, d. h. aus einer Verschmelzung mehrerer Zellen hervorgegangen sind; noch wahrscheinlicher dünkt es mich aber, dass auch hier jeder Schlauch einer einzigen, enorm vergrösserten Zelle entspricht, deren Kern, wie dies unter ähnlichen Umständen öfter vorkommt, in eine Menge kleiner Theilstücke zerfallen ist. Näher auf diese Verhältnisse einzugehen, dürfte hier nicht der Ort sein; ich gedenke bei anderer Gelegenheit auf sie zurückzukommen.

e) Genitalorgane.

Betreffs der Genitalorgane glaube ich mich kurz fassen zu können, da der allgemeine Bau derselben bei sämmtlichen Gattungen ein sehr uniformer ist und in seinen Hauptzügen durch die ältern Arbeiten von Walter und mir als genügend beschrieben gelten kann. Nur dem Verhalten der Endtheile der Leitungswege ist in beiden Arbeiten nicht die nöthige Beachtung geschenkt worden, so dass ich auf dieselben hier näher eingehen muss. Zuvor noch einige kurze Bemerkungen über gewisse histologische Structuren, bezüglich deren Walter's Angaben unsicher oder meinen neuern Beobachtungen nach nicht ganz correct sind. Ueber das eigenthümliche Aussehen der Hoden bei jugendlichen Individuen einzelner Gattungen und die von Walter darauf gebauten irrigen Schlüsse ist bereits weiter oben gesprochen worden. Nach Beobachtungen an Hunderten von lebenden Exemplaren kann ich constatiren, dass dieses Aussehen der Hoden, in den Sommermonaten wenigstens, für jugendliche Thiere so gut wie charakteristisch ist. Die einzige Frage, auf die

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

ich zur Zeit noch keine Antwort zu geben vermag, ist die, warum die Angehörigen der Gattung *Microscaphidium* allein von allen mit ihnen zusammen in demselben Wirthe lebenden Parasiten im Laufe von Monaten und unter allem Anscheine nach günstigen Verhältnissen nicht zur Production von Eiern schreiten.[1]) In dieser Zeit werden sie natürlich älter, und es kommt hierbei nun thatsächlich vor, dass die Keimdrüsen ganz oder theilweise atrophiren, ehe sie überhaupt in Function getreten sind. Unter den im Monat October gesammelten grössten Exemplaren von *M. reticulare* und *aberrans* fanden sich verschiedene, die in ihren Bewegungen und ihrem ganzen übrigen Verhalten genau so lebhaft waren wie ihre Genossen, deren Hoden aber dadurch auffielen, dass in ihnen eine grössere Anzahl orange- bis ockergelber Tröpfchen und Kugeln einer speckigen, stärker lichtbrechenden Substanz enthalten waren. Nachdem die Thiere in Alkohol conservirt, gefärbt und eingeschlossen waren, zeigte sich, dass mit der Zunahme dieser Kugeln eine auffällige Abnahme der zelligen Elemente der Hoden Hand in Hand ging. Bei einem Individuum, bei dem dieser Degenerationsprocess der Hoden am weitesten fortgeschritten war, fanden sich im hintern Hoden überhaupt keine gefärbten zelligen Elemente mehr, im vordern nur noch einige wenige, in beiden dagegen eine grosse Menge der erwähnten Kugeln und Schollen. Die Samenblase zeigte vollkommen das Aussehen, welches sie darbietet, ehe sie in Function tritt. Im Keimstock fanden sich zwischen den normalen jugendlichen Eizellen hier und da gelbe, krümlige Massen, die in den Hoden die Anfangsstadien in der Bildung der gelben Kugeln darstellen. In diesem Falle war also der Degenerationsprocess augenscheinlich im Begriff, auch auf den Keimstock überzugehen. Im Gegensatz hierzu fanden sich im weiblichen Leitungsapparat bemerkbare Anomalien ebenso wenig wie im männlichen. Die Dotterstöcke waren in ihren hintern Partien deutlich erkennbar und enthielten hier und da bereits reife Dotterzellen; solche erfüllten auch das Dotterreservoir. Die Schalendrüse allem Anscheine nach normal, aber keine Tröpfchen ihres Secretes im Ootyp oder im Uterus. Dieser, durchaus von seinem gewöhnlichen Aussehen, enthielt nichts als ein missgebildetes Ei;

---

1) Nachtr. Zusatz: Spätere Beobachtungen (cf. oben S. 630 Anm. 1) scheinen darauf hinzudeuten, dass hierbei Temperaturverhältnisse eine Rolle spielen, indem der Eintritt der Geschlechtsreife mit dem Eintritt der kühlern Jahreszeit zusammenfällt.

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

Spermatozoen weder im männlichen noch im weiblichen Leitungsapparat zu erkennen. Es war in diesem Falle nun absolut ausgeschlossen, dass es sich in dem beschriebenen Thiere um ein „seniles" im Sinne von Walter hätte handeln können, schon deswegen, weil sich dann unter den mehreren Hunderten von gleichaltrigen und jüngern Artgenossen, die neben ihm vorhanden waren, wenigstens einige geschlechtsreife wohl hätten finden müssen. Das Thier war vielmehr, wie viele seiner Nachbarn, zur Production seiner Eier seit langem fertig, doch wurde dieselbe durch unbekannte Ursachen hintan gehalten, bis schliesslich die Keimdrüsen zu veröden begannen. [1])

An „dem stets leeren Uterus" des „*Monost. proteus* ohne Geschlechtsproducte" beschreibt Walter eine „auffallende Erscheischeinung" (l. c., p. 228). Es gehen hier „von den dicht auf einanderliegenden, mit vielen Kernen bedeckten Wänden grosse ringförmige Aussackungen aus, deren Wände ebenfalls dicht auf einander gepresst sind". Walter fasst auch diese Erscheinung als eine postgenitale auf, „vielleicht dadurch entstanden, dass der Uterus nach Ablage der Eier sich wieder stark contrahirt hat". Diese Erklärung ist unzutreffend, da das von Walter beschriebene Aussehen durchaus normal ist und sich bei sämmtlichen Arten einstellt, sobald der Uterus zur Aufnahme der zu bildenden Eier bereit ist. Es lässt sich, wenn auch weniger ausgesprochen, noch bei geschlechtsreifen Individuen constatiren, im Falle, dass der betreffende Uterusabschnitt nicht von Eiern oder Spermamassen erfüllt ist. Letztere finden sich hier oft in ganz kolossalen Ansammlungen, ein Beweis, dass auch bei unsern Monostomen der innerste Theil des Uterus als eigentliches Receptaculum seminis fungirt, wie bei den Distomen. Die in Rede stehende, besondere Ausbildung beschränkt sich nämlich nur auf die dem Ootyp benachbarten Uterusschlingen. Diese sind als Ganzes äusserlich von einer ziemlich scharf individualisirten Parenchymlamelle umhüllt, die besonders deutlich vor der Füllung mit Eiern in die Erscheinung tritt und sich nach innen zu über die Schalendrüse hinweg bis auf den Keimstock fortsetzt. Sie ist schon von Walter beobachtet worden; ihrer Existenz ist es zuzuschreiben, dass die weiblichen keimbereitenden Organe gegen ihre Umgebung

1) Nachtr. Zusatz: Unter den im Frühjahr 1902 gesammelten geschlechtsreifen Individuen zeigten einige in ihren im übrigen normalen und turgescenten Hoden die oben beschriebenen gelben Körper noch in grösserer oder geringerer, meist aber mässiger Zahl.

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

stets scharf abgegrenzt erscheinen. Innerhalb dieser Scheide liegt der Anfangstheil des Uterus mit seiner ungewöhnlich entwickelten und im collabirten Zustande noch besonders stark erscheinenden Musculatur und seinem innern Epithel. Sobald in diesem Uterustheile keine Eier vorhanden sind, d. h. also besonders ehe die Eiproduction überhaupt beginnt, ziehen sich seine Wandungen in regelmässigen Intervallen zusammen, und dazwischen bleiben Erweiterungen von kugelförmiger, meist aber linsen- bis scheibenförmiger Gestalt bestehen, und über das Ganze zieht äusserlich die oben erwähnte bindegewebige Hülle. Walter's fig. 38 b giebt diese Verhältnisse in der Hauptsache richtig wieder, nur die erwähnte Hülle ist nicht gezeichnet; dagegen ist fig. 39 in so fern nicht normal, als sich hier das innere Epithel an den eingeschnürten Stellen von der Musculatur abgelöst hat. Wie schon betont, lässt sich das auffallende Aussehen des Uterus an lebenden Thieren in ganz derselben Form beobachten wie bei conservirten, und die Faltenbildung, die es bedingt, hängt allem Anscheine damit zusammen, dass der Uterus im Stadium stärkster Füllung sich auf das mehrfache seines bisherigen Durchmessers ausdehnen muss.

Die Endtheile der Genitalleitungswege sind durch die ganze Familie hindurch nach demselben Grundplane gebaut, zeigen aber in jeder einzelnen Gattung ihre charakteristischen Züge. Ihr gemeinsames Merkmal besteht darin, dass sie nicht zu Copulationsorganen umgebildet sind; indessen finden sich bei einigen Gattungen noch Anklänge an solche in Gestalt eines bindegewebigen, zum Theil sogar musculösen Sackes, welcher die Endtheile umschliesst. Diesen am höchsten differenzirten Bau finden wir u. a. bei der Gattung *Angiodictyum* (Fig. 139, 140, Taf. 30). Der Genitalporus liegt hier ungefähr auf halber Länge des Oesophagus, vom Kopfende also relativ weit entfernt, in der Mittellinie der Bauchseite. Er führt in einen mässig langen, schlauchförmigen Genitalsinus, der von einer der Körperhaut gleichenden Cuticularschicht ausgekleidet ist. Er besitzt eine einschichtige, aber sehr kräftige Ringmuskellage, der sich äusserlich spärliche und dünnere Längsfibrillen auflagern. Schliesslich theilt er sich in die beiderlei Leitungswege, von denen der weibliche stets unterhalb des männlichen verläuft. Beide behalten für eine kurze Strecke noch die Structur des Genitalsinus unverändert bei und unterscheiden sich von diesem nur durch ihre geringere Weite (Ductus ejaculatorius und Metraterm). Der Ductus ejaculatorius geht an seinem Ende in eine schlauchförmig erweiterte,

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

leicht gewundene Pars prostatica über, auf die sich die äussern Muskellagen des Ductus ununterbrochen, aber in geringerer Stärke fortsetzen; seine cuticulare Auskleidung dagegen wird durch ein flaches Epithel ersetzt, dessen Zellkerne deutlich erkennbar sind. In der Umgebung der Pars prostatica finden sich zahlreiche kolbenförmige Drüsenzellen, die sich zu grössern Packeten gruppiren (Fig. 140). Die Pars prostatica endlich geht in die auffallend lange, schlauchförmige Samenblase über, die erst in fast gerader, dann aber mehr und mehr sich schlängelnder Linie nach hinten zieht und schliesslich bei reifen Thieren hinter der Darmgabelung ein grösseres Convolut von Querschlingen bildet. Dann zerfällt sie in die beiden Samenleiter, die sich unter der Rückenseite direct nach den Hoden begeben. Die Samenblase ist ausgekleidet von einem flachen Epithel, welches um so schwerer zu erkennen ist, je mehr die Füllung der Blase zunimmt. Aeusserlich scheint ihm wenigstens eine Ringfaserlage aufzuliegen, doch bin ich dessen nicht ganz sicher. Der Uterus unterscheidet sich von dem Metraterm nur dadurch, dass die cuticulare Auskleidung des letztern in ihm durch ein Epithel ersetzt ist, welches sich so verhält wie das der Samenblase.

Sinus genitalis, Ductus ejaculatorius und Metraterm sind umgeben von der mehrfach erwähnten feinmaschigen oder spongiösen Modification des Parenchyms, in welche sich hier und da Gruppen oder einzelne Exemplare der als Begleitzellen bezeichneten Elemente einlagern. Nach aussen schliesst sich an die spongiöse Parenchymlage eine andere an, die in der Hauptsache aus spindelförmigen, parallel dem Sinus verlaufenden Elementen besteht; sie erscheinen auf dem Querschnitt regelmässig oval oder in Folge gegenseitiger Abplattung leicht spindelförmig, enthalten ein wässeriges, bei der Conservirung nur wenig Niederschlag gebendes und wenig sich färbendes Plasma und einen kleinen runden Kern. Die regelmässige Gestalt dieser Zellen tritt oft sehr charakteristisch hervor (Fig. 140); sie sind, beiläufig gesagt, dieselben Elemente, welche am Uebergang des Keimstockes in den Keimleiter letztern umgeben und von Walter als drüsenähnliche Bildungen angesprochen und auch abgebildet werden (l. c. fig. 36, tab. 11); die angefügte Vermuthung des Autors, dass in ihnen vielleicht nur parenchymatische Elemente vorliegen, halte ich jedenfalls für die richtigere. Die Parenchymzellen und der von ihnen eingehüllte Sinus genitalis werden nun ebenso wie die Pars prostatica und die sie umgebenden Prostatazellen gegen das übrige Parenchym abgeschieden von einer faserigen Parenchymlamelle,

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

in welche sich zahlreiche unverkennbare Muskelfasern eingelagert finden. Dieselben bilden aber k e i n zusammenhängendes Ganzes und schliessen auch vorn und hinten nicht fest um die eingehüllten Gänge zusammen, bilden vielmehr ein lockeres Flechtwerk von theils einfachen, theils verästelten Fasern, wie es in Fig. 141 nach einem tangentialen Schnitt wiedergegeben ist. Mit seinem Anfangstheile liegt das Metraterm noch in diesen Pseudocirrusbeutel eingeschlossen, verlässt ihn aber bald, so dass der Uterus gänzlich ausserhalb desselben und nur noch in der erwähnten faserigen Bindegewebshülle liegt, die als Träger für die Muskelfasern dient (Fig. 140).

Die Abweichungen nun, welche die Endapparate bei den übrigen Gattungen gegenüber denen von *Angiodictyum* zeigen, bestehen in der Hauptsache aus einer theilweisen oder gänzlichen Reduction einzelner Theile, die bei *Angiodictyum* noch vorhanden sind. Ziemlich direct an die genannte Gattung schliesst sich *Polyangium* an (Fig. 148, 149, Taf. 30). Der gesammte Complex der Endtheile ist hier ziemlich stark in die Länge gestreckt. Ein cirrusbeutelartiger Sack ist wiederum vorhanden; er besteht aus einer Lamelle faserigen Bindegewebes, in welchem eine grössere Anzahl vorzugsweise längs verlaufender Fibrillen nachweisbar sind; indessen habe ich mich nicht mit Bestimmtheit davon überzeugen können, dass in ihnen wirkliche Muskelfasern vorliegen. Der Ductus ejaculatorius ist nur kurz, das Metraterm dagegen relativ lang, da es bis an das Ende der Pars prostatica reicht. Es liegt in ganzer Länge innerhalb des Pseudocirrusbeutels und ist gegen die Pars prostatica und Prostata nicht durch eine Muskelfasern führende Lamelle abgesetzt, wie dies bei *Angiodictyum* der Fall war (Fig. 148). In histologischer Hinsicht finden sich keine principiellen Unterschiede gegenüber *Angiodictyum*, was übrigens auch von den folgenden Gattungen gilt, soweit das Gegentheil nicht erwähnt wird.

Bei *Microscaphidium*, bei dem der Genitalsinus ebenfalls noch relativ lang und schlauchförmig ist, findet sich nur noch der die Endapparate von dem Parenchym des Körpers trennende bindegewebige Sack, in ihm aber keine Spur mehr von typischen Fibrillen (Fig. 115, 116, 121, Taf. 28). Der Sack selbst verliert sich ohne scharfe Grenze sowohl nach dem Genitalporus zu, wie am Ende der Pars prostatica. Diese ist nur sehr wenig entwickelt und gegen die folgende Samenblase kaum merklich abgesetzt; die Zahl der sie umgebenden Zellen ist eine beschränkte. Ductus ejaculatorius und Metraterm sind beide wenig entwickelt, ersterer noch kürzer als

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

letzteres. Auch die Musculatur aller erwähnten Abschnitte ist stark reducirt, aber noch vorhanden.

Bei *Octangium* ist der gemeinsame Genitalsinus nur noch durch ein ganz kurzes Rohr repräsentirt, welches sich dicht hinter dem Genitalporus bereits theilt (Fig. 127, 131, Taf. 29). Ductus ejaculatorius und Metraterm sind womöglich noch kürzer als der Sinus und nur bei aufmerksamer Beobachtung als solche zu erkennen. Auch die Pars prostatica ist nur kümmerlich entwickelt, gegen den ihr vorangehenden Ductus durch etwas grössere Weite, gegen die ihr folgende und ungefähr gleich weit beginnende Samenblase durch eine kleine Einschnürung abgesetzt; eine ähnliche Einschnürung fand ich auch etwas weiter vorn in der Pars prostatica (*e* Fig. 131). Die die letztere umgebenden Drüsenzellen sind klein und wenig zahlreich. Von einem die verschiedenen Theile umhüllenden Parenchymsack ist nichts zu erkennen.

Einen ganz ähnlichen Bau weisen endlich auch die Endapparate bei *Deuterobaris* auf (Fig. 168, Taf. 31). Von einem Sinus genitalis kann hier gerade noch gesprochen werden, da männliche und weibliche Leitungswege sich im Genitalporus vereinigen. Der Ductus ejaculatorius ist wiederum kurz und dünn, das Metraterm etwas länger und weiter; beide liegen, von ihrer spongiösen Parenchymschicht umgeben, völlig frei im Körper. Die Pars prostatica ist wohl entwickelt, weit und ziemlich lang. Die sie umgebenden Drüsen sind mässig zahlreich, ihr Secret fand ich im Innern der Pars einige Male in ähnliche Fäden ausgezogen, wie sie von *Pl. cymbiformis* beschrieben wurden.

Ich gehe nun über zu einer Beschreibung der Gattungen und Arten. Von letztern hatte ich in meiner frühern Arbeit 4 unterschieden; in meiner vorläufigen Mittheilung[1]) konnte ich diesen eine neue hinzufügen; zwei weitere neue lernte ich erst nach Abfassung jener Mittheilung kennen, so dass jetzt 7 genauer bekannte Angehörige der Familie vorliegen. Hierzu würde als zunächst noch unbekannt jene Form kommen, deren Existenz ich, wie weiter oben des Nähern ausgeführt, aus gewissen Angaben Walter's erschliessen zu können glaube. Die Vermehrung des Materials hat, wie voraus zu sehen war, mehrfache Veränderungen in der Gruppirung der ein-

1) Ueber Trematoden aus Seeschildkröten etc., in: Ctrbl. Bakt., V. 30, Abth. 1, 1901, p. 622.

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

zelnen Arten nöthig gemacht; ich bin nunmehr überzeugt, in den von mir hier aufgestellten Gattungen natürliche Gattungen vor mir zu haben.

Familie: *Angiodictyidae.*

Monostomiden ohne Schulterkragen, deren Körper sich bei Conservirung ohne Vorsichtsmaassregeln löffelförmig nach der Bauchseite zusammenkrümmt. Mundsaugnapf an seinem Ende mit 2 seitlichen Aussackungen seines Lumens. Oesophagus mit Pharynx, der durch eine Verdickung der Ringmusculatur dicht vor seiner Theilung repräsentirt wird. Darmschenkel im Hinterende nicht vereinigt. Excretionsporus dorsal nahe am Körperende, führt durch eine Divertikelrosette in eine sehr stark entwickelte Excretionsblase, die in einen „sackförmigen" und in einen „netzförmigen" Theil zerfällt. Ersterer ähnelt der genuinen, einfach schlauchförmigen Excretionsblase mancher Distomen; er entsendet von seiner Basis aus 8 durch Queranastomosen verbundene Längscanäle, die im Vorderkörper in ein dicht unter der Haut gelegenes Netzwerk von Canälen übergehen. Aus diesem Netzwerk nimmt das schliesslich in den Capillaren endigende eigentliche Gefässsystem seinen Ursprung. Die Darmschenkel werden begleitet von Lymphgefässen, die sich besonders im Vorderkörper verästeln. Genitalporus median, dem Vorderende genähert, Copulationsorgane fehlen. Keimdrüsen ungefähr median hinter einander, zuvorderst die grossen Hoden, hinter diesen der kleine Keimstock. Laurer'scher Canal vorhanden, Receptaculum seminis fehlt. Dotterstöcke theilweise ausserhalb, theilweise innerhalb der Darmschenkel, Uterus Sförmig zwischen den Keimdrüsen sich hindurchziehend. Eier relativ gross, ohne Anhänge. Im Dickdarm von Seeschildkröten.

Typische Gattung: *Angiodictyum.*

Wie auch bei den Pronocephaliden geschehen, schicke ich der Charakterisirung der Gattungen eine kurze Uebersicht voraus, nach welcher dieselben bestimmt werden können. Da die bisherigen Erfahrungen dafür sprechen, dass die Angiodictyiden sehr oft in noch nicht geschlechtsreifem Zustande angetroffen werden, so habe ich bei der Abfassung der Bestimmungstabelle von einer Verwerthung der Genitalorgane Abstand genommen und nur diejenigen Charaktere verwendet, die auch bei ganz jungen Thieren bereits erkennbar sind.

1. Saugnapf in einem gesonderten, am Vorderende auf der Rückenfläche sich erhebenden Kopfzapfen gelegen und nach hinten in

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

2 seitliche Divertikel verlängert; auf der Bauchseite mehrere Längsreihen buckelförmiger Erhebungen (Drüsencomplexe) *Deuterobaris.*

Saugnapf innerhalb des Körpers 2.

2. Körperende in 2 stumpf conische Zipfel auslaufend; Saugnapf an seinem Vorderende mit 4 kreuzweis gestellten und einschlagbaren Lippen, hinten mit 2 seitlichen Taschen seines Lumens, die äusserlich nicht hervortreten; der periphere Theil der Excretionsblase schlauchartige Gefässe darstellend *Octangium.*

Körperende abgerundet 3.

3. Saugnapf von cylindrischer oder hinten erweitert urnenförmiger Gestalt, mit 2 langen seitlichen Taschen, Randkörper(-blasen) nur in beschränkter Zahl am Hinterende vorhanden, peripherer Theil der Excretionsblase dicht netzförmig *Microscaphidium.*

Saugnapf ohne äusserlich hervortretende Taschen und nicht auffallend verlängert, peripherer Theil der Excretionsblase dicht netzförmig 4.

4. Randblasen vorhanden, längs der Seitenränder gleichmässig vertheilt und bis in die Nähe des Kopfendes reichend; Saugnapf länglich elliptisch, hinten mit 2 seitlichen Aussackungen des Lumens, die seine Aussenwand gelegentlich ein wenig vorwölben *Angiodictyum.*

Keine Randblasen vorhanden; Saugnapf klein, meist urnenförmig und vorn breiter als hinten, die Taschen seines Lumens äusserlich nicht hervortretend. *Polyangium.*

Gattung: *Octangium n. g.*

Körper lanzettlich, relativ dick, an seinem Hinterende in 2 grosse, nicht selbständig bewegliche Zipfel ausgezogen. Haut auf ihrer Oberfläche in feinste Stacheln zerspalten. Saugnapf rundlich, an seinem Eingang mit 4 einschlagbaren Lippen; Saugnapftaschen klein, äusserlich nicht hervortretend. Oesophagus lang, Pharynx sehr kräftig, mit 2 scharf begrenzten Erweiterungen seines Lumens, hinten lippenartig in die Höhlung der Gabelstelle vorspringend. Darmschenkel einfach, sehr voluminös, bis nahe an das Hinterende reichend. Excretionsporus dorsal zwischen den beiden Hinterleibszipfeln. Excretionsblase relativ einfach; sackförmiger Theil klein, Queranastomosen der 8 Längscanäle wenig zahlreich, von gefässartigem Aussehen. Divertikelrosette mit beschränkter Anzahl von Divertikeln. Jederseits 4 Lymphcanäle, davon 2 längere dorsal und

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

ventral jedes Darmschenkels und 2 zwischen den beiden Hoden beginnende kürzere ausserhalb desselben. Verästelungen der Lymphcanäle im Vorderkörper wenig entwickelt. Genitalporus kurz hinter dem Saugnapf. Genitalsinus ganz kurz, Ductus ejaculatorius und Metraterm desgleichen; Pars prostatica wenig entwickelt, sämmtliche Theile frei im Parenchym. Endschlingen der Samenblase in der Darmgabelung. Hoden von unregelmässig rundlicher Gestalt; bei stark gefülltem Uterus oft etwas aus der Medianlinie herausgedrängt. Keimstock rundlich, meist rechts gelegen. Dotterstöcke bestehen aus 3 Follikelreihen, 2 längern, ventral und ausserhalb von den Darmschenkeln und einer kürzern, innerhalb derselben gelegenen, letztere mit besonderm Ausführungsgang, der sich mit einem oder queren Dottergänge vereinigt. Die Schlingen des Uterus überschreiten die Darmschenkel nach aussen nicht. Eier mit dünner, schwach gefärbter Schale und deutlich abgesetztem Deckel, nach vorn etwas verjüngt, nach hinten bauchiger, in der Länge um 0,08, in der Dicke von 0,05 mm schwankend. Typus: *O. sagitta*.

30. *Octangium sagitta* Lss.

(Fig. 122—127, 133a, Taf. 29.)

Monostomum proteus Brdes. ohne Geschlechtsproducte, Walter, Untersuch. üb. d. Bau d. Tremat., in: Z. wiss. Zool., V. 56, 1893, p. 197, fig. 13, 18, 19 etc., tab. 10.

Microscaphidium sagitta Looss, Weitere Beitr. etc., in: Zool. Jahrb., V. 12, Syst., 1899, p. 668 u. 772, fig. 88, tab. 32.

Ich habe diese Form, von der ich zuerst nur 2 erwachsene Exemplare zur Verfügung hatte, in den neuerdings untersuchten *Chelone mydas* mehrmals und zum Theil in sehr grosser Individuenzahl wieder gefunden. Die Thiere bewohnen den ersten, erweiterten Abschnitt des Dickdarms, finden sich aber gelegentlich in zahlreichen Exemplaren schon im Endabschnitte des Dünndarmes. Sie sind im Leben ziemlich durchsichtig weisslich; die Dotterstöcke und die Verästelungen der Excretionsblase treten als sehr zierliche, rein weisse Zeichnung, die Darmschenkel meist als dicke schwarze oder braune Streifen hervor.

Die von mir früher gegebene Beschreibung der Art kann ich in folgenden Punkten erweitern, resp. berichtigen. Die Länge erwachsener Thiere erreicht bei vollkommener Streckung 10 mm, die grösste Breite bleibt 2 mm, die Dicke ca. 1 mm; Breite und Dicke steigen mit zunehmender Contraction. Saugnapf von der Fläche ge-

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

sehen fast kreisrund, von vorn gesehen leicht quer elliptisch, 0,37 mm breit und 0,30 mm dick. Pharynx sehr kräftig, die beiden scheibenförmigen Erweiterungen seines Lumens gross und scharf markirt. Darmschenkel bei contrahirten Individuen auf der Aussenseite meist mit mehr oder minder tiefen Einkerbungen der Wand. Divertikelrosette gewöhnlich mit 6, gelegentlich mit 7 und nur ganz ausnahmsweise mit 8 Divertikeln; das Netzwerk der Excretionsblase bildet im Vorderkörper eine grössere Anzahl engerer Maschen. Dotterstöcke beginnen vorn in der Höhe der Darmgabelung und endigen etwas vor den blinden Enden der Darmschenkel; die mittlere Follikelreihe beginnt unmittelbar hinter der Schalendrüse und reicht bis nahe an den Excretionsporus. Die Eier finde ich, ungefähr wie früher angegeben, im Mittel 0,08 mm lang und 0,05 mm dick.

31. *Octangium hasta n. sp.*

(Fig. 128—132, 133b, Taf. 29.)

Im Anfangstheile des Dickdarmes einer nach Abfassung meiner vorläufigen Mittheilung untersuchten grossen *Chelone mydas* traf ich eine Unmenge kleiner Würmer, die sich auf den ersten Blick als Angehörige des Genus *Octangium* zu erkennen gaben und die ich dem gemäss für jugendliche Individuen von *Oct. sagitta* hielt. Was an ihnen allerdings auffiel, war ihre etwas schmächtigere Gestalt und vor allem der Umstand, dass unter den vielen Hunderten, die zugegen waren, kein einziges über eine gewisse Grösse hinausging. Bei mikroskopischer Untersuchung zeigte sich, dass diese kleinen Formen fast sämmtlich bereits geschlechtsreif waren und ihren Uterus voll Eier hatten, während alle bis dahin beobachteten Jugendformen des *Oct. sagitta* bei derselben Grösse noch weit vor dem Beginne der Eiproduction gestanden hatten. Dies führte mich zu der Annahme, dass hier eine eigene kleinere Species vorliegen müsse, doch wollte es mir lange nicht glücken, ausser dem beträchtlichen Unterschiede in der Grösse auch nur eine auffälligere anatomische Differenz ausfindig zu machen. Erst eine eingehende Analyse ergab einige solche, die die Selbständigkeit der Art ausser Zweifel stellen. Sie liegen aber sehr versteckt und dürften ein recht lehrreiches Beispiel sein (jedenfalls sind sie es für mich) dafür, dass die Speciesunterschiede unserer Thiere bei weitem subtiler sind, als man früher annahm.

Octangium hasta erreicht eine Maximallänge von nicht ganz 4 mm, ist aber meist nur 3—3,3 mm lang; die Breite geht bis zu

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

0,9 mm. Seine Körpergrösse bleibt also ganz beträchtlich hinter derjenigen der vorigen Art zurück, wie Fig. 133 zeigt, in der 2 vollkommen geschlechtsreife und voll ausgestreckte Individuen beider Species bei derselben Vergrösserung gezeichnet sind. Den Mundsaugnapf finde ich von der Fläche gesehen meistens nicht kreisrund, sondern leicht rechteckig mit geraden Seitenrändern (Fig. 132); die Erweiterungen des Oesophaguslumens sind kleiner als bei *O. sagitta*. Die Divertikelrosette des Excretionsapparats zeigt in der Regel 8, hier und da 7 Divertikel; das Netzwerk der Blase bildet im Vorderkörper nur eine sehr geringe Anzahl kleinerer Maschen (Fig. 129). Am Genitalapparat sind Unterschiede kaum zu constatiren; vor allem haben auch die Dotterstöcke dieselbe Ausdehnung wie bei *O. sagitta*, und nur die mediane Follikelreihe scheint meistens relativ etwas kürzer zu sein als bei diesem. Die Eier sind durchgängig etwas grösser, im Mittel 0,084 mm lang, 0,05 mm dick.

Gattung: *Polyangium n. g.*

Körper länglich, an beiden Enden abgerundet und nach vorn nur wenig verschmälert; hier dünn und blattförmig, nach hinten verdickt. Hautoberfläche mit feinsten Stacheln bewaffnet. Saugnapf relativ klein, vorn weiter, nach hinten etwas verjüngt; Saugnapftaschen klein, äusserlich nicht hervortretend. Oesophagus lang, Pharynx spindelförmig, nicht sehr kräftig, ein wenig vor der Gabelungsstelle gelegen. Darmschenkel einfach, mässig voluminös. Divertikelrosette mit geringer Divertikelzahl. Sackförmiger Theil der Excretionsblase ziemlich lang, netzförmiger Theil stark entwickelt, die 8 Hauptgefässe schon kurz nach ihrem Ursprunge in dem allgemeinen Netzwerke verschwindend. Jederseits 2 Lymphcanäle, einer dorsal und einer ventral von dem Darmschenkel der betreffenden Körperseite; alle 4 lösen sich im Vorderkörper in ein Netzwerk von Lacunen auf. Genitalporus hinter dem Saugnapf, diesem aber stark genähert, Endtheile der Leitungswege in einem bindegewebigen Sack eingeschlossen. Genitalsinus schlauchförmig, Metraterm und Pars prostatica wohl entwickelt. Dotterstöcke bilden 2 Reihen von Follikelgruppen ausserhalb und ventral der Darmschenkel, die um die blinden Enden der letztern herum mit der mittlern Follikelreihe in Verbindung stehen. Letztere entsendet, wie bei *Octangium*, einen eigenen Sammelcanal nach vorn, der mit dem queren Dottergang der (meist) rechten Seite sich vereinigt. Uterusschlingen überschreiten die Darmschenkel nicht. Eier im Mittel

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

0,08 mm lang, 0,05 mm dick, mit ziemlich flachem Deckel und zugespitztem Hinterende. Typus und bislang einzige Art: *P. linguatula*.

32. *Polyangium linguatula* Lss.
(Fig. 145—150, Taf. 30.)

Monostomum reticulare, geschlechtsreif, Walter, Unters. üb. d. Bau d. Tremat., in: Z. wiss. Zool., V. 56, 1893, p. 193, fig. 5, 6, 8a, tab. 10.

Microscaphidium linguatula Looss, Weitere Beitr. etc., in: Zool. Jahrb., V. 12, Syst., 1899, p. 668 u. 766, fig. 87, tab. 32.

Ich habe diese Form in den neuerdings untersuchten grossen Exemplaren von *Chelone mydas* mehrfach wiedergefunden. Sie lebt im mittlern Drittel des Enddarmes ihres Wirthes, also beträchtlich weiter hinten als ihre übrigen Familiengenossen.

Der früher von mir gegebenen Beschreibung habe ich nichts hinzuzufügen, da die durch die neuere Untersuchung der Thiere zu Tage geförderten Daten anatomischer und histologischer Natur bereits weiter oben geschildert und in der Familien- und Gattungsdiagnose verwendet worden sind. Um die durch die Contraction des Körpers hervorgerufene Verschiedenheit im äussern Aussehen der Thiere zu zeigen, habe ich in Fig. 145 und 146 ein lang gestrecktes mit einem stark zusammen gezogenen neben einander gestellt. Die Contraction betrifft bei letzterm namentlich den Hinterkörper; sie bedingt mannigfache Veränderungen in der Form der Organe, lässt deren gegenseitige Lagebeziehungen aber ziemlich unverändert. Charakteristisch ist das Aussehen des Darmes, dessen Faltungen sich ebenfalls als blosse Folgezustände der Contraction zu erkennen geben. Die Eier der Art finde ich bei wiederholter Messung im Mittel etwas grösser, 0,084 mm zu 0,05 mm.

Gattung: *Angiodictyum n. g.*

Körper gestreckt, von vorn bis hinten ungefähr gleich breit, an beiden Enden abgerundet. Haut nur auf der Bauchseite mit feinsten Spitzchen besetzt und hier längs der Körperränder eine grössere Zahl von „Randblasen" tragend. Saugnapf etwas in die Länge gestreckt, Saugnapftaschen klein; nach aussen nicht hervortretend, höchstens die Conturen des Saugnapfes etwas vorwölbend. Oesophagus ansehnlich lang, Pharynx spindelförmig, mässig entwickelt. Divertikelrosette des Excretionsapparats aus wenig zahlreichen Divertikeln; sackartiger Theil der Excretionsblase klein, netzförmiger

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

ähnlich wie bei *Polyangium*, nur verlieren sich die Längscanäle in dem allgemeinen Maschenwerke erst um die Körpermitte, während sie hinten deutlich erkennbar und durch annähernd regelmässige Queranastomosen verbunden sind. Jederseits 3 Lymphcanäle, die dorsal, ventral und lateral vom Darme verlaufen; ihre Verästelungen im Kopfende mässig entwickelt. Genitalporus vom Saugnapf entfernt, ungefähr auf halber Länge des Oesophagus. Genitalendorgane ähnlich wie bei *Polyangium*; Genitalsinus, Ductus ejaculatorius und Pars prostatica ausserdem von einem lockern Geflecht von Muskelfasern umhüllt; Metraterm kurz. Dotterstöcke bleiben im Hinterende getrennt, d. h. die mediane Follikelreihe geht nicht in die seitlichen über. Eier ziemlich regelmässig oval, im Mittel 0,08 mm lang, 0,05 mm dick. Typus: *A. parallelum*.

33. *Angiodictyum parallelum* Lss.

Fig. 134—136, Taf. 29; Fig. 137—142, Taf. 30.

Microscaphidium parallelum Looss, Ueb. Trem. aus Seeschildkröten etc., in: Ctrbl. Bakt., V. 30, Abth. 1, 1901, p. 622.

Lebt ungefähr im Endtheile des ersten Dickdarmdrittels von *Chelone mydas*, also noch vor *Polyang. linguatula*, aber hinter den andern Familienangehörigen. Die Form ist an Ort und Stelle speciell von den *Microscaphidium*-Arten kaum zu unterscheiden; ich wurde auf sie erst aufmerksam bei der Durchmusterung der Exemplare von „*Microsc. reticulare*“, welche von dem normalen Wohnsitze dieser Art ziemlich entfernt aus dem oben angegebenen Darmabschnitte durch Schütteln mit Kochsalz und Sublimat gewonnen worden waren. Unter diesem Materiale fielen mir neben den nach vorn deutlich zugespitzten Microscaphidien andere Würmer durch ihre in ganzer Länge sich ungefähr gleich bleibende Körperbreite auf. Sie waren, wie sich weiterhin herausstellte, spärlich auch unter den weiter vorn im Dickdarme gesammelten Parasiten vertreten, während umgekehrt diese letztern nach hinten zu an Zahl immer mehr abnahmen, so dass schliesslich die parallelrandige Form fast allein übrig blieb. Sie ist diejenige, die ich hier beschreibe.

Länge der erwachsenen Thiere bei völliger Streckung 5—6 mm; Breite von vorn bis hinten gleichmässig ca. 0,8 mm. Die Randkörper beginnen ungefähr auf der Höhe des Genitalporus; ihre Zahl beträgt jederseits 13—14. Saugnapf klein, ca. 0,15 mm lang und 0,13 mm breit. Oesophagus nicht ganz ein Drittel so lang wie

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

der Körper, Pharynx spindelförmig, mässig dick. Darmschenkel endigen eine Strecke vor dem Hinterende; sie sind nicht selten stellenweise knotig aufgetrieben, sonst aber nicht sehr weit. Divertikelrosette meist aus 6 Divertikeln zusammengesetzt. Genitalsinus 0,17—0,2 mm lang. Hoden unregelmässig kuglig, nahe bei einander und bei reifen Thieren fast die ganze Breite zwischen den Darmschenkeln einnehmend. Keimstock sehr klein, meistens rechts gelegen. Dotterstöcke beginnen vorn am Hinterrande des vordern Hodens, und überragen die blinden Enden der Darmschenkel ein wenig. Die Eier liegen bei meinen Individuen meist in den hintern Uterusschlingen (bis zum vordern Hoden) sehr stark angehäuft, in den vordern dagegen (vom vordern Hoden ab) nur in einfacher Reihe; die Wandungen des Uterus sind hier auffallend musculös und machen sehr scharfe Windungen (*Ut* Fig. 134, Taf. 29). Die Eier sind etwas bauchig, mit mässig dicker, gelblich gefärbter Schale, 0,078 mm lang und 0,048 mm dick.

In meiner vorläufigen Mittheilung hatte ich *A. parallelum* noch der Gattung *Microscaphidium* in ihrem alten Umfange unterstellt und es mit *Micr. reticulare* in Verbindung gebracht. Die Auffindung von *Oct. hasta* und *Micr. aberrans,* die in die Zeit nach Abfassung der Mittheilung fiel, hat aber meinen schon von Anfang an bestehenden Argwohn, dass *Microscaphidium* keine natürliche Gattung sei, zur Gewissheit erhoben. Bei der Theilung, die ich hier vorgenommen habe, ist auch *M. parallelum* Vertreter eines eigenen Genus geworden; es steht in diesem Genus bis jetzt allein, doch dürfte sehr wahrscheinlich die von Walter erwähnte „Jugendform des *Monost. reticulare*“ mit 20—25 Randblasen, wenn sie genauer bekannt sein wird, einen weitern Angehörigen der Gattung darstellen.

Gattung: *Microscaphidium* Lss. s. str.

Körper verlängert, an beiden Enden abgerundet, nach vorn zu aber beträchtlich und bei gestreckten Individuen gleichmässig verschmälert. Haut der Bauchseite an ihrer Oberfläche in feinste Spitzchen zerspalten. Randblasen wenig zahlreich und auf das Körperende beschränkt. Saugnapf verlängert, bei ausgedehnten Thieren fast cylindrisch; sein Vorderrand in eine Reihe papillenähnlicher, stumpfer Spitzen ausgezogen. Saugnapftaschen lang, weit nach aussen hervortretend und neben dem Oesophagus gelegen. Der Anfangstheil dieses letztern mit dicht gedrängt stehenden und nach vorn gerichteten Spitzen ausgekleidet, der Rest mit glatter

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

Innenwand, dünn, allmählich in den wenig entwickelten Pharynx übergehend. Darmschenkel dünn, das Hinterende des Körpers nicht erreichend. Divertikelrosette aus wenigen Divertikeln zusammengesetzt, sackförmiger Theil der Excretionsblase mässig lang, netzförmiger Theil ein unregelmässiges Maschenwerk darstellend, in dem sich die 8 Längscanäle nur im hintersten Theile deutlich erkennen lassen. 3 Lymphcanäle jederseits, die sich wie die von *Angiodictyum* verhalten. Genitalporus unter dem Ende des Saugnapfes. Genitalsinus schlauchförmig, mässig lang; Pars prostatica wenig entwickelt. Endtheile der Leitungswege durch eine fibrilläre Parenchymlage gegen die Umgebung abgesetzt. Die übrigen Theile der Genitalorgane wie bei *Angiodictyum*. Eier ungefähr 0,077 mm lang, und 0,048 mm mm dick, mit dünner, wenig gefärbter Schale und flachem Deckel. Typus: *Microsc. reticulare*.

34. *Microscaphidium reticulare* (Van Ben.) Lss.
(Fig. 105, 107—116, Taf. 28.)

1859. *Monstomum reticulare* Van Beneden, Notice sur la tortue franche etc., in: Bull. Acad. Belgique (2), V. 6, No. 1. (Mir nicht zugänglich.)
1893. *Monostomum reticulare* Walter, Unters. üb. d. Bau d. Tremat. etc., in: Z. wiss. Zool., V. 56, p. 194, fig. 10, 11, 12, tab. 10.
1899. *Microscaphidium reticulare* Looss, Weitere Beitr. etc., in: Zool. Jahrb., V. 12, Syst.: p. 668 u. 763, fig. 81, tab. 31.

Die Form ist mir in den neuerdings untersuchten grossen Exemplaren von *Chelone mydas* meist in kolossalen Mengen aufgestossen, doch fand sich in dem gesammten, in den Monaten August bis October gesammelten Materiale nicht ein einziges in voller Keimproduction stehendes Exemplar. Dagegen machten sich namentlich unter den im September und October conservirten Individuen auffallende Differenzen in der Körpergrösse bemerkbar, die bis dahin nicht hervorgetreten waren. Erst nach längern ergebnisslosen Bemühungen gelang es, in diesen verschieden grossen Individuen die Angehörigen zweier verschiedener Species zu erkennen; die unterscheidenden Merkmale liegen ziemlich versteckt, gestatten aber, nachdem die Aufmerksamkeit einmal auf sie gelenkt ist, die Trennung der Species ohne die geringste Schwierigkeit. Durch Vergleich einer grössern Zahl von Individuen habe ich mich ausserdem davon überzeugt, dass die betreffenden Merkmale ganz constant sind und auch stets vereinigt vorkommen. Eine erneute Unter-

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

suchung des von mir im Jahre 1896 gesammelten Materiales ergab, dass auch in diesem beide Species vorhanden sind, aber nur eine in geschlechtsreifen Individuen; ich betrachte diese demnach als *Micr. reticulare* im engern Sinne, da sie es auch ist, nach der meine erste Beschreibung entworfen wurde. Die andere Form ist dagegen die anscheinend häufigere; ich habe sie in einem Falle auch allein, d. h. nicht mit Individuen der ersten Art untermischt, angetroffen. Die von Walter über den Bau des „*Monost. reticulare*", gelieferten Details lassen nicht erkennen, welche Form er vor sich gehabt hat, da über ihre unterscheidenden Merkmale keine gelegentliche Bemerkung fällt.

Microscaphidium reticulare (Van Ben.) Lss. sens. strict. bleibt kleiner als die zweite Form und geht in der Länge nicht über 5—8 mm hinaus. Die übrigen für die Art charakteristischen Eigenthümlichkeiten sind die folgenden: Der erweiterte, mit den nach vorn gerichteten Spitzen ausgekleidete Anfangstheil des Oesophagus ist im gestreckten Zustande eben so lang wie die Saugnapftaschen (*st* Fig. 105); der übrige Oesophagus ist relativ etwas kürzer und die pharyngeale Anschwellung an seinem Ende bedeutend dicker als er selbst. Die Divertikelrosette am Excretionsporus endlich besteht in der Mehrzahl der Fälle aus 6 Divertikeln, doch sind gelegentlich 7 und ganz ausnahmsweise auch 8 zu beobachten (Fig. 108). Die übrige Organisation ist in meiner frühern Arbeit bereits beschrieben worden; in Folge Auffindung der neuen Art geht ein grosser Theil der damaligen Artbeschreibung nunmehr in die Gattungsdiagnose über. Erneute Messungen der Eier ergaben als Mittel etwas höhere Werthe, als früher von mir verzeichnet, nämlich 0,085 für die Länge und 0,055 für die Dicke.

35. *Microscaphidium aberrans n. sp.*

(Fig. 106, 117—121, Taf. 28.)

Wie schon erwähnt, habe ich diese Art bisher nicht mit Eiern in ihrem Uterus angetroffen. Sie gleicht der vorigen Art in ihrem Aeussern vollkommen, lebt mit ihr auch an dem gleichen Orte und wird nur nicht unbeträchtlich grösser als diese. Länge der grössten in meinem Besitze befindlichen Individuen in voll ausgestrecktem Zustande ca. 12 mm; grösste Breite nahe dem Hinterende ca. 1,5 mm. Die unterscheidenden Merkmale gegenüber *Micr. reticulare* sind: der stacheltragende Anfangstheil des Oesophagus ist selbst im ganz gestreckten Zustande höchstens halb so lang wie die Saugnapftaschen

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

(*st* Fig. 106, 118) und bei stärkerer Contraction ganz kurz, fast trichterförmig an den Saugnapf sich anschliessend. Oesophagus relativ länger, die pharyngeale Anschwellung nur eine ganz geringe, spindelförmige Verdickung seiner Wandungen darstellend. Die Divertikelrosette des Excretionsapparats setzt sich aus 8, hier und da nur aus 7 Divertikeln zusammen. Ob die Ausdehnung der Dotterstöcke und die Grösse der Eier noch weitere Unterscheidungsmerkmale abgeben, vermag ich nicht zu sagen, da ich sie bei meinem Materiale bis jetzt nicht gesehen habe; wahrscheinlich dürften sie es nicht thun.[1])

Gattung: *Deuterobaris* Lss.

Der ältern Diagnose dieser Gattung möchte ich hier folgende vervollständigte Fassung geben: Körper ansehnlich verbreitert, der den Saugnapf enthaltende Kopftheil nahe dem Vorderrande zapfenartig über die Rückenseite sich erhebend. Haut nur auf der Ventralseite in feinste Spitzchen zerspalten, hier ausserdem 7 Längsreihen von Drüsencomplexen. Saugnapf in 2 nach hinten gerichtete Taschen verlängert, Oesophagus mässig lang, Pharynx gestreckt, aber von geringem Durchmesser. Darmschenkel dünn, erreichen das Hinterende nicht und bleiben auch von den Körperrändern entfernt. Excretionsporus weit vom Hinterrande entfernt; Divertikelrosette mit zahlreichen Divertikeln. Blasenförmiger Theil der Excretionsblase Vförmig (i. e. gespalten), netzförmiger Theil unregelmässig maschig, durch zahlreiche nach vorn gerichtete verästelte und an ihren Enden etwas erweiterte Ausläufer ausgezeichnet. Darm von zahlreichen Lymphschläuchen begleitet, die sich vorn und hinten in den Randpartien des Körpers verzweigen. Genitalporus ventral etwas hinter der Insertion des Kopfzapfens. Männliche und weibliche Leitungswege theilen sich sofort. Ductus ejaculatorius und Metraterm kurz, Pars prostatica länglich schlauchförmig, alle Theile vollkommen frei im Parenchym. Dotterstöcke ohne mittlere Follikelreihe, die beiden seitlichen Reihen biegen vielmehr hinter den blinden Enden der Darmschenkel nach der Mittellinie zusammen und entsenden von da aus ihre Sammelcanäle

1) Nachträglicher Zusatz: Im Frühjahr 1902 gesammelte eierhaltige Individuen (vgl. hierzu den nachträglichen Zusatz auf S. 630) maassen um 15 mm in der Länge bei etwas unter 2 mm grösster Breite. Die jetzt in ganzer Ausdehnung sichtbaren Dotterstöcke lassen specifische Verschiedenheiten gegenüber *Mier. reticulare* nicht erkennen; die Eier sind im Durchschnitt etwas kleiner als bei diesem, nämlich 0,08 mm zu 0,05 mm.

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

nach vorn. Uterus im gefüllten Zustande die Darmschenkel nach aussen stark überschreitend. Eier 0,086 zu 0,054 mm messend, ihr Hinterende stark abgerundet.

36. *Deuterobaris proteus* (Brdes.) Lss.
(Fig. 151—168, Taf. 31.)

1893. *Monost. proteus* Brdes. mit Geschlechtsproducten, Walter, Unters. üb. d. Bau d. Tremat., in: Z. wiss. Zool., V. 56, p. 196, Fig. 22, 23, tab. 10.

1899. *Deuterobaris proteus* (Brdes.), Looss, Weitere Beitr. etc., in: Zool. Jahrb., V. 12, Syst., p. 669 u. 770, Fig. 82, tab. 31.

Ich habe die Art in jüngster Zeit mehrfach wiedergefunden und muss auf Grund der neuern Erfahrungen meine frühere Angabe, dass sie im Mitteldarme von *Chelone mydas* lebe, als zweifellos irrthümlich bezeichnen; *Deuterobaris proteus* bewohnt vielmehr, zusammen mit den *Octangium* und *Microscaphidium*-Arten, den ersten erweiterten Abschnitt des Dickdarmes; nur vereinzelte Individuen finden sich bei stärkern Infectionen auch im Endtheile des Dünndarmes vor. Der Beschreibung der Art habe ich hier nichts hinzuzufügen, da das Nöthige bereits im anatomisch-histologischen Theile sowie in der Gattungsdiagnose gesagt worden ist.

Es bleibt nun noch die Erörterung der Frage übrig, wie diese 5 Gattungen innerhalb der Familie zu gruppiren sind. Der Leser wird bemerkt haben, dass die Auffindung der 3 neuen Familienangehörigen eine wesentliche Aenderung — meines Erachtens aber auch eine Klärung — meiner frühern Ansichten über die Classificirung der hierher gehörenden Monostomen zur Folge gehabt hat; ich komme später auf diesen Punkt ausführlicher zurück und bemerke hier zunächst nur beiläufig, dass in dieser Richtung die Aenderungen gedacht waren, auf welche ich in meinen frühern Auseinandersetzungen über die natürliche Gliederung unserer Thiere wiederholt angespielt habe. Unter den vier zuerst von mir beobachteten Arten nahm *Deuterob. proteus* eine so unzweifelhafte Sonderstellung ein, dass seine Eigenschaft als Vertreter einer eignen Gattung auf der Hand lag. Die 3 übrigen Arten dagegen (*Microsc. reticulare*, *linguatula* und *sagitta*) zeigten, soweit ich sie früher analysirte, neben einer Anzahl von Sondercharakteren, die jeder Art

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

eigen waren, eine soweit gehende Uebereinstimmung in ihrem anatomischen Aufbau, dass eine Zusammenfassung von allen dreien zu einer Gattung in Frage kommen musste. Allerdings waren die angedeuteten Abweichungen auffallend, da sie einen nicht zu verkennenden Gegensatz zu der viel weiter gehenden, äussern und innern Uebereinstimmung bildeten, welche ich unter den Angehörigen anderer Gattungen beobachten konnte. Da die Abweichungen ferner zwischen allen 3 Arten ungefähr gleichwerthig erschienen, so standen in classificatorischer Hinsicht nur zwei Möglichkeiten offen: entweder mussten alle 3 Arten in eine Gattung vereinigt oder es musste auf jede von ihnen eine eigene Gattung gegründet werden. Die Ueberzeugung, dass das letztere das consequente und deshalb allein richtige sein würde, habe ich von Anfang an gehabt; doch bin ich noch davor zurückgeschreckt, der Ueberzeugung praktisch Ausdruck zu verleihen, da alle 3 (und einschliesslich *Deuterobaris* sogar alle 4) Gattungen dann nur je eine Art enthalten haben würden und ich solche Gattungen nicht, wie mir vorgeworfen worden ist, ohne die nöthige Vorsicht aufstellte, sondern nur, wenn ich sicher war, dass sie auch berechtigt seien. So vereinigte ich *M. linguatula* und *sagitta* „allerdings zunächst nur provisorisch" mit *M. reticulare* zur Gattung *Microscaphidium*, und ich fügte dem hinzu [1]): „Erst wenn reicheres Vergleichsmaterial von ähnlich organisirten Arten zur Verfügung steht, wird sich entscheiden lassen, ob die zwischen diesen Formen bestehenden Differenzen nur Speciesunterschiede sind, als welche ich sie jetzt noch auffassen möchte, oder ob sie den Werth von Gattungscharakteren besitzen."

In einer ähnlichen Weise zweifelhaft lagen damals auch die Verhältnisse für eine gesicherte Beurtheilung des gegenseitigen Verwandtschaftsgrades der beiden Gattungen *Microscaphidium* und *Deuterobaris*. Im Grossen und Ganzen war ihre innere Organisation die nämliche und eine Verwandtschaft zwischen ihnen somit zweifellos vorhanden. Daneben bestanden aber wiederum Verschiedenheiten, von denen diejenigen in der äussern Körpergestalt bereits so tief greifend erschienen, dass die Stellung beider Gattungen in eine Unterfamilie neben einander zum Mindesten Bedenken wachrufen musste. So habe ich diese Vereinigung auch hier ausdrücklich nur „mit einer gewissen Reserve" vorgenommen.

Man wird es mir nicht verdenken, wenn ich Angesichts der

1) Weitere Beiträge etc., l. c., p. 668.

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

Kritik, welche meine „systematischen Anschauungen“ und „die Loossschen Eintheilungsprincipien“ von anderer Seite erfahren haben, nicht ohne Genugthuung constatire, dass die neu aufgefundenen Angiodictyidenarten meine frühern Vermuthungen vollkommen bestätigen und die Zweifel rechtfertigen, die ich an der Natürlichkeit der Gattung *Microscaphidium* und der Unterfamilie *Microscaphidiinae* in ihrem ersten Umfange zum Ausdruck gebracht habe. Eine genauere Untersuchung des *M. sagitta*, welches mir anfänglich nur in 2 erwachsenen Exemplaren zur Verfügung gestanden hatte, ergab für dieses zunächst einen Bau des excretorischen Apparats, der von demjenigen der beiden andern Arten soweit abweicht, dass die Art unter Hinzurechnung ihrer übrigen Sondercharaktere in der Gattung *Microscaphidium* unmöglich verbleiben konnte. Dagegen erschien *A. parallelum*, welches ich bald darauf als gesonderte Art unterscheiden lernte, viel eher ein Gattungsgenosse des *M. reticulare* zu sein, da es mit ihm eine sehr weit gehende Uebereinstimmung und eine auf den ersten Blick sogar grössere Aehnlichkeit zeigte als die zwischen *M. reticulare* und *M. linguatula* bestehende. Damit wurde es wahrscheinlich, dass auch letztere Art kein wirklicher Gattungsverwandter des *M. reticulare* sein konnte, wohingegen *A. parallelum* mir zunächst ein solcher zu sein schien. In dieser Weise habe ich die Beziehungen beider Arten noch in meiner vorläufigen Mittheilung aufgefasst [1]), erst ein genauerer anatomisch-histologischer Vergleich ergab, dass die ganze Aehnlichkeit nur eine mehr äusserliche ist und dass ihr Verschiedenheiten gegenüberstehen, die kaum geringer sind als diejenigen, welche zwischen *M. reticulare* und *M. linguatula* auftreten. So erhob sich unter etwas veränderten Verhältnissen wieder die alte Frage: Sind diese 3 Arten, die offensichtlich nach demselben Grundplane gebaut sind, von denen sich aber jede von den andern durch eine Anzahl von Eigenthümlichkeiten unterscheidet, sind diese 3 Arten Repräsentanten je einer besondern Gattung, oder können sie zu einer einzigen vereinigt werden, ohne dass deren Charakter als natürliche Gattung dadurch verloren geht? Nach dem, was die Angehörigen anderer, zweifellos natürlicher Gattungen in der Zwischenzeit gelehrt haben, konnte die Frage nunmehr nur in dem erstern Sinne beantwortet werden, und ich sah mich so vor die Nothwendigkeit gestellt, unter den Angiodictyiden fünf Gattungen mit je nur einer einzigen Art anzunehmen.

1) Notizen z. Helminth. Aegyptens, IV. Ueb. Tremat. aus Seeschildkröten etc., l. c., p. 622.

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

Zwar war es klar, dass diese Arten in ihren Gattungen nicht auf die Dauer allein bleiben, sondern früher oder später Genossen erhalten würden, ähnlich wie es in jüngster Zeit mit einer ganzen Anzahl anderer Formen geschehen ist, die anfänglich alleinige Repräsentanten ihrer Genera waren: von dieser Seite liess sich also gegen die Schaffung der 5 Genera ein triftiger Einwand nicht erheben. Dagegen wäre es zur objectiven Begründung meiner Auffassung äusserst wünschenswerth gewesen, wenigstens von einer Gattung mehrere Species zur Verfügung zu haben, um die wirklichen Speciesunterschiede innerhalb der Gattungen in Vergleich stellen zu können mit den andern Differenzen, die meiner Ueberzeugung nach Gattungsunterschiede sein mussten.

Bei dieser Sachlage kam die Auffindung zunächst des *Octang. hasta* sehr gelegen. Nach dem, was weiter oben über seine Unterschiede von *Oct. sagitta* gesagt worden ist, kann kein Zweifel darüber obwalten, dass in ihm eine eigene Species vorliegt; diese Species aber schliesst sich in ihrem äussern und ihrem innern Baue so eng an *Oct. sagitta* an, dass die Unterschiede wahrscheinlich gar nicht aufgefallen sein würden, wären sie nicht mit den auffallenden Grössendifferenzen verbunden. Etwas ähnliches lehrt schliesslich auch *Micr. aberrans*, welches ich zuletzt als gesonderte Art erkannte. Hier sind Differenzen in der Körpergrösse *Micr. reticulare* gegenüber zwar auch vorhanden, aber nur wenig in die Augen springend, so dass beide Arten an ihnen wohl kaum erkannt worden wären. An ihrer Stelle finden sich kleine, aber durchaus constante innere Unterschiede, die bei flüchtiger Untersuchung der Thiere schwerlich bemerkt werden, sobald man sie aber kennt, die Bestimmung der Art auf den ersten Blick gestatten. *Micr. aberrans* und *Oct. hasta* zeigen nun, dass die Differenzen, welche zwischen den fünf übrigen Species bestehen, über den Rahmen der Speciesdifferenzen innerhalb der Gattungen hinausgehen und damit mindestens den Wert von Gattungscharakteren haben müssen. Denn eine Gattung, welche z. B. neben *Micr. reticulare* und *aberrans* noch *P. linguatula* enthielte, wäre keine natürliche Gattung mehr, da die zwischen je 2 ihrer Arten herrschenden Abweichungen nicht durchgehend gleichwerthig, sondern verschiedenwerthig sind. Nur *M. reticulare* und *aberrans* sind unter einander nächst verwandte Formen und bilden eine homogene Gruppe, der *P. linguatula* fremd gegenübersteht. So lange wir also die Gattung als die niederste classificatorische Rangstufe betrachten, in welche nur nächst verwandte Formen zusammen-

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

gefasst werden sollen, können in einer natürlichen Gattung neben einander auch nur die beiden erst genannten Arten stehen, während *P. linguatula* nach demselben Princip nur mit Formen vereinigt werden darf, die zu ihm in dem gleichen Verhältnisse stehen wie *M. reticulare* zu *M. aberrans*, und allein bleiben muss, so lange solche Formen nicht bekannt sind.

Das Verhalten der Angehörigen der beiden Gattungen *Microscaphidium* und *Octangium* rechtfertigt also die Gründung besonderer Genera auf die 3 andern Angiodictyidenarten, von denen zwei zunächst noch isolirt stehen, während die dritte (*Angiod. parallelum*) wahrscheinlich (cf. oben S. 632) in der von Walter erwähnten Form mit 20—25 Randblasen bereits einen Gefährten hat. Die frühern Species wachsen sich damit zu Gattungen aus, ihre Unterschiede werden zu Gattungsunterschieden, und die frühern Gattungsunterschiede müssten nunmehr den Werth von Unterfamilienunterschieden annehmen u. s. w. Thatsächlich resultirt auf diese Weise eine Gliederung, welche mir bei weitem logischer und natürlicher erscheint, als die, welche ich auf die ungenügenden thatsächlichen Unterlagen hin früher angenommen hatte. Die Abweichungen, welche zu tief greifend und vielleicht auch unter sich zu heterogen sind, um als Artenunterschiede innerhalb einer Gattung gelten zu können, können als Gattungsmerkmale innerhalb einer Unterfamilie sehr wohl neben einander bestehen, da in dieser der Zusammenhang der einzelnen Glieder bereits lockerer ist als derjenige der Arten innerhalb der Gattungen. Er wird immer lockerer, je höhere Rangstufen in Betracht kommen: das gemeinsame Bindeglied bleiben nur die grossen allgemeinen Züge des innern Baues. Auf diese Principien ist das System der übrigen Thiere aufgebaut, und ich sehe nicht ein, warum für unsere Trematoden hierin eine Ausnahme gemacht werden sollte; ich komme an einer spätern Stelle auf einige Anschauungen resp. Vorschläge zurück, welche solche Ausnahmen bedingen würden.

Bei einer Vergleichung der fünf Angiodictyidengenera zeigt sich, dass *Angiodictyum*, *Microscaphidium* und *Polyangium* in eine Unterfamilie zusammengefasst werden können, die zur Zeit als natürlich erscheinen würde. Vor allem stimmen diese 3 Gattungen allein unter der Gesammtzahl im Bau ihres excretorischen Apparats so gut wie vollkommen überein und machen sich dadurch als gesonderte Gruppe geltend. Ihnen gegenüber stehen *Octangium* und *Deuterobaris* zunächst noch ziemlich isolirt da durch den besondern Bau ihres

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

Excretionsapparats und beide auch durch die Eigenheiten ihrer Körperform, welche letztere unter den 3 erstgenannten Gattungen wiederum im Wesentlichen übereinstimmt. Unter sich hingegen zeigen *Octangium* und *Deuterobaris* nicht die geringsten Beziehungen, abgesehen natürlich von den ganz allgemeinen, die in ihrem Baue gegeben sind und die sie zu Gliedern derselben Familie stempeln. Fasst man demnach *Angiodictyum*, *Microscaphidium* und *Polyangium* in die Unterfamilie *Microscaphidiinae* zusammen, so wird sich als logische Consequenz die Aufstellung eigener Unterfamilien auch für *Octangium* und *Deuterobaris* nothwendig machen. Ich bin in der That der Ueberzeugung, dass dies früher oder später wird geschehen müssen, und unterscheide deshalb innerhalb der Familie *Angiodictyidae* die 3 Unterfamilien *Microscaphidiinae*, *Octangiinae* und *Deuterobaridinae*, als deren inneres Hauptmerkmal einstweilen die Configuration des peripheren Netzwerkes der Excretionsblase gelten mag. Da diese Configuration oben ausführlich geschildert worden ist, brauche ich hier nicht nochmals auf sie einzugehen. Es ist möglich, dass die hier vollzogene Gründung von Unterfamilien auf einzelne Gattungen, von denen eine sogar zur Zeit nur eine Art enthält, die Kritik aufs neue entfesselt; ich erblicke in dem erwähnten Umstande nur ein temporäres Uebel, welches, selbst wenn es stationär werden sollte, nicht isolirt dasteht, da wir ähnliche, formenarme Gruppen auch innerhalb anderer, weit besser und vollständiger gekannter Thierclassen besitzen.

Allgemeine Erörterungen.

Ich gehe nunmehr über zu einigen allgemeinen Erörterungen über die Principien, welche meiner Auffassung nach für eine Eintheilung unserer Thiere auf natürlicher Basis maassgebend sein müssen. In ihren wesentlichen Punkten habe ich meine Ansichten darüber bereits an meinem „Versuche“ vertreten; sie haben in der Zwischenzeit durch neue Erfahrungen mancherlei Abänderungen und Ergänzungen, im Allgemeinen aber eine Klärung erfahren. Bietet mir diese Klärung einen Grund, um auf das genannte Thema an dieser Stelle eingehender zurück zu kommen, so liegt ein anderer, mich mehr persönlich betreffender darin, dass die „Looss'schen Eintheilungsprincipien“ von ihrer Veröffentlichung an besonders von Lühe einer recht abfälligen Kritik unterworfen worden sind. Ich kann derselben gegenüber behaupten, dass ich vollkommen gewusst habe, was ich wollte und auch heute noch weiss, was ich will; wenn ich

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

dies unter Benutzung der neuen Erfahrungen hier nochmals im Einzelnen begründe, so ergiebt sich dabei als meinerseits nicht beabsichtigte, aber leider auch nicht zu umgehen gewesene Consequenz der gegebenen Sachlage, dass die folgenden Erörterungen sich vorzugsweise und vielfach allein gegen Lühe wenden müssen. Es werden ferner in ihnen sicher hier und da Ideen zur Sprache kommen, die schon andere vor mir gehabt haben; es ist in diesen Fällen nicht meine Absicht, den Anschein von irgend etwas zu erwecken, was nicht anständig oder mit der Wahrheit nicht vereinbar sein würde; meine ausgesprochene Absicht ist es dagegen, mit Anschauungen zu brechen, die ich nicht für die richtigen halte.

Ich wende mich im Anschluss an die eben besprochenen Monostomen zunächst zu der Frage nach der Gültigkeit des Familiennamens *Monostomidae*.

Ueber die Gültigkeit des Familiennamens *Monostomidae*.

Ueber die Gültigkeit des Familiennamens *Monostomidae* ist in jüngster Zeit von Lühe eine Discussion eröffnet worden. Da sich seine Ausführungen speciell gegen die von mir vertretenen Ansichten wenden, so benutze ich die hier sich bietende Gelegenheit zu einer Gegenäusserung auf die Kritik Lühe's.

In meinem „Versuche" hatte ich den Famliennamen *Monostomidae* gebraucht, ohne eine Gattung *Monostomum* erwähnt zu haben. In seinem Referat über meine Arbeit [1]) bemerkt Lühe hierzu, dass ich „auch in meinem Monostomensystem nicht in völligem Einklang mit den Nomenclaturgesetzen" sei, „da die Familie *Monostomidae* keine Gattung *Monostomum* enthält". Auf diesen Vorwurf hin habe ich ausgeführt [2]), dass eine specielle Erwähnung des Gattungsnamens *Monostomum* zur Begründung des Familiennamens *Monostomidae* meinerseits nicht nothwendig gewesen sei. Denn nachdem von den 5 Arten, welche Froelich in seiner Gattung *Monostomum* vereinigt, 4 im Laufe der Zeit eliminirt und in andere Gattung gestellt worden seien, sei immer noch *Mon. prismaticum* Zed. als Repräsentant der Gattung übrig geblieben und damit der Name *Monostomum* erhalten. Auf diese Erklärung antwortet Lühe mit einer Ausführung, die ich zum bessern

1) In: Ctrbl. Bakt., V. 28, Abth. 1, 1900, p. 464, Anm. 3.
2) Natura doceri etc., in: Ctrbl. Bakt., V. 29, Abth. 1, 1901, p. 192.

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

Verständniss dessen, was ich dagegen einzuwenden habe, hier in extenso wiedergebe. Lühe sagt [1]):

„Zunächst muss ich mein lebhaftes Bedauern darüber aussprechen, dass Looss in Folge meiner Aeusserung, seine Familie *Monostomidae* enthielte keine Gattung *Monostomum*, diese letztere auf *Monostomum prismaticum* Zed. basirt hat. Ich habe mich in den letzten Jahren schon mehrfach dahin geäussert, dass es eher ein Rückschritt als ein Fortschritt ist, wenn Species inquirendae als typische Arten festgelegt werden. Ich glaube aber, Looss würde, wenn ihm Zeder's Nachtrag zugängig wäre, mir beistimmen, dass *Monost. prismaticum* so absolut ungenügend beschrieben ist, dass es nicht nur Species inquirenda ist, sondern überhaupt als nicht identifizirbar erscheint. Für eine Gattung, deren Typus diese zweifelhafte Art ist, ist in einem natürlichen System kein Raum und die Looss'sche Auffassung der Gattung *Monostomum* würde daher zu der Consequenz führen, dass die bisherige Familie *Monostomidae* umgetauft und nach einer der von Looss und andern geschaffenen „Monostomen"-Gattungen benannt werden müsste. Im Interesse der Stetigkeit der Nomenclatur ist es daher entschieden ein Vortheil, dass das Vorgehen von Looss prioritätsrechtlich anfechtbar ist, wie nachfolgende Bemerkungen des Nähern zeigen.

Looss macht mit Recht darauf aufmerksam (p. 192 f.), dass von den 5 ursprünglichen Arten der Gattung *Monostomum* Zed., deren einer dieser Gattungsname belassen werden muss, 2 als Distomen erkannt seien, während eine dritte bereits von Diesing der Gattung *Notocotyle* eingereiht und später eine vierte (*Monostomum mutabile*) als Typus der Gattung *Cyclocoelum* Brds. bestimmt sei. Nach Looss soll daraufhin *Monostomum prismaticum* als Repräsentant der Gattung übrig geblieben und somit auch die Gattung selbst erhalten sein. Dies ist jedoch ein Irrthum. Looss hat hierbei übersehen, dass Monticelli seiner Ueberzeugung dahin Ausdruck gegeben hat, dass *Monostomum prismaticum* ein *Distomum* sei. Da die betreffende Arbeit Monticelli's [2]) auf der Rückseite des Titelblattes das Datum des „30. VIII. 1892" trägt, die Revision der Monostomiden von Brandes aber erst am 7. October 1892 er-

1) Zwei neue Distomen aus indischen Anuren, Anhang, in: Ctrbl. Bakt., V. 30, Abth. 1, 1901, p. 174.

2) *Monostomum cymbium* etc., in: Mem. Accad. Sc. Torino (2), V. 42.

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

schienen ist[1]), so dürfte die von Monticelli vorgenommene Eliminirung des *Monost. prismaticum* aus den echten Monostomen Priorität haben vor der von Brandes geschaffenen Gattung *Cyclocoelum*, d. h. nicht *Monost. prismaticum*, sondern *Monost. mutabile* ist nach Eliminirung der andern ursprünglichen Arten der Zeder'schen Gattung übrig geblieben. Auf *Monost. mutabile* muss daher die Gattung *Monostomum* gestützt werden und *Cyclocoelum* Brds. 1892 geräth als synonym zu *Monostomum* in Fortfall. Hierdurch wäre der Familienname *Monostomidae* gerettet." Soweit die Ausführungen Lühe's; in einer Anmerkung wird dem noch hinzugefügt, dass Monticelli's Angabe bei der damaligen Sachlage als prioritätsrechtliche Elimination des *Monost. prismaticum* aus der Gattung *Monostomum* aufgefasst werden muss, trotzdem der stricte Beweis für die Distomennatur der Species nicht erbracht ist und auch bei der, wie Zeder selbst betont, sogar für damalige Verhältnisse mangelhaften Beschreibung der Art nicht erbracht werden kann." Lühe für seine Person giebt „die Möglichkeit, dass es sich doch um einen Monostomiden handelt, vollkommen zu," ist „aber der Ueberzeugung, dass in diesem Falle *Monost. prismaticum* wegen seiner Grösse und seines Wohnsitzes (Leibeshöhle eines Wasservogels) nur in den Formenkreis des *Monost. mutabile*, d. h. in die Gattung *Cyclocoelum* Brds. gehören könnte. Auch von dieser Auffassung aus würde also *Cyclocoelum* synonym zu *Monostomum* sein."

Lühe bedauert also, dass ich die Gattung *Monostomum* auf *Mon. prismaticum* Zed. „basirt" habe; ich kann dem gegenüber nicht umhin, meinerseits zu bedauern, dass Lühe's Ausdrucksweise den wirklichen Sachverhalt nicht so objectiv wiedergiebt, wie es wünschenswerth gewesen wäre. Denn soweit ich die heute geltenden Nomenclaturbestimmungen verstehe, ist *Mon. prismaticum* alleiniger Vertreter, d. h. Typus, der Gattung *Monostomum* geworden in dem Momente, als die vorletzte von den ursprünglich in ihm enthalten gewesenen Species als Vertreter einer eigenen Gattung eliminirt wurde. Dieses Princip wird ja auch von Lühe anerkannt, und der Umstand, dass *Mon. prismaticum* eine leider recht zweifelhafte Species ist, ändert daran zunächst nichts. Trifft also an der gegenwärtigen Lage der Dinge Jemanden ein Verschulden, so würde dies Brandes sein, der die Eliminirung von *Mon. mutabile* vorgenommen hat. Ich will indessen ausdrücklich betonen, dass ich

1) In: Ctrbl. Bakt., V. 12, 1892, p. 504 f.

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

nicht in der Lage bin, Brandes darob den mindesten Vorwurf zu machen; denn es war damals unmöglich vorauszusehen, zu welchen Consequenzen sein Vorgehen später führen würde. Lühe's Angabe aber, dass ich *Monostomum* auf *M. prismaticum* „basirt" hätte, entspricht, so wie sie steht, den Thatsachen nur mangelhaft.

Lühe bemerkt sodann, dass er sich bereits mehrfach gegen die Ernennung von ungenügend bekannten Arten zu Vertretern von Gattungen ausgesprochen habe. Es würde meiner Ansicht nach wesentlich zur Klärung der Sachlage beigetragen haben, wenn Lühe hier hinzugefügt hätte, dass ich ebenso wie er gleichzeitig und durchaus unabhängig von ihm denselben Standpunkt sehr unzweideutig vertreten habe. Denn damit wäre es von vorn herein unwahrscheinlich geworden, dass ich freiwillig und ohne zwingende Nothwendigkeit ein Verfahren einschlage, welches ich selbst als nicht empfehlenswerth bezeichne, und der uneingeweihte Leser würde nicht den Eindruck gewinnen, als müsse Lühe mich erst auf die nachtheiligen Folgen meines Verfahrens aufmerksam machen.[1]) Für das letztere läge nicht das geringste Bedürfniss vor; dagegen kann ich Lühe darauf hinweisen, dass sein eigenes Vorgehen nicht allenthalben so stricte im Einklang mit der von ihm selbst aufgestellten Forderung steht, wie man es erwarten sollte. Bei einer Besprechung des Genus *Levinsenia* Stossich[2]) constatirt Lühe[3]), dass die demselben wahrscheinlich angehörenden Arten „grösstentheils ungenügend bekannt" sind, und dass ihm auch „die Aufstellung der Gattung *Levinsenia* verfrüht erscheint"; trotzdem aber wird *Dist. brachysomum* Crepl. zum Typus dieser Gattung ernannt, eine Art die damals anatomisch und dem zu Folge auch systematisch nichts anderes als Species in-

1) Ich kann und will diesen Punkt hier nicht ganz mit Stillschweigen übergehen, da ich Angesichts der Art und Weise, wie Lühe die ungenügende Berücksichtigung auslegen zu müssen geglaubt hat, die ich seiner Ansicht nach in meinem „Versuche etc." dem „Inventory" von Stiles u. Hassall zu Theil werden liess, gerade von ihm eine peinlich objective Darstellung der Verhältnisse hätte erwarten können.

2) Aufgestellt in Los membramento dei Brachycoclium, in: Boll. Soc. adriat., V. 19, 1899, p. 7—10. Nach einer neuern Angabe von Ward (On the structure of the copulatory organs in Microphallus n. g., in: Studies from the Zoological Laboratory University of Nebraska, No. 43, May 1901, p. 176) hat Stiles den präoccupirten Namen *Levinsenia* durch *Levinseniella* ersetzt.

3) Zur Kenntniss einiger Distomen, in: Zool. Anz., V. 22, 1899, p. 538 u. Anm. 30.

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

quirenda war. Der Autor motivirt sein Vorgehen mit der Absicht, „der sonst sicher zu erwartenden Verwirrung im Gebrauche des Gattungsnamens thunlichst vorzubeugen". Diese Absicht ist gewiss löblich, aber das Mittel zum Zwecke widerspricht einmal, wie schon gesagt, Lühe's eigener Forderung, die Ernennung von Species inquirendae zu Typen von Gattungen zu vermeiden, und repräsentirt andrerseits auch keineswegs den kürzesten Weg zur definitiven Erledigung der Frage. Denn die Fixirung der Gattung *Levinseniella* wird nunmehr hinausgezogen, bis *Dist. brachysomum* Crepl. anatomisch genügend untersucht ist, und so lange dies nicht der Fall ist, ist auch einer Verwirrung des Gattungsnamens nicht vorgebeugt, da nur ein genügend bekanntes *Dist. brachysomum* ein sicheres Vergleichsobject und damit einen Maasstab für die Zugehörigkeit anderer Arten zu *Levinseniella* abgeben kann.[1])

Auch ich bin gleichzeitig mit Lühe auf das Genus *Levinsenia* Stoss. zu sprechen gekommen, und habe mein Urtheil über dasselbe dahin zusammen gefasst, dass es „auf die Formen vom Typus des *Dist. brachysomum* Crepl. zu beschränken wäre".[2]) Diese Formulirung ist nicht etwa eine zufällige; sie ist vielmehr ausdrücklich gewählt in Anbetracht des Umstandes, dass alle 4 für *Levinseniella* in Betracht kommenden Arten (*Dist. pygmaeum*, *brachysomum*, *macrophallos* und *claviforme*) damals noch vollkommene Species inquirendae waren, und sie sollte die definitive Fixirung der Gattung nicht an das Schicksal einer bestimmten Art binden, so dass die erste, die genauer bekannt wurde, Typus hätte werden können.[3]) Ein Zufall vielleicht hat es

1) Ich kann bei dieser Gelegenheit meine frühere Mahnung: „Vorsicht in der Aufstellung von typischen Vertretern!" (Versuch etc., p. 614), der sich die von Lühe an anderer Stelle betonte „Nothwendigkeit äusserster Vorsicht bei Aufstellung von typischen Gattungsvertretern" (Gattung Podocotyle (Duj.) Stoss., in: Zool. Anz., V. 23, 1900, p. 492) inhaltlich vollkommen anschliesst, nur wiederholen. Allerdings vertrete ich im Gegensatz zu Lühe die Ansicht, dass mit der Aufstellung eines Typus allein dem wissenschaftlichen Bedürfniss noch nicht voll Genüge geschehen ist, da nur eine beigefügte Diagnose die wesentlichen Charaktere einer Gattung hervorheben und ihre Beziehungen zu verwandten Gruppen erläutern kann. Es knüpfen sich an diesen Differenzpunkt noch eine Anzahl anderer Fragen, so dass ich später in einem besondern Abschnitte hierauf nochmals zurückkommen muss.

2) Weitere Beitr., l. c., p. 622.

3) Dass in meinen Worten „vom Typus des *Dist. brachysomum*" das Wort „Typus" nur so viel wie „Bau" bedeutete, dürfte klar sein. Es ist deshalb zum mindesten incorrect, wenn Lühe (Referat über „Weitere

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

gewollt, dass ohne Lühe's Dazwischentreten die Gattung *Levinseniella* heute thatsächlich wohl definirt dastehen könnte, da *Dist. pygmaeum* Lev. von Jägerskjöld inzwischen genau untersucht worden ist[1]) und Typus der Gattung zu werden verdient hätte. Das ist jetzt leider unmöglich gemacht durch die gleichsam nur im Vorübergehen erfolgte und für den Moment weder nöthige noch nützliche Ernennung von *Dist. brachysomum* zum Vertreter von *Levinseniella*.

Unter ganz analogen Bedingungen war seiner Zeit *Dist. crassicolle* R. von Stiles u. Hassall als Typus der Gattung *Brachycoelium* Duj. bestimmt worden. Lühe äussert sich hierzu[2]), dass es weniger nothwendig ist, eine typische Art aufzustellen, dass es vielmehr „unbedingt erforderlich ist, Gattungen nur auf recht gut bekannte bezw. von dem die Gattung aufstellenden Autor recht genau untersuchte Arten zu begründen", denn „Gattungen mit spec. inq. als Typus sind eher ein Rückschritt als ein Fortschritt". Mit dieser Forderung ist Lühe vollkommen im Rechte, nur meine ich, dass sie für ihn ebenso verbindlich sein sollte wie für die Autoren, an die sie gerichtet ist. Mit der Ernennung von *Dist. brachysomum* zum Typus von *Levinseniella*, für die wie gesagt, zunächst kein zwingendes Bedürfniss vorlag, da *D. brachysomum* ebenso spec. inq. war wie die andern Arten, handelt Lühe direct gegen seine eigene Forderung, dagegen mag man aus dem Umstande, dass ich in derselben Angelegenheit unter Würdigung der thatsächlichen Verhältnisse nicht zur Festlegung einer besondern Art als Typus geschritten bin, ersehen, dass es von Lühe's Seite nicht unbedingt nöthig war, seine Mahnung auch an mich zu richten.

Bei der Unsicherheit der Sachlage, welche durch die verfrühte Festlegung der Gattung *Levinseniella* auf eine Species inquirenda geschaffen war, ist es verständlich, dass Jägerskiöld den Vorschlag macht, das von ihm gut untersuchte und dem *Dist. brachysomum*

Beitr. etc.", in: Ctrbl. Bakt., V. 28, Abth. 1, 1900, p. 404, Anm. 1) sagt, dass ich unabhängig von ihm und fast gleichzeitig *L. brachysoma* (Crepl.) als Typus (von *Levinseniella*) „festgelegt" hätte. Das ist meinerseits keineswegs geschehen.

1) Levinsenia (Distomum) pygmaea Lev. etc., in: Ctrbl. Bakt., V. 27, Abth. 1, 1900, p. 732. Die von dem Autor hier erwähnte, von ihm selbst gelieferte Beschreibung des *Dist. brachysomum* Crepl., in: Bergen Mus. Aarborg 1899, p. 14—15 ist mir leider nicht zugänglich.

2) Zur Kenntn. einiger Distomen, in: Zool. Anz., V. 22, 1899, p. 536, Anm. 20.

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

zweifellos ähnliche *Dist. pygmaeum* Lev. als Typus von *Levinsenia* anzusehen.[1]) Nach dem Prioritätsgesetz ist dies allerdings nicht mehr zulässig; zum Glück aber nennt der Autor in einem spätern Artikel[2]) den Namen *Spelotrema*, den er an Stelle des präoccupirten *Levinsenia* zu setzen beabsichtigte. Jägerskiöld motivirt die Schaffung einer neuen Gattung damit, dass *Dist. pygmaeum* mit *Dist. brachysomum* Creplin möglicher Weise nicht soweit übereinstimmt, dass beide Formen in dasselbe Genus gestellt werden könnten. Meines Erachtens ist diese Begründung gar nicht nöthig, denn Thatsache ist, dass unter den obwaltenden Umständen jede Gattung, die auf *Dist. pygmaeum* gegründet wird, unanfechtbar ist, einfach deshalb, weil es ein Unding wäre, eine wohl und vollständig bekannte Art in eine Gattung einzureihen, deren Typus eine Species inquirenda ist. In diesem Umstande gerade liegt die Unmöglichkeit von Gattungen der letztern Sorte begründet, und Lühe hat vollkommen Recht, wenn er im Gegensatz zu Stiles nicht in der Ernennung irgend einer Art, sondern in der Ernennung einer gut bekannten Art das hauptsächliche Moment für die Fixirung einer Gattung erblickt. Ich bin sogar der Ueberzeugung, dass eine Gattung ohne Typus besser ist, als eine mit ungenügend bekanntem Typus: deshalb habe ich für *Levinseniella* keinen ernannt. Da dies nun doch geschehen ist, und nach dem Prioritätsgesetz nicht rückgängig gemacht werden kann, so bleibt nichts anderes übrig, als auf Arten, die früher als *Dist. brachysomum* genauer untersucht werden, eigne Gattungen zu gründen, und *Levinseniella* als synonym zu der einen oder andern von ihnen zu erklären, für den Fall, dass *D. brachysomum*, sobald es bekannt wird, die Charaktere der betreffenden Gattung zeigt. Dadurch, dass Jägerskiöld den Namen *Spelotrema* nennt, ist die Möglichkeit gegeben, *Dist. pygmaeum* sicher unterzubringen und von *Dist. brachysomum* unabhängig zu machen. Gegen *Spelotrema* ist somit kein Einwand zu erheben; *Dist. pygmaeum* Lev. ist sein typischer Vertreter, eine zweite Art des Genus ist *Spelotrema simile*, welches von Jägerskiöld ebenfalls gut beschrieben, dagegen nur als Varietät des *Dist. pygmaeum* aufgefasst wurde[1]); dass es das nicht ist, sondern eine gute, selbständige Species, werde ich binnen Kürzem zeigen.

1) Levinsenia (Distomum) pygmaea Lev. etc., l. c.

2) Tocotrema expansum (Crepl.) etc., in: Ctrbl. Bakt., V. 30, Abth. 1 1901, p 982.

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

In den hier besprochenen Fällen handelte es sich um die freie Wahl eines typischen Vertreters aus einer Anzahl muthmaasslicher Angehöriger einer Gattung. Anders liegen die Verhältnisse aber dann, wenn von den einem Genus unterstellt gewesenen Arten im Lauf der Zeit alle bis auf eine eliminirt worden sind, und diese eine zufällig eine species inquirenda ist. Dann bleibt meiner Auffassung nach zunächst keine andere Möglichkeit, als sie als Typus gelten zu lassen und das Schicksal der Gattung von ihrem Schicksal abhängig zu machen. Nach diesem Principe bin ich in dem Falle des *Monost. prismaticum* verfahren. Da ich in meinem systematischen Versuche, wie ich wiederholt ausdrücklich betont, nur solche Arten in Betracht gezogen habe, „die mir aus eigener Anschauung bekannt waren oder von denen gute Abbildungen und Beschreibungen zur Verfügung standen", so lag *Monost. prismaticum* ausserhalb der Grenzen meines Gebietes, und sein Schicksal konnte mir einstweilen gleichgültig sein. Jedenfalls blieb es, so lange das letztere nicht definitiv entschieden war, allein übrig gelassener Angehöriger des Genus *Monostomum*. Als Typus desselben würde ich es allerdings freiwillig nie betrachtet haben; nachdem aber Lühe die Frage nach der Berechtigung des von mir gebrauchten Namens *Monostomidae* aufgeworfen — meiner Ueberzeugung nach, ohne dass bei der damaligen Sachlage die Nothwendigkeit dazu vorlag — habe ich meinen Standpunkt eingenommen, da mir unter den obwaltenden Verhältnissen ein anderer Ausweg nicht vorhanden schien.

Lühe glaubt dagegen, einen solchen Ausweg gefunden zu haben. Er bezeichnet zunächst *Mon. prismaticum* nicht nur als zweifelhafte, sondern geradezu als nicht identificirbare Species; für eine solche aber sei in einem natürlichen System kein Raum. Ich schliesse mich dieser Auffassung voll und ganz an, da sie mir als sehr vernünftig und sogar als die einzig richtige erscheint, ausserdem auch mit meinen von Anfang an vertretenen Ansichten zusammenfällt. Nur muss ich die Forderung stellen, dass sie, wenn in unserm speciellen Falle, dann consequent auch in allen denjenigen Fällen als maassgebend gilt, die analog liegen. Ihr widerspricht aber eine vor einiger Zeit von Braun getroffene und von Lühe ausdrücklich gebilligte Entscheidung, die ich deshalb zunächst erst zur Sprache bringen muss.

In meinem „Versuche" hatte ich die Gattung *Brachycladium* aufgestellt und *Br. palliatum* Lss. als Typus bezeichnet. Als weitere Angehörige der Gattung wurden *Br. rochebruni* Poir. und *Br. del-*

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

phini Poir. genannt. Ich wies ferner darauf hin, dass sehr wahrscheinlich auch die von Cobbold beschriebene *Campula oblonga* diesem Genus zugehören dürfte, doch musste ich die Cobbold'sche Species für nicht identificirbar erklären und adoptirte darauf hin auch den Gattungsnamen *Campula* nicht. Das für meine Entscheidung über *Campula oblonga* allein Maassgebende war und ist auch heute noch die Cobbold'sche Beschreibung;[1]) dieselbe lautet wörtlich: Length $^1/_8$th to $^1/_4$th of an inch; breadth $^1/_{15}$th; oral and ventral suckers conspicuous; reproductive pores immediately in front of the latter; integument everywhere clothed with minute spines; vitelline organs largely developed; gastric caeca of a zigzag form, somewhat irregular. Die beigefügte Abbildung zeigt einen im allgemeinen gleich breiten, vorn etwas verjüngten, hinten abgerundeten Körper, einen Bauchsaugnapf, der etwa ebenso gross ist wie der leicht verlängerte Mundsaugnapf und um mehr als ein Drittel der Körperlänge von diesem absteht, keinen deutlichen Pharynx und dünne, unverästelte Darmschenkel, die nur hier und da einige knöpfchenartige Auftreibungen ihrer Wand zeigen und im starken Zickzack nach hinten laufen. Auf diese Daten hin hatte ich zu beurtheilen, ob *Campula oblonga* sicher wiedererkennbar beschrieben und damit das Genus *Campula* aufrecht zu erhalten sei oder nicht. Ich bin der Ueberzeugung gewesen, dass sie zu dem angedeuteten Zwecke nicht genügen.

Meiner Entscheidung über das Schicksal von *Campula* ist Braun entgegen getreten.[2]) Er hat in demselben Organ (Leber) desselben Wirthes (*Phocaena communis*), in dem auch *Campula oblonga* vorkommt, Distomen gefunden, auf welche, ausser dem gleichen Wohnsitz, auch „das Wenige, was Cobbold über *C. oblonga* angiebt, recht gut passt"; er schliesst aus gewissen Indicien, dass das von Cobbold gezeichnete Thier ein junges gewesen sein müsse, und da nun ein aus seinem Materiale stammendes junges Exemplar von 4 mm Länge bei der Aufhellung „ein die Cobbold'sche Abbildung ziemlich gut wiederholendes Bild ergab, so war unter Berücksichtigung der sonstigen Uebereinstimmungen der Beweis erbracht", dass *Campula oblonga* vorlag. Braun beschreibt dann die von ihm gefundene Species genauer und weist ihre Verschiedenheit von *Brachycladium palliatum* nach. Betreffs der Gültigkeit von *Brachycladium*

1) In: Trans. Linn. Soc. London, V. 22, 1859, p. 168.

2) Ueber Campula oblonga Cobb., in: Ctrbl. Bakt., V. 28, Abth. 1, 1900, p. 249 f.

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

kommt er zu dem Schlusse, dass von den Gründen, die ich gegen die Zulässigkeit von *Campula* vorgebracht, „der eine nicht stichhaltig, der andere nicht zutreffend“ ist. Auf den erstern (dass Cobbold das von ihm aufgestellte Genus *Campula* selbst zurückgenommen hat), gehe ich hier nicht weiter ein, da ich das Factum nur in Parenthese erwähnt und damit angedeutet habe, dass ich es nicht als positiven Grund für meine Stellungnahme betrachtete. Ueber den andern Grund äussert sich Braun, wie folgt: „Nicht zutreffend ist, dass *C. oblonga* nicht sicher identificirbar ist; gewiss war diese Art ungenügend beschrieben, also eine Species inquirenda, wie wir deren genug unter den Trematoden haben; aber zwischen einer solchen und einer nicht identificirbaren Art ist doch ein erheblicher Unterschied. Was Cobbold über *C. oblonga* in Wort und Bild angegeben hat, reicht, wie ich gezeigt zu haben glaube, zur Identificirung der Species völlig aus; ihre Untersuchung hat ergeben, dass sie die Eigenthümlichkeiten des von Looss zweifellos weit besser charakterisirten Genus *Brachycladium* besitzt, folglich wird der später aufgestellte Gattungsname dem frühern (*Campula*) weichen müssen“. Diesen Schlussfolgeruegen hat sich auch Lühe vollinhaltlich angeschlossen; die Worte, mit denen er dies thut, scheinen mir bedeutsam genug, um sie hier in extenso wiederzugeben.[1]) „Auch darin ist Looss unbedingt beizustimmen, wenn er verlangt, dass solchen Namen kein Prioritätsrecht zukommt, welche nicht von Angaben begleitet sind, auf Grund deren die betreffenden Arten wiedererkannt werden können. Indessen ist gerade in diesem Falle keine principielle Entscheidung, sondern nur eine Entscheidung von Fall zu Fall möglich. Lehrt doch sogar die Erfahrung, dass die Beschreibung einer seltenen Art durchaus den Eindruck machen kann, als sei die Art auf Grund derselben nicht wieder erkennbar, während sich später, sobald die betreffende Art einmal wiedergefunden wird, herausstellen kann, dass die (vom wissenschaftlichen Standpunkte aus durchaus ungenügende) erste Bescheibung doch in praxi vollkommen ausreicht, um die Art mit Sicherheit wieder zu erkennen.“ Lühe verweist hierzu auf die Ausführungen von Braun betreffs der Gattung *Campula* und fährt dann fort: „Besteht jedoch eine solche Sicherheit nicht, besteht vielmehr nur die **Möglichkeit,** dass eine Art identisch

1) Referat über meinen „Versuch“ etc., in: Ctrbl. Bakt., V. 28, Abth. 1, 1900, p. 461.

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

ist mit einer schon früher in durchaus ungenügender Weise unter anderm Namen beschriebenen Art, so ist es meines Erachtens unberechtigt, den ältern Namen auszugraben." Diese Worte geben die Forderungen des Prioritätsgesetzes genau so wieder, wie auch ich dieselben auslege; sie decken sich so vollständig mit den von mir vertretenen Ansichten, dass ich ihnen in meinem eigenen Interesse und im Interesse der Ordnung und Stetigkeit unsrer Nomenclatur nur die ausgedehnteste Annahme und die stricteste Durchführung wünschen kann.

Leider steht aber Braun's Entscheidung betreffs *Campula oblonga* mit ihnen nicht im Einklang. Ich bin dieser Entscheidung nicht speciell entgegen getreten, da sich meiner Ueberzeugung nach ihre Anfechtbarkeit über kurz oder lang von selbst ergeben musste; die Gelegenheit ist mit den Erörterungen Lühe's über die Gültigkeit des Gattungsnamens *Monostomum* früher eingetreten, als ich erwartet hatte. Wie aus den oben wiedergegebenen wichtigen Stellen aus Braun's Beweisführung hervorgeht, ist der springende Punkt derselben darin gegeben, dass Braun die Identität der von ihm gefundenen Distomenform mit Cobbold's *Campula oblonga* erwiesen zu haben glaubt. Für diesen Beweis aber stand ihm auf der einen Seite nur die von Cobbold gegebene Beschreibung und Abbildung sowie der Fundort der Würmer zu Gebote. Ich muss nun meiner vollen Ueberzeugung nach behaupten, dass auf diese Daten hin eine positive Identificirung von Cobbold's *Campula oblonga* nicht möglich ist und niemals möglich sein wird. Ich glaube gezeigt zu haben, dass die Speciesunterschiede der Distomen etc. ungleich subtiler sind, als man früher angenommen hatte, und die Beobachtungen mehren sich fast von Tag zu Tag, dass Individuen mit kleinen und anscheinend zufälligen Abweichungen, die man früher ohne Bedenken als Angehörige derselben Art betrachtet haben würde, Vertreter durchaus selbstständiger und constanter Arten sind, die unter Umständen sogar verschiedenen Gattungen angehören können. Ich glaube ferner, dass gerade die in dieser Arbeit berichteten Erfahrungen über die Monostomen der Schildkröten den Beweis erbringen werden, dass weder der gleiche Wirth noch der gleiche Fundort dieses Werthes, weder das gleiche Organ noch der gleiche Theil dieses Organes Indicien sind, welche einen sichern Schluss auf die Identität zweier Parasiten zulassen, die in ihrem Wohnorte übereinstimmen. Zu einer positiven Identificirung zweier ähnlicher Arten brauchen wir heut

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

zu Tage entweder die Originalexemplare oder eine minutiöse Beschreibung; es ist in dieser Hinsicht vielleicht nicht überflüssig, daran zu erinnern, dass selbst moderne und modernste Beschreibungen gelegentlich noch im Stiche lassen, wenn nach ihnen eine Unterscheidung sehr ähnlicher Arten vorgenommen werden soll.

Nun sind *Campula oblonga* Cobbold und *Campula oblonga* Braun unzweifelhaft einander ähnliche Arten, wie aber soll ihre wirkliche Identität erwiesen werden? Aus dem Artikel Braun's scheint hervorzugehen, dass Originalexemplare nicht mehr existiren; das einzige absolut sichere Mittel zur Identificirung ist also hier abgeschnitten, und es bleiben für dieselbe nur die von Cobbold gegebene Beschreibung und Abbildung übrig. Delphine sind bisher anscheinend nicht häufig auf ihre Parasiten untersucht worden; mir bekannt sind 6 Fälle: der, aus dem das Material des Berliner Museums stammt, derjenige Cobbold's, der Poirier's, der Chun's (*Br. palliatum*) und die beiden von Braun. Diese 6 Fälle haben die Existenz von 4 verschiedenen *Brachycladium*-Arten ergeben, die sämmtlich denselben Wohnsitz haben. Sollten mit diesen 4 wirklich schon alle Arten bekannt sein, welche in Delphinen vorkommen? Nachdem 6 Exemplare der Wirthe bereits die Existenz von 4 verschiedenen Arten ergeben haben, glaube ich das nicht, bin vielmehr vom Gegentheil so gut wie völlig überzeugt. So lange wir aber nicht bestimmt wissen, dass die 4 bekannten thatsächlich sämmtliche die Gallengänge von Delphinen bewohnenden Arten sind, dass Cobbold's *Campula oblonga* demnach nothwendig unter diesen gesucht werden muss, ist doch die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass sie sich auch auf eine andere Art beziehen kann als die von Braun untersuchte. Ich verweise hier auf die Thatsache, dass Braun, ehe seine „*Campula oblonga*" bekannt war, *Dist. palliatum* für wahrscheinlich identisch mit *Campula oblonga* Cobbold hielt, da Cobbold's Angaben sich auch auf dieses beziehen liessen. Nach der Auffindung von *Campula oblonga* Braun trat diese an die Stelle von *Br. palliatum*, da sie mit *C. oblonga* Cobbold eine etwas grössere Aehnlichkeit aufweist, allerdings nur eine Aehnlichkeit, bei Weitem keine Uebereinstimmung! Wer aber vermag denn zu sagen, ob nicht über kurz oder lang eine fünfte oder sechste Art entdeckt wird, bei der die Aehnlichkeit noch grösser ist, ohne dass auch diese Art noch die wirkliche *Campula oblonga* Cobbold's zu sein braucht? Auf ihre Jugendstadien würde dann vielleicht auch Cobbold's Abbildung noch besser passen als auf die von Braun's *Campula oblonga*, mit denen

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

sie nach des Autors eignen Worten nur „ziemlich gut" übereinstimmt. In der That finden sich in den beiden von Braun in seinem Artikel neben einander gestellten Abbildungen der beiderlei jungen Individuen neben Aehnlichkeiten auch Differenzen. Es ist mir vollkommen begreiflich, dass der Autor nur auf die erstern Werth legt, da sie seine Ansicht unterstützen [1]); es wird mir aber kaum Jemand widersprechen können, wenn ich behaupte, dass man aus beiden Figuren unter Benutzung ihrer Differenzen ebenso die specifische Verschiedenheit beider Formen ableiten könnte. [2])

Meine Ueberzeugung ist somit, dass die Identität der Cobbold-schen mit der Braun'schen Art von Braun nicht objectiv erwiesen ist und für den Fall, dass Originalexemplare von *Campula oblonga* Cobbold nicht mehr existiren, auf Grund der von Cobbold gelieferten schriftlichen und bildlichen Daten auch niemals wird erwiesen werden können. Die Möglichkeit, dass in beiden Formen dieselbe Art vorliegt, ist nicht von der Hand zu weisen; ich gehe auch gern so weit, selbst eine gewisse Wahrscheinlichkeit,

1) So hat nach Braun z. B. Cobbold bei seiner *C. oblonga* die nach vorn gerichteten Aeste der Darmschenkel „übersehen". Das ist gewiss möglich. Aus Cobbold's Abbildung folgert Braun aber gleichzeitig, dass das gezeichnete Thier ein junges gewesen sein müsse, bei dem die Dotterstöcke noch nicht entwickelt waren und den Darm noch nicht verdeckten, so dass dieser in ganzer Ausdehnung sichtbar war. Unter diesen Umständen muss es aber doch auffallen, dass Cobbold den übrigen Darm gesehen, die nach vorn gerichteten Aeste der Schenkel aber nicht gesehen haben sollte.

2) Nachträgl. Zusatz: Aus Mittheilungen von Stiles (An Inventory etc., in: Arch. Parasit., V. 1, 1898, p. 85 und neuerdings A discussion of certain questions etc., in: Zool. Jahrb., V. 15, Syst., p. 203 f.) geht hervor, dass in Cobbold's *Campula oblonga* auch eine *Opistorchis*-Art eine Rolle spielt. Auf diese würde das von Cobbold gezeichnete Verhalten der Darmschenkel „recht gut passen"; was dann, wenn man, hierauf sich basirend, Cobbold's Angaben über die Hautbewaffnung und die Dotterstöcke für Irrthümer, und *Campula oblonga* für einen *Opisthorchis* erklärt? Es ist ganz gut möglich, dass in Cobbold's Angaben Irrthümer enthalten sind: woher wissen wir denn aber, dass sie sich gerade auf die Darmschenkel beziehen? Meines Erachtens hat das im Bilde dargestellte Verhalten derselben, so lange es nicht durch Originaltypen von 1859 als incorrect erwiesen ist, genau den gleichen Anspruch auf unsere Beachtung wie die übrigen Angaben Cobbold's, und es erscheint mir deshalb nicht angängig, mit *Campula oblonga* Cobbold irgend eine Species positiv zu identificiren, welche deutliche Seitenzweige an ihren Darmschenkeln besitzt.

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

dass dem so sei, zuzugeben; von einer positiven Gewissheit aber kann meines Erachtens keine Rede sein.[1])

1) Ich verweise hier auf das, was ich weiter oben gesagt habe über das von vielen Autoren und leider auch von mir bis vor Kurzem geübte Verfahren, ihnen vorliegende Formen, die mit andern von ältern Autoren beschriebenen eine grössere Aehnlichkeit zur Schau trugen, ohne weitere Bedenken für identisch mit diesen zu halten. Das Vorgehen ist begreiflich, aber nicht sachlich gerechtfertigt, denn eine Aehnlichkeit in vielen Punkten wird erst zur Identität, wenn sie sich auf alle Punkte erstreckt. Ueber letztere geben einwandsfrei nur die Originalpräparate selbst Aufschluss, während die Beschreibungen in dieser Hinsicht, von wirklichen Fehlbeobachtungen ganz abgesehen, um so lückenhafter und unzuverlässiger werden, je älter sie sind. Gerade in der Interpretirung älterer Beschreibungen und in ihrer Benutzung als alleinige Beweise für eine Identität ist deshalb besondere Vorsicht geboten, denn notorisch enthalten sie meist nur die hervorstechenden, mehreren Arten gemeinsamen Charaktere, während die verborgenen, für die Unterscheidung der Species wichtigen von den ältern Forschern zum Theil überhaupt noch nicht erkannt und deshalb auch nicht erwähnt wurden. Deshalb muss ich die Ansicht vertreten, dass eine Beschreibung wie die von Cobbold für *Campula oblonga* gegebene unter keinen Umständen genügt, um für sich allein die Identität von *Campula oblonga* mit irgend einer in natura vorliegenden Form zu erweisen, mag sie in den wenigen Details, die sie giebt, auch noch so gut passen.

Nicht selten hat eine markant hervortretende Aehnlichkeit einer neu aufgefundenen Art mit einer früher beschriebenen die Autoren (mich wiederum inbegriffen) sogar verleitet, eine Identität beider auch dann anzunehmen, wenn in der ältern Beschreibung vereinzelte Daten enthalten waren, die auf die neuere Art offensichtlich nicht passten. Dann war es so gut wie allgemeiner Brauch, die abweichenden Angaben auf Ungenauigkeiten oder Fehlbeobachtungen der Vorgänger zurückzuführen, manchmal wohl mit Recht, sicher aber nicht immer. Denn auch hier handelte es sich oft genug um zwei specifisch verschiedene Formen, deren Verschiedenheit hätte erkannt werden müssen, wenn die Aehnlichkeit in den Hauptcharakteren nicht geradezu verblendend auf die nachfolgenden Autoren gewirkt hätte. Um nur ein Beispiel anzuführen, zu welchen Trugschlüssen in Bezug auf die Identität äusserlich ähnlicher Formen die alleinige Berücksichtigung ihrer Aehnlichkeiten selbst nach modernen und ausführlichen Beschreibungen führen kann, erinnere ich an die Schicksale von *Monost. trigonocephalum* Rud. Van Beneden und Walter glaubten diese Art wiedergefunden zu haben, da die von Rudolphi gegebene Beschreibung auf die ihnen vorliegenden Formen thatsächlich vollkommen „passte“ und bei ihrer primitiven Beschaffenheit auch passen musste. Beide Autoren, besonders aber Walter, lieferten von ihrem „*Monost. trigonocephalum*“ neue Beschreibungen, die derjenigen Rudolphi's gegenüber als ausführliche und moderne gelten konnten. Auch ich glaubte

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

Unter solchen Umständen erscheinen mir die Worte Lühe's, die ich oben durch den Druck hervorgehoben, für den hier vorliegenden

Monost. trigonocephalum wiedergefunden zu haben, und selbst die auffälligen Differenzen, die ich an meinem Materiale gegenüber den Angaben Walter's constatiren musste, machten mich in meiner vorgefassten Meinung, dieselbe Art wie Walter vor mir zu haben, nicht irre. Durch die von Braun vorgenommene Nachuntersuchung der Originalexemplare von Rudolphi's *Monost. trigonocephalum* wurde schliesslich auch dieses anatomisch bekannt, und es ergab sich dabei positiv, dass die von mir gefundene und für *Monost. trigonocephalum* gehaltene Art dieses keines Falls sein konnte. Die von Van Beneden und Walter beschriebenen Formen hingegen zeigten eine bemerkenswerthe und weitgehende Uebereinstimmung mit den Originalen Rudolphi's, obwohl die Beschreibung Van Beneden's einzelne Angaben enthielt, die für *Monost. trigonocephalum* Rud. augenfällig nicht stimmten und auch die der Arbeit beigefügten Abbildungen im Allgemeinen zwar recht gut, aber doch nicht vollkommen passten. Während nun die von mir erwähnten, grössern und tiefergehenden Differenzen Braun zu der einzig richtigen Ueberzeugung bringen, dass ich eine von *Monost. trigonocephalum* verschiedene Species vor mir gehabt haben müsse, erschien die Aehnlichkeit von Van Beneden's Form mit dem *Monost. trigonocephalum* Rudolphi's so gross, dass die von Van Beneden in Wort und Bild berichteten Abweichungen ihr gegenüber ihre Bedeutung völlig verloren und ohne Bedenken auf Irrthümer und Verwechslungen zurückgeführt wurden. Und doch bin ich auf Grund der in dieser Arbeit berichteten Erfahrungen überzeugt, dass auch Van Beneden nicht *Monost. trigonocephalum* vorgelegen hat; wir wissen jetzt, dass es noch weitere, diesem sehr ähnliche, aber nicht mit ihm identische Arten giebt, welche gerade die von Van Beneden angeführten abweichenden Charaktere zur Schau tragen. Die Möglichkeit liegt vor, und vielleicht sogar die Wahrscheinlichkeit, dass ich Van Beneden's Art wiedergefunden habe; der stricte Beweis hierfür wird aber, sobald dessen Originalexemplare nicht mehr existiren, auf Grund seiner Beschreibung und Abbildung eben so wenig je beigebracht werden können, wie der Beweis der Identität von *Campula oblonga* Cobbold und *Campula oblonga* Braun. Noch typischer für das, was ich hier zeigen will, liegen die Verhältnisse für die von Walter gegebene Beschreibung von „*Monost. trigonocephalum* Rud." Dieselbe enthält einschliesslich der Abbildungen kein positives Anzeichen, dass sie sich auf eine von dem echten *Monost. trigonocephalum* Rudolphi's verschiedene Art bezieht; und doch ist dies der Fall, wie ich mich an einigen Originalexemplaren Walter's habe überzeugen können, die mir College Brandes freundlichst überliess. Ich glaube, diese Erfahrungen, die jetzt offen und nachweisbar vor uns liegen, können zu denken geben; jedenfalls lassen sie es äusserst zweifelhaft erscheinen, dass auf eine ältere, lückenhafte Beschreibung allein hin die positive Identificirung einer Art möglich ist.

Es liegt nun nicht im Entferntesten in meiner Absicht, mit diesen

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

Fall wie geschaffen, da sie die von mir getroffene Entscheidung in der erfreulichsten Weise rechtfertigen. An dem dieser Entscheidung zu Grunde liegenden Thatbestande ist durch die Ausführungen Braun's nichts geändert worden. Ich hatte die Ansicht ausgesprochen, dass *Campula oblonga* Cobb. mit einer der 3 damals bekannten *Brachycladium*-Arten identisch sei, obwohl sich der stricte Nachweis (besonders betreffs *Br. palliatum*) weder für noch gegen führen liess; Braun stellt die Existenz einer vierten Species fest, auf die Cobbold's Angaben theilweise gut, theilweise nicht passen, und morgen wird vielleicht eine fünfte Art gefunden, bei der sich Aehnlichkeiten und Unterschiede in gleicher Weise die Wage halten. Ich leugne nicht, dass meine Gattung *Brachycladium* inhaltlich zu einem Theile vielleicht mit *Campula* Cobb. zusammenfallen könnte. Meiner Ueberzeugung nach aber wird *Campula oblonga* stets nicht eine Species inquirenda, d. h. eine ungenügend bekannte, sondern eine specifisch nicht einwandsfrei identificirbare Species bleiben. Als solche kann sie niemals den typischen Vertreter für eine gesicherte und wissenschaftlich nutzbare Gattung abgeben; vor allem aber liess (und lässt sich auch heute noch) *Campula* nicht mit *Brachycladium* identificiren, weil sich nicht nachweisen lässt, dass *Campula oblonga* Cobbold mit *Brachycladium palliatum* anatomisch übereinstimmt.

Im Uebrigen erscheint es mir zweifelhaft, ob die Aufstellung von *Brachycladium* nachträglich und ohne Verletzung der Nomenclaturgesetze anders annullirt werden kann als durch die Nachuntersuchung etwa noch existirender Originalexemplare von *Campula oblonga* 1859. Sind solche Originalexemplare nicht mehr vorhanden, oder sind diese so erhalten, dass eine specifische Bestimmung der

Ausführungen etwa die Berechtigung sämmtlicher Formen, die alte Speciesnamen führen, anzuzweifeln, sobald von ihnen keine Typen zur Controle mehr vorhanden sind. Dies wäre vollkommen absurd; im Interesse der Ordnung und der Stetigkeit unserer Nomenclatur bin ich vielmehr entschieden für „quieta non movere", eine möglichste Schonung des Bestehenden. Deshalb kann ich Aenderungen an diesem Bestehenden, wie z. B. Einführung älterer Namen an Stelle von neuern nur dann als zulässig anerkennen, wenn der objective und einwandsfreie Beweis erbracht ist, dass der ältere Name sich auch wirklich auf die unter dem neuern Namen gehende Form bezieht. Die blosse Möglichkeit, dass dies der Fall ist, ist zur Begründung einer Namensänderung nicht ausreichend; ich halte es hier mit Lühe für unberechtigt, den ältern Namen auszugraben.

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

Art nach ihnen nicht mehr möglich ist, dann bleibt für die Beurtheilung von *Campula oblonga* nur das übrig, was Cobbold von ihrem Baue überliefert hat. Ich behaupte, dass dies zur sichern Wiedererkennung der Art nicht genügend ist, und habe *Brachycladium* auf eine andere ausreichend bekannte basirt. Wird nachträglich eine Art aufgefunden, welche möglicher, vielleicht sogar wahrscheinlicher Weise *Campula oblonga* Cobbold ist, ohne dass dies aber an der Hand der allein maassgebenden Beschreibung Cobbold's positiv nachgewiesen werden kann, dann ist es meiner sowohl wie Lühe's Ansicht nach „unberechtigt, den ältern Namen auszugraben." Vielmehr hat *Brachycladium* als die sicher basirte Gattung vor *Campula* dann Priorität, und die neue Art muss, falls sie die Charaktere von *Brachycladium* zeigt, als *Brachycladium oblongum* (Brn.) in die Gattung eintreten. Zeigt sie dagegen Charaktere von *Brachycladium* nicht, dann würde es meines Erachtens ebenfalls nicht nöthig sein, *Campula* wieder hervorzuholen und mit ihrer Hülfe zu begründen, doch könnte das geschehen, weil dann das Prioritätsrecht anderer, gut fixirter Gattungen nicht beeinträchtigt und Störungen in der Continuität der Nomenclatur nicht verursacht würden. In diesem Falle würde ich auch, in einer ähnlichen Weise, wie es Braun für einen andern thut,[1]) die zeitlich jüngste Be-

1) cf. hierzu seine Ausführungen zur Geschichte des *Monost. trigonocephalum* R., Trematoden der Chelonier, in: Mitth. zool. Mus. Berlin, V. 2, 1901, p. 39. In der dort beschriebenen Weise sind wohl die meisten Species älterer Autoren, die wir auf die alten Beschreibungen hin heute kaum noch würden identificiren können, dadurch, dass sie von spätern Autoren wieder untersucht und im Laufe der Jahre immer vollständiger beschrieben wurden, so auf uns gekommen, dass wir sie heute zu identificiren vermögen. Dabei dürfte es sich in den heutigen Species durchaus nicht immer um dieselben Formen handeln, welche die alten Autoren vor sich hatten; Beweise dafür, dass dies thatsächlich der Fall ist, liefern die von Braun vorgenommenen Neuuntersuchungen der in den Museen noch vorhandenen Typen alter Arten. So hat früher wohl kaum Jemand bezweifelt, dass Van Beneden und Walter das *Monost. trigonocephalum* Rudolphi's wieder beschrieben hatten, da die betreffenden Formen der ersten Beschreibung Rudolphi's durchaus entsprachen; erst die Nachuntersuchung der Originalexemplare hat ergeben, dass sie das nicht waren, wofür man sie gehalten. Ob eine ähnliche allmähliche Uebertragung des Namens von einer Species auf eine andere im Laufe der Zeit bei irgend einer Art stattgefunden hat, lässt sich im Allgemeinen heute nur noch an der Hand etwaiger Typen feststellen, und es tritt, wenn es geschehen ist, dann hier auch der alte Artname wieder in seine Rechte. Dagegen wäre es, wie bereits bemerkt, meines Erachtens widersinnig,

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

schreibung der neuen *Campula oblonga*, sobald sie mit derjenigen Cobbold's in Einklang zu bringen ist, als maassgebend für die Charaktere der Gattung *Campula* betrachten, ganz gleichgültig, ob der Beweis für die Identität der beiden Beschreibungen zu Grunde liegenden Formen erbracht ist oder nicht. Hätte also Braun seine Beschreibung der präsumptiven *Campula oblonga* Cobb. geliefert, ehe ich *Brachycladium* aufstellte, so wäre allein diese Beschreibung von *Campula* für mich maassgebend gewesen, und *Brachycladium* hätte aller Wahrscheinlichkeit nach das Licht der Welt nie erblickt. Nachdem es aber aufgestellt und auf eine genügend analysirte Art begründet ist, erscheint es mir unzulässig, *Campula* wieder ins Leben zurückzurufen ohne den strict en Nachweis, dass *Campula oblonga* Braun auch thatsächlich identisch ist mit *Campula oblonga* Cobbold. Diesen Beweis hat Braun nicht erbracht, denn er stützt ihn nur auf die vorhandenen Uebereinstimmungen, während die ebenfalls vorhandenen Unterschiede auf Irrthümer Cobbold's zurückgeführt werden, was sie sein können, aber nicht zu sein brauchen.

Kehren wir nunmehr zu *Monostomum prismaticum* zurück, welches Lühe für eine nicht nur ungenügend bekannte, sondern geradezu nicht identificirbare Art erklärt. Diese Auffassung erfreut sich meines vollen Beifalles, nur finde ich, dass sie mit dem oben wörtlich wiedergegebenen Passus, in welchem Lühe die Entscheidung Braun's *Campula* betreffend erläutert, in offenem Widerspruch steht. Denn in diesem Passus sagt er, wenn ich ihn richtig verstehe, dass eine seltene und dem Anscheine nach ungenügend beschriebene Art nicht schlechthin als nicht identificirbar hingestellt werden darf, da diese Beschreibung im gegebenen Falle zur sichern Wiedererkennung der Form praktisch vollkommen genügen kann. Diese Worte würden somit die Folgerung ergeben, dass eine Entscheidung über die thatsächliche Nichtidentificirbarkeit einer Art definitiv erst dann gefällt werden kann, wenn es

eine alte Species nur deshalb cassiren oder ihre Berechtigung anzweifeln zu wollen, weil es heute Angesichts des Mangels von Typen nicht mehr einwandsfrei nachweisbar ist, ob ihr Name sich wirklich noch auf die Art bezieht, die der alte Autor vor sich gehabt hat. In diesem Falle stimme ich mit Braun vollkommen darin überein, dass die Angaben späterer Autoren, „wenn sie ausreichend und mit der Diagnose des ersten Autors in Einklang zu bringen sind, die Charaktere der betreffenden Art festlegen".

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

erwiesen ist, dass die vorhandene Beschreibung auch in praxi nicht zur sichern Wiedererkennung genügt. Auf *Monostomum prismaticum* übertragen würde dies bedeuten: die Art ist zwar augenscheinlich ganz ungenügend beschrieben, es ist aber nicht ausgeschlossen, dass diese Beschreibung zur Wiedererkennung doch genügt, wenn *M. prismaticum* einmal wieder aufgefunden wird. Vor dieser Wiederauffindung kann demnach sein Schicksal nicht entschieden werden, und es ist vor allem unzulässig, es schlechthin als nicht identificirbare Species hinzustellen. Damit wäre einer Streichung dieser und anderer ähnlich beschriebener Arten ein Riegel vorgeschoben, und das System unserer Thiere wäre verurtheilt, den Ballast aller jener problematischen und für die Wissenschaft gänzlich bedeutungslosen Formen, von denen eine Anzahl sicher schon unter anderm Namen wohlbekannte Arten repräsentiren, in infinitum mit sich herumzutragen. Es entspricht daher durchaus den von mir von Anfang an vertretenen Ansichten, wenn Lühe *Monost. prismaticum* auf Grund seiner unzulänglichen Beschreibung hin für eine nicht wiedererkennbare Form erklärt, ohne auf eine mögliche Wiederauffindung derselben Rücksicht zu nehmen, und das um so mehr, als aus den weiter oben angegebenen Gründen selbst bei einer Wiederauffindung nicht die Identität, sondern nur die Aehnlichkeit der gefundenen Form mit *M. prismaticum* würde erwiesen werden können.

In Bezug auf diesen letztern Punkt ist jedenfalls Cobbold's Beschreibung von *Campula oblonga* der Zeder'schen Beschreibung von *Monost. prismaticum* völlig gleichwerthig. Der Umstand, dass erstere etwas specieller ist, in so fern sie auf bestimmte Gruppen — theils die Gattung *Brachycladium*, theils die Unterfamilie *Opisthorchiinae* — hinweist, während letztere ganz allgemein gehalten ist, hat meines Erachtens nur untergeordnete Bedeutung. Ich bin deshalb der Ansicht, dass *Monost. prismaticum* Zeder und *Campula oblonga* Cobbold prioritätsrechtlich gleich behandelt werden müssen: sind sie in den Originalen nicht mehr vorhanden und als Species so ungenügend beschrieben, dass ihre sichere Wiedererkennung niemals möglich sein wird, dann können ihre Namen nicht als gültige Namen im Sinne des Prioritätsgesetzes betrachtet werden. Aus Lühe's Aeusserungen ersehe ich, dass der mit Bezug auf *Monost. prismaticum* von ihm vertretene Standpunkt derselbe ist wie der meinige; mich dünkt, er dürfe dann consequenter Weise den entgegengesetzten in Bezug auf *Campula* nicht gut beibehalten können. Das heisst mit andern Worten: entweder seine erste Ansicht, *Campula* betreffend,

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

gilt — dann aber kann *Monost. prismaticum* bis auf Weiteres nicht gestrichen werden; oder seine zweite Ansicht, *Monost. prismaticum* betreffend, gilt — dann aber kann meine Entscheidung über das Schicksal von *Campula* auch nicht angefochten werden. Ich bin von Anfang an für das letztere gewesen und stehe auch heute noch auf diesem Standpunkte; wird derselbe allgemein und consequent adoptirt, dann liegt für mich auch kein Grund mehr vor, an *M. prismaticum* als dem Typus von *Monostomum* festzuhalten, denn sobald diese Species für nicht identificirbar erklärt ist, verliert der Name seine Gültigkeit und kommt prioritätsrechtlich nicht mehr in Betracht. Dann aber würde meines Erachtens *Cyclococlum* Brandes eo ipso zu Gunsten von *Monostomum* fallen müssen, da es auf die letzte, im Laufe der Zeit identificirte und deshalb heute identificirbare von den ursprünglich in der Gattung *Monostomum* Froel. enthalten gewesenen Arten basirt ist.

Zu diesem letztern Resultate kommt schliesslich auch Lühe, allerdings auf einem für mich, offen gestanden, ziemlich unerwarteten Wege. Er erklärt meine Auffassung, *Monost. prismaticum* sei nach Eliminirung der übrigen Arten allein in dem Genus *Monostomum* zurückgeblieben und deshalb als dessen Typus zu betrachten, für einen „Irrthum"; denn Monticelli habe *M. prismaticum* aus der Gattung *Monostomum* früher ausgeschieden als Brandes *Monost. mutabile*; dieses letztere sei demnach die zuletzt übrig gebliebene Art und somit als Typus anzunehmen. Die Eliminirung von *M. prismaticum* aus *Monostomum* findet Lühe darin gegeben, dass Monticelli seiner Ueberzeugung dahin Ausdruck verliehen habe, dass *M. prismaticum* ein *Distomum* sei. Ich besitze die betreffende Arbeit Monticelli's[1]) leider nicht und habe in Folge dessen auch keine Kenntniss von den Gründen, welche den Autor zu seiner Ueberzeugung geführt haben. Ich bedauere dies lebhaft, denn unwillkürlich muss man sich doch fragen, wie ein solches Urtheil begründet werden könne Angesichts des Umstandes, dass Lühe *M. prismaticum* nicht nur für eine Species inquirenda, sondern geradezu für eine nicht identificirbare Form erklärt. Auffallend erscheint es mir ferner, dass Monticelli in *M. prismaticum* schlechthin nur „ein *Distomum*" erblickt (ich betone nochmals, dass ich mich hier nur auf das beziehen kann, was Lühe aus Monticelli's Arbeit wiedergiebt), während man,

1) Monostomum cymbium Dies. etc., in: Mem. Accad. Sc. Torino (2), V. 42. Citirt nach Lühe.

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

wenn seine Ueberzeugung eine positivere Grundlage hätte, bei der problematischen Natur des *M. prismaticum* erwarten könnte, dass der Autor eine besondere Distomen-Art im Auge hat, resp. namhaft macht, die, dem *M. prismaticum* im äussern gleichend und an demselben Orte wohnend, zu einer Verwechslung Anlass gegeben haben könnte. Da dies aber anscheinend nicht der Fall ist und auch die Zeder'sche Beschreibung selbst, soweit sie von spätern Autoren wiederholt wird, nichts enthält, was mit einiger Bestimmtheit auf ein *Distomum* hinwiese, so kann die „Ueberzeugung" Monticelli's nur als eine rein persönliche, objectiv nicht begründete Auffassung betrachtet werden. Persönliche Ueberzeugungen können indessen auch irrig sein, und es ist in dieser Hinsicht vielleicht nicht ganz ohne Interesse, dass Monticelli [1]) in *Monost. reticulare* Van Ben. ebenfalls „ein *Distomum*" vermuthet. [2]) Es will mir in Anbetracht dessen doch mehr als zweifelhaft erscheinen, ob der Ueberzeugung Monticelli's von der Distomennatur des *Monost. prismaticum* für die Entscheidung von Prioritätsfragen eine so Ausschlag gebende Bedeutung eingeräumt werden kann, wie es Lühe zu thun geneigt ist. Denn er fasst dieselbe thatsächlich als prioritätsrechtliche Elimination des *Monostomum prismaticum* aus der Gattung *Monostomum* auf, trotzdem er selbst zugiebt, dass der stricte Beweis für die Distomennatur der Species nicht erbracht ist und bei der ganzen Sachlage auch nicht erbracht werden kann. Meinem Empfinden nach ist dieser Zusatz eine directe contradictio in adjecto; in der That scheint Lühe die Ueberzeugung Monticelli's nur in beschränktem Maasse zu theilen, denn er giebt für seine Person die Möglichkeit, dass es sich in *M. prismaticum* doch um eine Monostomide handelt, vollkommen zu. Es sei im Anschluss hieran zunächst bemerkt, dass sich in die von Lühe an diese Concession geknüpften Schlüsse, „dass in diesem Falle *Mon. prismaticum* wegen seiner Grösse und seines Wohnsitzes (Leibeshöhle eines Wasservogels) nur in den Formenkreis des *Monost. mutabile*, d. h. in die Gattung *Cyclocoelum* Brdes. gehören könnte," und dass demnach auch von dieser Auffassung aus *Cyclocoelum* synonym

1) Ich finde diese Angabe bei Walter, l. c., p. 190.

2) Glücklicher Weise ist *Monost. reticulare* schon kurz darauf wiedergefunden und damit die Grundlosigkeit von Monticelli's Ansicht offenbar geworden; auch glaube ich nicht, dass etwa Walter sich vielseitiger Zustimmung erfreut haben würde, wenn er auf Monticelli's Angabe hin *Monost. reticulare* in das Reich der Schatten verwiesen und die von ihm aufgefundene Form neu benannt hätte.

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

zu *Monostomum* sein würde, ein kleiner Irrthum eingeschlichen hat. In der gesammten mir verfügbaren Literatur (von Zeder, Anleitung z. Naturgesch. d. Eingeweidewürmer angefangen) finde ich als Wirth des *Monost. prismaticum* ausschliesslich *Corvus frugilegus* angegeben; da dieser kein Wasservogel ist und andrerseits in Corviden Cyclocoelinen meines Wissens bis heute nicht aufgefunden worden sind, so dürften auch die von Lühe gezogenen Folgerungen, soweit sie sich auf den erwähnten Irrthum aufbauen, hinfällig werden.

Als ganz unzulässig und dem Sinne der neuen Nomenclaturbestimmungen direct zuwiderlaufend erscheint es mir aber, dass Lühe einer persönlichen Ansicht, die objectiv nicht begründet ist und objectiv auch gar nicht begründet werden kann, also einem Momente rein arbiträrer Natur, eine Ausschlag gebende Rolle in der Entscheidung von Prioritätsfragen zuerkennt. Ich kann es mir, glaube ich, sparen, diese meine Anschauung im Einzelnen zu begründen; deshalb zur Illustrirung der durch Lühe's Vorgehen geschaffenen Situation nur eine kleine Frage. In meinem „Versuche" etc. hatte ich die von Stiles u. Hassall in ihrem Inventory gemachte Bemerkung, dass *Schisturus* R. prioritätsrechtlich an die Stelle von *Podocotyle* Duj. treten würde, im Falle sich *Schisturus paradoxus* R. als zweifellos identisch mit *Dist. nigroflavum* R. erwiese, als nicht vereinbar mit den Nomenclaturbestimmungen bezeichnet. Dieser Auffassung tritt Lühe, wenn auch unter etwas anderer Motivirung, bei [1]), indem er sagt, dass er die von Stiles u. Hassall ins Auge gefasste Möglichkeit, dass die Gattung *Schisturus* Rud. gegenüber *Podocotyle* Duj. prioritätsberechtigt sei, ebenso wenig anerkennen könne wie ich. Nun hat bereits Rudolphi die Vermuthung geäussert, dass das von ihm gefundene *Dist. nigroflavum* mit dem von ihm nicht selbst untersuchten *Schisturus paradoxus* identisch sei; würde es Lühe wohl genügen, wenn ich die Rudolphi'sche Vermuthung (die nebenbei gesagt, manches für sich hat und nur nicht bewiesen werden kann) zu meiner Ueberzeugung erhebe, um die Priorität von *Schisturus* als festgestellt gelten zu lassen?

Lühe erkennt aber die Monticelli'sche Ueberzeugung von der Distomennatur des *Monost. prismaticum* nicht nur als prioritätsberechtigt an, sondern er schreibt ihr auch die thatsächliche Priorität vor der Aufstellung des Genus *Cyclocoelum* Brds. zu, „da

1) Ueber die Gattung Podocotyle (Duj.) Stoss., in: Zool. Anz., V. 23, 1900, p. 492.

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

die betreffende Arbeit Monticelli's auf der Rückseite des Titelblattes das Datum „30. VIII. 1892" trägt, die Revision der Monostomiden von Brandes aber erst am 7. October 1892 erschienen ist". Es gereicht mir zur ganz besondern Genugthuung, dass Lühe hier ohne Bedenken die den beiden Arbeiten aufgedruckten Ausgabedaten für ihre Priorität entscheidend sein lässt, obgleich bei dem geringen zeitlichen Unterschied dieser Daten (5 Wochen) und bei dem Umstande, dass die eine Arbeit in Deutschland durch den Buchhändler, die andere in Italien von einer Gesellschaft publicirt ist, a priori die Möglichkeit nicht ausgeschlossen werden kann, dass die später datirte vor der früher datirten zur Versendung gelangt ist. Man wird sich entsinnen, dass ich eine Entscheidung Braun's, welche in dem Falle, dass zwei Arbeiten das gleiche Ausgabedatum tragen, derjenigen von ihnen, die etwas früher zur Versendung gelangt ist, die Priorität zuerkennt, angefochten habe und dafür eingetreten bin, dass Arbeiten mit gleichem Ausgabedatum als gleichzeitig veröffentlicht gelten, dass also in diesem Falle die in den Nomenclaturregeln gegebenen Bestimmungen für gleichzeitige Aufstellung von Namen zur Anwendung zu kommen haben. Ich hatte die Entscheidung Braun's als bedenklich, ungerecht und nach den eben angezogenen Bestimmungen auch als unhaltbar erklärt, indem ich mich dabei auf die neuern und auch ausserhalb Deutschlands verbindlichen internationalen Regeln berief. Meinen Ausführungen ist Braun wiederum entgegengetreten [1]) und macht zunächst geltend, dass ihm als dem ersten Autor die Entscheidung zukomme und dass diese Entscheidung nach § 25 der deutschen Regeln maassgebend sei. Diese letztere Bestimmung findet sich in unwesentlich veränderter Form auch in den internationalen Regeln, nur sind hier für die Entscheidung noch gewisse eingehendere Vorschriften gegeben. Mit diesen Vorschriften aber stand Braun's Entscheidung nach meiner Ansicht in Widerspruch. Es mag hier zunächst beiläufig bemerkt sein, dass mir an dem Paragraphen selbst eines nicht ganz verständlich ist. Die Aufstellung gewisser Specialbestimmungen für die Entscheidung der Gültigkeit von gleichzeitig aufgestellten Namen ist doch augenscheinlich zu dem Zwecke erfolgt, dass die Entscheidung nach ihnen gefällt werden soll; ist dieselbe aber unter allen Umständen maassgebend, gleichgültig also, ob sie den Be-

1) Zur Verständigung etc., in: Zool. Anz., V. 24, 1901, p. 55 f.

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

stimmungen entspricht, oder nicht, dann leuchtet mir nicht recht ein, wozu besondere Bestimmungen überhaupt aufgestellt wurden.[1])

Der Kernpunkt der Controverse zwischen Braun und mir liegt aber in der Frage, wenn eine Arbeit als erschienen zu betrachten ist, ob mit dem Zeitpunkte ihrer Ausgabe oder mit dem Zeitpunkte ihrer Versendung. Ich habe für das erstere plaidirt, weil die Ausgabe einer Arbeit stets feststellbar ist, würde aber auch gegen das letztere Princip nichts einzuwenden haben, für den Fall, dass es consequent durchgeführt würde oder, deutlicher gesagt, durchgeführt werden könnte. Braun hingegen hält es für im Sinne des Gesetzes gelegen, „in Fällen, wo das Ausgabedatum im Stich lässt oder geradezu irre führt, das Versendungsdatum zu benutzen". Auf den ersten Blick erscheint auch dieses Princip gerecht und einwandsfrei. Ich muss aber gestehen, dass die Folgen seiner Anwendung, wie ich sie voraussah, gerade dasjenige gewesen sind, was mich veranlasste, in meinem ersten Artikel die Worte bedenklich, ungerecht etc. zu gebrauchen. Denn unleugbar ist das Princip Braun's praktisch nur in einem ganz beschränkten Procentsatz aller derjenigen Fälle anwendbar, die de facto unter dasselbe fallen; es stellt also an sich nicht nur einen zweiten Maasstab dar, nach welchem sonst gleiche Arbeiten gemessen werden, sondern auch einen Maasstab, der nicht einmal consequent angelegt werden kann. Meines Erachtens resultirt hieraus nothgedrungen bis zu einem gewissen Grade ein Messen mit zweierlei Maass, was ich für bedenklich und ungerecht hielt; ich will jedoch betonen, dass ich mich an diese beiden Worte nicht klammere, sondern auch jedes andere annehme, was dem angedeuteten Misstande Ausdruck verleiht.

Meiner Auffassung nach soll das den Arbeiten aufgedruckte Ausgabedatum allein und consequent entscheidend sein; tragen demnach zwei Arbeiten das gleiche Ausgabedatum, dann sind sie gleichzeitig publicirt, und die in den internationalen Regeln vorgesehenen, auf ihren Inhalt gegründeten Bestimmungen kommen in Prioritätsfragen zur Anwendung. Nach diesem Princip kann immer ent-

1) Ich hatte mir den Absatz, der dem ersten Autor die endgültige Entscheidung zuspricht, zuerst so zu erklären versucht, dass er lediglich rückbezügliche Bedeutung habe, d. h. diejenigen Entscheidungen schützen solle, die, von ältern Autoren vor der Aufstellung der Regeln gefällt, mit diesen nicht übereinstimmten. Soll aber derselbe Absatz auch für die Zukunft gültig bleiben (was aus seinem Wortlaute nicht zu erkennen ist), dann können die ihm voraufgehenden Bestimmungen ruhig wegbleiben.

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

schieden werden, gleichgültig ob es sich um neuere oder um alte Publicationen handelt, denn alle tragen zum mindesten die Jahreszahl ihres Erscheinens. Gewisse Härten und Ungerechtigkeiten kann allerdings auch dieses Princip nicht aus der Welt schaffen. Braun weist auf einen concreten Fall hin, wo Ausgabedatum und Zeitpunkt der thatsächlichen Versendung eines Heftes um fast Jahresfrist aus einander liegen; dieser Fall steht durchaus nicht vereinzelt da, und es scheint besonders Amerika zu sein, wo der Missbrauch, grössere Arbeiten oft ganz beträchtlich zurück zu datiren, Sitte ist. Es wäre sehr zu wünschen, dass dem thunlichst abgeholfen würde, und thatsächlich scheinen auch amerikanische Forscher die Unangemessenheit des gerügten Verfahrens zu empfinden, da ich Separatabdrücken wenigstens das „actual date of publication" mit Handstempel verschiedentlich aufgedruckt gefunden habe. Braun will nun auch in dem von ihm angezogenen Falle die Priorität der zurück datirten, aber verspätet versendeten Arbeit nach dem Versendungsdatum entscheiden; das würde für diese specielle Arbeit unzweifelhaft gerecht sein, im Allgemeinen aber weit weniger, da die gleiche gerechte Beurtheilung nicht allen Arbeiten, die ein virtuelles Anrecht auf sie hätten, in derselben Weise zu Theil werden kann. Gesetzt nur den einen Fall, die Coincidenz einiger in einer derart verspätet versendeten Publication enthaltener Namen mit andern, annähernd gleichzeitig publicirten käme nicht sofort zur Wahrnehmung, sondern erst einige Jahre später: selbst wenn sich hier Jemand die Mühe geben wollte, nachträglich das Datum festzustellen, an welchem diese Arbeiten in den buchhändlerischen Verkehr gelangt sind, würde er in 99 unter 100 Fällen erleben, dass dasselbe genau nicht mehr in Erfahrung zu bringen ist. Dann bliebe von selbst nur das den Arbeiten aufgedruckte Ausgabedatum übrig, an das er sich zu halten vermag, und ist es zufällig das gleiche, dann müssen die besondern Bestimmungen in Anwendung kommen, die für die Entscheidung der Gültigkeit gleichzeitig oder annähernd gleichzeitig aufgestellter Namen erlassen sind. Ist hier die Feststellung des Versendungsdatums überhaupt nicht mehr möglich, so würde sie in zahlreichen andern Fällen praktisch mit solchen Weitläufigkeiten verbunden sein, dass niemand ihr speciell nachforscht, selbst wenn unter Umständen ein positives Resultat noch erwartet werden könnte; man denke nur an Publicationen, die verschiedenen Ländern angehören und deren Priorität womöglich in einem dritten Lande zu entscheiden wäre. Aus diesen That-

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

sachen resultirt ein Bedenken, welches ich principiell gegen die partielle Herbeiziehung des Versendungsdatums zur Entscheidung der Priorität von Arbeiten geltend machen muss. Ist das Versendungsdatum in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle überhaupt nicht mehr feststellbar und wird es in andern der mit seiner Feststellung verbundenen Weiterungen halber unberücksichtigt gelassen, begnügt man sich in allen diesen Fällen vielmehr unbedenklich mit dem Datum der Ausgabe, dann erscheint es mir richtiger, das Versendungsdatum auch nicht herbeizuziehen in den vereinzelten Fällen, wo es in Folge zufälliger günstiger Umstände benutzt werden könnte.

Ein zweites Bedenken, welches ich geltend zu machen habe, liegt darin, dass die Versendung in der Praxis vollkommen unberücksichtigt gelassen wird in Fällen, wo sie noch festgestellt werden kann, und consequenter Weise berücksichtigt werden müsste, wenn man die Priorität gleichdatirter Arbeiten nach dem Versendungsdatum beurtheilen will. Es betrifft dies neuere Arbeiten, deren Ausgabedaten nur um ein geringes differiren. Hier wird zweifelsohne der Publication mit dem frühern Datum, und betrage die Differenz auch nur einen Tag, die Priorität ohne Weiteres zuerkannt werden, selbst wenn sie beträchtlich später versendet wird als die später datirte. Ist nun hier das Ausgabedatum praktisch das allein maassgebende, trotzdem es im Sinne Braun's „geradezu irre führt", so müsste es meines Erachtens billiger Weise auch maassgebend bleiben, wenn es zufällig für zwei Arbeiten gleich ist. Auch von diesem Gesichtspunkte aus komme ich demnach zu der Ueberzeugung, dass die Herbeiziehung des Versendungsdatums für die Entscheidung der Priorität gewisser Arbeiten kein nachahmenswerthes Verfahren ist; denn sie stellt ein Princip dar, welches in der Mehrzahl der Fälle nicht angewandt werden kann und in andern, wo es angewandt werden könnte, praktisch nicht angewandt wird, mit andern Worten, sie bedeutet die Einführung von zweierlei Maass und macht die jeweilige Anwendung des einen oder des andern von Zufälligkeiten abhängig. Auch die von mir befürwortete Entscheidung nach dem Ausgabedatum allein zeitigt unleugbar gewisse Härten, aber diese sind in dem Principe selbst begründet und treffen in Folge dessen ältere und neuere, inländische und ausländische Arbeiten u. s. w. gleichmässig, dürften also von den zweien jedenfalls das geringere Uebel sein.

Als einen positiven Vorzug der alleinigen und consequenten

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

Herbeiziehung des Ausgabedatums für die Entscheidung der Priorität muss ich es bezeichnen, dass bei diesem Verfahren die Specialbestimmungen für die Gültigkeit gleichzeitig oder annähernd gleichzeitig aufgestellter Namen in ausgedehnterm Maasse zur Anwendung kommen. Mögen andere in dem Prioritätsgesetz nur ein absolut äusserliches Princip erblicken, — was es bis zu einem gewissen Grade zweifellos auch sein muss — meinem Empfinden nach ist es ein glücklicher Umstand, dass in ihm wenigstens ein Fall vorgesehen ist, in welchem Arbeiten nicht nur rubricirt, sondern ihrem Inhalte nach gewogen werden. Gewiss hat derjenige, welcher zuerst kommt, billiger Weise einen Vorzug, aber mir scheint, dass es auch hier eine Grenze giebt, über die nicht hinausgegangen werden sollte. Steht die grösste und auf breiter Basis angelegte Arbeit der geringsten Notiz gleichwerthig gegenüber, so lange das Ausgabedatum beider auch nur um einen Tag differirt, so könnte meines Erachtens dem mechanischen Prioritätsprincipe Genüge geschehen sein; soll die grössere Arbeit aber auch bei gleichzeitiger Publication noch zurückstehen, bloss weil in Folge ihres grössern Umfanges die Versendung naturgemäss nicht mit derselben Geschwindigkeit erfolgen kann wie diejenige vorläufiger Mittheilungen, dann dürfte es sich am Ende kaum noch lohnen, eine grössere Arbeit überhaupt zu schreiben. Es erwiese sich als praktischer, an ihre Stelle eine lose Serie mehr oder minder aphoristischer Notizen treten zu lassen, wir würden zu einem Ueberwuchern der vorläufigen Mittheilungen geführt, welches meiner Ueberzeugung nach einer Vertiefung der Wissenschaft sicher nicht förderlich ist. Hierbei kann ich der Ansicht Braun's, dass die Priorität jeder grössern Arbeit „leicht" durch eine vorläufige Mittheilung gesichert werden kann,[1]) nicht zustimmen; gewiss ist dies in vielen Fällen, aber doch nicht immer so leicht möglich, wenigstens dann nicht, wenn die vorläufige Mittheilung das übliche Maass einer solchen einhalten und gleichzeitig eine Motivirung gewisser Schlussfolgerungen des Autors bringen, also dem Leser bereits einigermaassen verständlich sein soll. So habe ich z. B. bei der Abfassung meines „Versuches einer natürlichen Gliederung etc." an die Möglichkeit einer vorläufigen Mittheilung gedacht; dieselbe wäre aber entweder, wenn sie eine Begründung meiner Ansichten hätte geben sollen, nicht wesentlich kürzer geworden als die ausführliche Arbeit selbst, oder

1) Zur Verständigung etc., in: Zool. Anz., V. 24, 1901, p. 58.

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

sie hätte sich auf eine einfache Angabe der Namen beschränken müssen — eine solche vorläufige Mittheilung habe ich aber nicht schreiben wollen. Ich bin vollkommen damit einverstanden, dass für Arbeiten mit auch noch so wenig verschiedenem Ausgabedatum nicht der Inhalt und nicht die Versendung, sondern ausschliesslich die Ausgabe maassgebend ist; nur bis hierher aber geht das rein äusserliche Princip, welches dem Prioritätsgesetze zu Grunde liegt. Lässt es im Stiche, lässt sich eine äussere Priorität nicht mehr feststellen, dann tritt an ihre Stelle, ich möchte sagen die virtuelle Priorität, die aus dem Inhalte der Arbeiten abgeleitet wird und die der grössern, umfassendern wenigstens für diesen einen Fall noch ein kleines Uebergewicht sichert. Meinem Gefühle nach sind deshalb die Bestimmungen der neuern, internationalen Regeln, welche die Entscheidung der Gültigkeit gleichzeitig publicirter Namen nach dem Inhalte der betreffenden Arbeiten zu treffen vorschreiben, durchaus gerechte und billige, und sie sind zugleich solche, die praktisch einfach und ohne Weiterungen angewandt werden können. Jedenfalls würde ich einzig und allein nach diesen Grundsätzen entscheiden, wenn ich als Unparteiischer in einem analogen Falle zu urtheilen hätte, wie er durch das gleichzeitige Erscheinen einer Arbeit von mir und einer von Lühe jüngst eingetreten ist. Was ich gegen die in diesem speciellen Falle von Braun über die Priorität getroffene Entscheidung einzuwenden hatte, habe ich an einem andern Orte gesagt.[1])

Nachdem seine Angelegenheit bis dahin von Braun geführt worden, sieht sich neuerdings auch Lühe, der es bis dahin „absichtlich vermieden“ hat, auf diese Prioritätsfrage einzugehen, da er „hierbei Partei“ war, „veranlasst, aus der beobachteten Reserve herauszutreten“. Er schreibt[2]) unter Anderm: „Mit dem „Erscheinen“ einer Zeitschrift kann nur gemeint sein der Zeitpunkt, an welchem dieselbe in den buchhändlerischen Verkehr gelangt, da ja nur hierdurch ... die betreffenden Arbeiten der Allgemeinheit zugängig werden. Von diesem Gesichtspunkt aus halte ich das von Braun zur Entscheidung der strittigen Prioritätsfrage herbeigezogene Versendungsdatum in der That für ausschlaggebend, da die beiden in Betracht kommenden Zeitschriften (Zool. Anz. und Zool. Jahrb.) von

1) Nachträgliche Bemerkungen etc., in: Zool. Anz., V. 23, 1900, p. 601 f.

2) Ueber Hemiuriden, in: Zool. Anz., V. 24, 1901, p. 486, Anm. 42.

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

ein und demselben Versendungscentrum (Leipzig) aus versandt werden.[1]) Dieser letztere Punkt scheint mir deswegen von Bedeutung, weil sonst doch noch die Möglichkeit vorläge, dass irgend ein Abonnent das Heft der Zool. Jahrb. vor der Nr. des Zool. Anz. erhalten haben könnte, was doch, wie die Verhältnisse in der That liegen, ausgeschlossen erscheint. Nur bei Verschiedenheit der buchhändlerischen Centren kann ein „annähernd gleichzeitiges" Erscheinen (...) es bedingen, dass die Priorität nicht direct feststellbar ist".[2])

Soweit diese Ausführungen Lühe's speciell auf die zwischen ihm und mir entstandene Controverse Bezug haben, ist meine Stellungnahme ihnen gegenüber durch das gegeben, was ich früher und im Voraufgehenden gesagt habe. Der erste seiner oben citirten Sätze scheint mir indessen in seiner allgemeinen Fassung einer principiellen Anschauung des Autors Ausdruck zu verleihen; denn ich kann nicht wohl annehmen, dass er nur für den in Rede stehenden speciellen Fall Geltung haben soll. Unter diesen Umständen dünkt es mir aber doch zum Mindesten inconsequent, wenn Lühe in der Prioritätsfrage *Cyclocoelum-Monostomum* die den in Frage kommenden Publicationen aufgedruckten Ausgabedaten ohne Bedenken zur Entscheidung heranzieht, obwohl es nichts weniger als erwiesen ist, dass das „Er-

1) Da die Zool. Jahrbücher in Jena gedruckt und die Hefte dort auch fertig gestellt werden, so müssen sie doch wohl, ehe sie von Leipzig aus „versendet" werden können, vorher auf irgend eine Weise dorthin gelangen. Es scheint demnach, dass dieser Theil ihrer Reise noch nicht zu der „Versendung" gehört.

2) Nachdem die Versendung von der Verlagsanstalt, dann diejenige vom „Versendungscentrum" aus herbeigezogen worden sind, lag es im natürlichen Verlauf der Dinge und war deshalb zu erwarten, dass schliesslich auch die Ankunft bei dem einzelnen Leser ihre Rolle spielen würde. Die Entscheidung von Prioritätsfragen verspricht somit von jetzt ab interessant zu werden. Im übrigen haben die obigen Ausführungen Lühe's mir Veranlassung gegeben, die Verlagsbuchhandlung der Zool. Jahrb. auch meinerseits mit einigen Fragen zu behelligen. Die erhaltenen Antworten sind lehrreich. Es werden von den Heften der Zool. Jahrb. nicht alle, sondern nur „der grösste Theil" von Leipzig aus versandt; der Zeitpunkt, an welchem die von Jena aus direct vertheilten Hefte versandt worden sind, lässt sich jetzt, d. i. genau 2 Jahre später, mit Sicherheit nicht mehr angeben, und dies unter Verhältnissen, die für eine nachträgliche Ermittelung des Versendungsdatums noch die denkbar günstigsten Aussichten boten. Für diese Hefte liegen also verschiedene „buchhändlerische Centren" und ein „annähernd gleichzeitiges Erscheinen" thatsächlich vor — was nun?

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

scheinen" beider Arbeiten im Lühe'schen Sinne mit den Ausgabedaten zusammenfällt oder ihnen wenigstens der zeitlichen Folge nach entspricht. Inconsequent würde es aber ebenso sein, wenn der Autor dem „Erscheinen" seine allgemeine Bedeutung nur im Falle gleichen Ausgabedatums belassen wollte; da dieses erwiesenermaassen von der Versendung vollkommen unabhängig ist, liesse sich kein triftiger Grund erkennen, warum bei verschiedenem Ausgabedatum dieses und nicht mehr der Zeitpunkt, an welchem die Publication „in den buchhändlerischen Verkehr gelangt" und damit „der Allgemeinheit zugängig wird", maassgebend sein sollte.

Bei dem besondern Sinne, in welchem Lühe das „Erscheinen" von Arbeiten auffasst, dürfte für ihn also die thatsächliche Priorität der Arbeit Monticelli's vor derjenigen von Brandes noch nicht als erwiesen gelten können; es würde sich hier vielmehr erst die Feststellung der bezüglichen Versendungsdaten nothwendig machen. Wären dieselben nicht mehr zu eruiren, dann müssten die Bestimmungen herangezogen werden, welche für den Fall zweifelhafter Priorität aufgestellt sind, und zwar könnten meines Erachtens hier nur diejenigen der internationalen Regeln in Betracht kommen, da es sich um die Entscheidung der Priorität zwischen einer deutschen und einer italienischen Arbeit handelt. Nach diesen Bestimmungen aber würde der Brandes'schen Arbeit als der positivern das Vorrecht zweifellos zuerkannt werden müssen, und *Cyclocoelum* wäre unanfechtbar gültiger Name. Stellt man sich dagegen nicht auf Lühe's abweichenden Standpunkt, sondern entscheidet nach der herkömmlichen, in den Nomenclaturregeln zum Ausdruck gebrachten Weise, dann würde *Cyclocoelum* zunächst ebenfalls nicht zu Falle zu bringen sein, da die Monticelli'sche „Ueberzeugung" von der Distomennatur des *Monost. prismaticum* prioritätsrechtlich keine Gültigkeit beanspruchen kann.

Lühe hat meine Ansicht, dass *Monost. prismaticum* nach Ausscheidung der übrigen Arten allein in dem Genus zurückgeblieben und somit Repräsentant der Gattung geworden sei, als einen Irrthum bezeichnet. Ich bin zu meinem Bedauern bis auf Weiteres nicht in der Lage, zuzugeben, dass der Autor diesen Irrthum auch nur einigermaassen einwandsfrei bewiesen hat; seine Argumente sind, wie ich im Vorausgehenden gezeigt habe, entweder, weil persönliche Anschauungen, nicht objectiv stichhaltig, oder sie stehen mit seinen eignen, in anderm Zusammenhange geäusserten Ansichten in einem

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

so schroffen Widerspruch, dass ich sie zunächst auch nur als subjective Gründe betrachten kann.

Es fragt sich nun, was unter den obwaltenden Verhältnissen aus *Monostomum* werden soll. Dass *Monost. prismaticum* durch eine Verkettung von Umständen der derzeitige Typus der Gattung geworden ist, kann Niemand rechtmässiger Weise in Abrede stellen, da die Eliminirung der übrigen Arten einschliesslich der Aufstellung des Genus *Cyclocoelum* Brds. für *Monost. mutabile* auf durchaus legalem Wege erfolgt ist. Von *Monost. prismaticum* existirt nur noch eine gänzlich ungenügende Beschreibung, dasselbe ist damit meiner Auffassung nach eine für alle Zukunft nicht identificirbare Art, und als solche sollte es, wie ich schon früher vorgeschlagen, einfach aus der Liste der bekannten Formen gestrichen werden. Gegenwärtig könnte ich dies allerdings nur dann zugeben, wenn auch alle andern Formen, deren vorhandene Beschreibungen derjenigen des *Monost. prismaticum* gleichwerthig sind, nach denselben Grundsätzen behandelt würden; wird demnach die Braun-Lühe'sche Auffassung, dass solche ungenügend beschriebenen Formen in praxi unter Umständen positiv wieder erkannt werden können, als zu Recht bestehend aufrecht erhalten, so kann logischer Weise auch *Monost. prismaticum* nicht unterdrückt werden und muss wohl oder übel Typus der Gattung *Monostomum* bleiben, bis es einmal wiedergefunden wird. Cassirt man dagegen *Monost. prismaticum* als definitiv nicht wiedererkennbare Art, — was meine Nichtannahme von *Campula* Cobbold rechtfertigen würde —, dann müsste *Cyclocoelum* Brandes zu Gunsten von *Monostomum* fallen. Beide Möglichkeiten sind somit im Interesse der Stetigkeit der Nomenclatur keineswegs erfreuliche, da auch *Cyclocoelum* eine gute Gattung und in durchaus gesetzmässiger Weise aufgestellt war. Ich kann deshalb nicht umhin, darauf hinzuweisen, dass es noch eine dritte Möglichkeit gäbe, welche die Erhaltung und die Fixirung des Gattungsnamens *Monostomum* ohne die geringste Aenderung in den bestehenden Verhältnissen erlaubt. Denn wollte man sich dazu verstehen, für die Festlegung der Nomenclatur der Helminthen Rudolphi als Ausgangspunkt anzunehmen, so böte sich z. B. in *Monostomum capitellatum* R. eine Art dar, die noch nicht in ein specielles Genus gestellt, ausserdem aber soweit bekannt ist, dass sie den typischen Vertreter von *Monostomum* darstellen könnte. Das, was uns an der vollständigen Kenntniss ihres Baues noch fehlt, könnte unschwer nachgeholt werden, *Monostomum prismaticum* bliebe seinem Schicksale überlassen, die Gattung *Mono-*

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

stomum aber wäre sicher basirt, der Familienname *Monostomidae* erhalten und das Alles ohne eine einzige nennenswerthe Umwälzung, mit einem Worte, es würde das eintreten, was ich früher gesagt habe, „dass auf die von mir gedachte Weise die Einheit der Nomenclatur leichter und schneller, weil ohne tief einschneidende Umwälzungen, erreicht werden kann".[1]) Es gereicht mir zur Befriedigung, dass in diesem speciellen Falle, in dem die zur Zeit geltenden Bestimmungen zu Consequenzen führen, die auch die Gegner meines Vorschlages als unangenehme empfinden, dieser das hält, was ich von ihm behauptet hatte. Da ich als sein Urheber es ausserdem als einen quasi point d'honneur empfinde, ihn gegen Angriffe zu verfechten, so lange dies mit gutem Grunde geschehen kann, benutze ich die hier sich bietende Gelegenheit, auf den neuerdings von Lühe versuchten Beweis seiner praktischen Undurchführbarkeit etwas näher einzugehen.

Ist der Vorschlag, Rudolphi 1819 als Ausgangspunkt für die Nomenclatur der „Helminthen" anzunehmen, undurchführbar?

In meinen „Weitern Beiträgen" etc. hatte ich den Vorschlag gemacht, für die Regelung der einheitlichen Benennung der Eingeweidewürmer nicht zurückzugehen bis auf Linné, sondern Rudolphi's Synopsis, Berlin 1819, als Ausgangspunkt anzunehmen, weil erst Rudolphi die Helminthologie in ein wissenschaftliches Gewand gekleidet habe und mit einem Worte „der Linné der Parasitenkunde"[2]), d. h. für diese dasselbe sei, wie Linné für die Zoologie der übrigen Thiere. Gegen diesen Vorschlag wurde hauptsächlich eingewendet, dass mit seiner Annahme ein Präcedenzfall geschaffen würde, der der Erzielung einer einheitlichen Benennung der Thiere unter Umständen hinderlich sein könne, und Lühe spricht es in seinem Referat über meine Arbeit[3]) direct aus, dass dann „mit dem gleichen Rechte auch für jede andere Thiergruppe ein besonderer Autor als Ausgangspunkt würde gewählt werden müssen, oder doch zum mindesten gewählt werden können". Es könne jedoch nicht zweifel-

1) Natura doceri etc., in: Ctrbl. Bakt., V. 29, Abth. 1, 1901, p. 192 Anm.

2) Nicht „Vater", wie Lühe in einem Referat über meine Arbeit unrichtig citirt.

3) In: Ctrbl. Bakt., V. 28, Abth. 1, 1900, p. 460.

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

haft sein, dass auf diesem Wege die Einheit der zoologischen Nomenclatur nie erreicht werden könnte. An dem Beispiel von *Distomus* Gärtn. 1774 und *Distomum* Retzius 1782 sucht Lühe dann nachzuweisen, dass die Festsetzung eines einheitlichen Ausgangspunktes für die Benennung sämmtlicher Thiere unumgänglich nothwendig sei, da im andern Falle, wenn kein gemeinsamer prioritätsrechtlicher Ausgangspunkt bestehe (hier Linné, dort Rudolphi), auch kein gemeinsamer Maasstab dafür vorhanden sei, welcher von beiden gleich lautenden Namen zu bleiben habe und welcher nicht.

Ich habe diesen Einwänden Lühe's gegenüber zunächst zwar nicht ausdrücklich erwähnt, aber doch beiläufig zu erkennen gegeben, dass ich gegen eine Ausdehnung meines ausschliesslich für die Helminthen gemachten Vorschlages auf andere Specialdisciplinen, „deren Vertreter dies für nothwendig erachten", nichts einzuwenden wüsste.[1])

Was ferner die Schwierigkeit anlangt, die Lühe darin findet, dass bei einer Annahme meines Vorschlages kein gemeinsamer Maasstab vorhanden sei, nach welchem die Priorität gleich lautender Namen[2]) wie *Distomus* und *Distomum* entschieden werden könne,

---

1) Natura doceri etc., in: Ctrbl. Bakt., V. 29, Abth. 1, 1900, p. 192 Anm.

2) Ich habe bis vor Kurzem den Standpunkt vertreten, dass Gattungsnamen, die sich nur durch ihre Endung unterscheiden, doch leicht von einander kenntlich seien und deshalb das Anrecht haben, als verschiedene Namen im Sinne der Nomenclaturgesetze zu gelten (in: Zool. Anz., V. 23, 1900, p. 601 f.). Dem gegenüber macht Braun (ibid., V. 24, 1901, p. 55) darauf aufmerksam, dass solche Namen nothwendig Unterfamilien- etc. Bezeichnungen ergeben müssen, die von einander nicht mehr zu unterscheiden sind. Ich bedaure, dass mir diese Seite der Frage früher vollständig entgangen ist, denn es leuchtet ohne Weiteres ein, dass der Einwurf Braun's entscheidend zu Gunsten seiner Auffassung spricht, da es absurd wäre, gleiche Gattungsnamen zu verpönen, gleiche Namen höherer Classificationsstufen aber zuzulassen. So kann ich jetzt nicht umhin, auch die von mir zuerst noch aufrecht erhaltenen Gattungsnamen, die sich von früher aufgestellten trotz verschiedener etymologischer Ableitung nur durch ihre Endung unterscheiden, mit diesen also identische Familiennamen ergeben würden, durch andere zu ersetzen. Ich wähle für *Haematoloechus* (Typ. *H. variegatus*) ***Pneumonoeces***, für *Progonus* (Typ. *Pr. mülleri*) ***Genarches***, für *Macrodera* (Typ. *M. naja*) ***Saphedera*** und für *Liopyge* (Typ. *L. bonnieri*) ***Liocerca***. Unter diesen veränderten Verhältnissen dürften freilich auch die von den deutschen Regeln noch neben

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

so habe ich darauf verwiesen, dass in diesem und allen ähnlichen Fällen die einfache Priorität entscheidet, die naturgemäss über der Ausnahme steht. Da das von Lühe angeführte Beispiel mir noch nicht genügend erschien, um seine Behauptung, dass bei Annahme meines Vorschlags die erstrebte Einheit der Nomenclatur nie erreicht werden könnte, zu begründen, so habe ich meine Ausführungen geschlossen mit der Bemerkung, dass die praktische Undurchführbarkeit meines Vorschlags bis jetzt noch nicht bewiesen sei.

Diese letztern Worte geben nun Lühe Veranlassung, die von mir noch nicht als gelungen anerkannte Beweisführung in ausführlicherer Weise zu versuchen.[1]) Er bemerkt zunächst, dass er auf die beiden Gattungsnamen nur gelegentlich und anmerkungsweise Bezug genommen habe, während der Schwerpunkt seiner Auffassung auf einem ganz andern Gebiete liege, und führt dann aus: „Es ist vollkommen zuzugeben, dass die consequente Durchführung des Prioritätsgesetzes bis auf Linné zurück für die Helminthologie manche Unannehmlichkeit zur Folge hat. Diese Verhältnisse liegen aber, wie aus den von mir herausgegriffenen Beispielen (l. c., p. 459 und 460) doch wohl zur Genüge hervorgehen dürfte, ganz ebenso nicht nur innerhalb einiger anderer Specialdisciplinen, für welche ähnliche Ausnahmebestimmungen wie die von Looss für die Helminthologie vorgeschlagenen erlassen werden könnten, sondern allgemein bei sämmtlichen Thiergruppen. Diejenigen grössern Thiergruppen, für welche ein Mann eine derartige hervorragende systematische Bedeutung hat, wie Rudolphi für die Helminthen, sind doch aber wohl wenig zahlreich. Wenn daher für jede Thiergruppe ein besonderer Autor als Ausgangspunkt für die Gültigkeit des Prioritätsgesetzes gewählt werden sollte, so wäre in sehr vielen, ja wahrscheinlich in den meisten Fällen Meinungsverschiedenheiten darüber, wer denn dieser Autor sein solle, Thür und Thor geöffnet. Aus diesem Grunde, welchen ich allerdings nicht direct aussprach, da ich annahm, dass er nach meinen vorausgegangenen Erörterungen für

einander zugelassenen Gattungsnamen *Picus* und *Pica* (ebenso z. B. auch *Mustelus* und *Mustela*), *Polyodon* und *Polyodontus* u. a. nicht mehr gleichzeitig gültig bleiben, da sie ebenfalls gleiche Bezeichnungen für Gruppen höhern Ranges ergeben würden.

1) Zwei neue Distomen etc., Anhang: Bemerkungen zu dem Artikel etc., in: Ctrbl. Bakt., V. 30, Abth. 1, 1901, p. 176, 177.

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

jeden Zoologen von selbst ersichtlich sei, schloss ich, dass auf dem von Looss vorgeschlagenen Wege die Einheit der zoologischen Literatur[1]), welche wir erstreben, nie erreicht werden könnte. Ich glaube in der That, dass dies nicht zweifelhaft sein kann und dass der Vorschlag von Looss nicht nur zu spät gekommen, sondern durch meinen Hinweis auf die Verhältnisse bei den nicht zu den „Helminthen" gehörigen Thiergruppen als undurchführbar dargethan ist."

Nach dem Wortlaute dieser Ausführungen glaube ich annehmen zu können, dass Lühe mit ihnen den definitiven Beweis für die Undurchführbarkeit meines Vorschlags zu geben beabsichtigt. Leider kann ich diesen Beweis aber ebenso wenig als gelungen anerkennen wie den frühern, denn dazu wäre es in allererster Linie doch wohl nöthig gewesen, dass er sich thatsächlich auch gegen das richtet, was er als undurchführbar darthun soll. Das ist aber nicht im mindesten der Fall, und ich bin in der That erstaunt, dass Lühe öffentlich eine Sache zurückweist und sie als praktisch undurchführbar bezeichnet, ohne von ihr selbst und von den für sie vorgebrachten Gründen genügend Kenntniss genommen zu haben. Mein Vorschlag lautete wörtlich: „Für die wissenschaftliche Benennung der Eingeweidewürmer wird als Ausgangspunkt der einheitlichen Nomenclatur und der Wirksamkeit des Prioritätsgesetzes Rudolphi's Entozoorum synopsis Berolini 1819 angenommen." Ich habe ihn begründet aus den nicht mehr zu ändernden Thatsachen, die die Geschichte der Parasitenkunde uns darbietet, mit dem Factum, dass hier ein einzelner Mann, Rudolphi, so weit über alle Vorgänger und Nachfolger hinausragt, wie meines Wissens in keiner andern Specialdisciplin, und dass in Rudolphi der eigentliche Begründer der helminthologischen Wissenschaft gegeben ist. Ich habe hinzugefügt, dass mein Vorschlag nur in der Form eine Concession fordert, das Princip des Prioritätsgesetzes aber absolut unangetastet lässt, und ich habe schliesslich darauf hingewiesen, dass mein Vorgehen nicht einmal etwas principiell Neues bedeutet, da das Prioritätsgesetz in seiner jetzigen Fassung eine Ausnahmebestimmung zu Gunsten der Helminthen bereits enthalte, die deren complicirter Entwicklung Rechnung trägt. Wenn an dieser Ausnahmebestimmung das ganze Prioritätsgesetz nicht scheitert, sondern nur in vernünftiger Weise eine prak-

1) Soll wohl Nomenclatur heissen.

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

tische Schwierigkeit umgangen wird, die wir nicht ändern können und mit der wir uns deshalb abfinden müssen, so glaubte ich, würde sich eine zweite ähnliche Schwierigkeit durch eine zweite ähnliche Ausnahmebestimmung aus dem Wege räumen lassen. Dies ist der Vorschlag, den ich gemacht habe. Ich kann mit Genugthuung constatiren, dass Braun, dessen Ansichten mit den meinigen sonst nicht allenthalben übereinstimmen, in Bezug auf denselben sich äussert: „Was Looss hierfür anführt, ist durchaus stichhaltig [1])"; ich glaube kaum, dass Braun diese Worte geschrieben haben würde, wenn er nicht nach ernsthafter Prüfung meiner Gründe diese, und damit implicite wohl auch den Vorschlag selbst, als berechtigt befunden hätte. Die Gründe für denselben liegen, wie ich nochmals betonen muss, darin, dass für die Helminthologie Linné's für die übrige Thierwelt grundlegendes Werk gänzlich bedeutungslos ist, dass eine helminthologische Wissenschaft, ein helminthologisches System und eine geordnete helminthologische Nomenclatur erst mit Rudolphi beginnen und dass somit dessen Entozoorum synopsis für eine verständige Nomenclatur der Helminthen ein gleich natürlicher und von selbst sich darbietender Ausgangspunkt ist wie Linné's Systema naturae für die Benennung der freilebenden Thiere. **Weil** also ein Rudolphi existirt und **weil** die Parasitenkunde in ihm ihren eignen Linné hat, hatte ich meine Forderung gestellt!

Den hier von mir wiederholten Gründen lässt Lühe in seiner ersten Besprechung meines Vorschlages keine nennenswerthe Würdigung zu Theil werden und wendet sich ausführlicher nur gegen die von mir angeführten „Opportunitätsgründe". Ich hatte dieselben darin erblickt, dass bei einer Annahme und praktischen Durchführung meiner Idee ein grosser Theil der seit 80 Jahren eingebürgerten und mit einem geordneten Begriff verbundenen Namen der Wissenschaft erhalten blieb, und dass damit Umstürzungen in der Nomenclatur, die zur blossen Ordnung derselben nicht nöthig waren, vermieden würden. Lühe führt nun eine grössere Anzahl von Beispielen an, aus denen hervorgeht, dass von Umbenennungen bei Ein- und Durchführung des Prioritätsgesetzes auch sämmtliche andern Thierclassen betroffen werden. Zunächst konnte ich nicht recht verstehen, welche Beziehung die

1) Referat über meinen „Versuch" etc., in: Zool. Ctrbl., V. 7, 1900, p. 392.

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

Anführung dieser Beispiele zu meinem Vorschlage haben sollte. Denn dass die Regelung der Nomenclatur nach dem Prioritätsprincip eine Menge von Umbenennungen auch bekannter Arten mit sich bringt, bedurfte eines neuen Beweises nicht, und ebenso war es klar, dass von den Namensänderungen die Helminthen auch dann nicht ausgenommen sein würden, wenn man bei ihnen nur bis auf Rudolphi zurückging. Dass Lühe auf dieses letztere Factum besonders hinwies und es mit einigen weitern Beispielen belegte, bedeutete demnach gleichfalls nichts Neues; noch weniger konnte ich darin ein Argument gegen meinen Vorschlag vermuthen, da derselbe die Namensänderungen dieser Art in keiner Weise berührte. Wäre Lühe auf meinen Gedankengang eingegangen und hätte er meine wirklichen „Opportunitätsgründe" ad absurdum führen wollen, so hätte er zeigen müssen, dass auch bei einem Zurückgehen bis auf Linné die Zahl der Namensänderungen von Eingeweidewürmern und vor allem der Neubenennungen alt bekannter Species nicht grösser und einschneidender werden würde als bei einem Zurückgehen nur bis auf Rudolphi; Beispiele hierfür finden sich unter den von Lühe angeführten aber nicht und würden auch schwerlich beizubringen gewesen sein.

Da die von Lühe aufgezählten Beispiele von Namensänderungen somit mit meinem Vorschlage in keinem directen Zusammenhange standen, so war mir der mit ihrer Anführung vorhandene Zweck zunächst auch nicht ganz klar. Aus Lühe's definitivem Beweise ersehe ich nunmehr, dass sie bestimmt waren darzuthun, dass die durch das Prioritätsgesetz bei einem Zurückgehen bis auf Linné für die Helminthen verursachten „Unbequemlichkeiten" dieselben seien wie die, welche daraus auch für alle übrigen Thiergruppen entstehen. Das stimmt aber doch wohl nicht ganz. Das System und die Nomenclatur der freilebenden Thiere basiren auf dem System und der Nomenclatur Linné's und sind eine mehr oder minder allmähliche Weiterbildung dieser; das System und die Nomenclatur der Eingeweidewürmer basiren auf dem System und der Nomenclatur Rudolphi's, haben dagegen mit Linné fast absolut nichts zu thun. Was demnach dort Linné, ist mutatis mutandis hier Rudolphi; und gehen die freilebenden Thiere auf ihre Basis Linné zurück, so müssten die Parasiten folgerichtig auf ihre Basis Rudolphi zurückgehen. Setzt man hingegen für sie einen Ausgangspunkt der Nomenclatur fest, der in die Zeit vor der Begründung ihres wissenschaftlichen Systems und ihrer wissenschaftlichen Nomen-

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

clatur fällt, also beispielsweise Linné, während man bei den andern nicht mit den ersten Anfängen (etwa Linné, Edit. 1), sondern mit einem Zeitpunkte beginnt, wo System und Nomenclatur bereits eine gewisse Vollkommenheit und Stetigkeit erreicht hatten (Linné, Edit. X), so kann doch von einer gleichen Behandlung und einer gleichen Situation der Angehörigen beider Gebiete billiger Weise nicht die Rede sein. Gerade diese Verschiedenheit, die in der Geschichte der Helminthologie begründet liegt, bildete einen der Gründe, welche mich veranlassten für die Helminthologie eine entsprechend verschiedene Behandlung zu verlangen, zu fordern, dass ihr der natürliche Ausgangspunkt ihres wissenschaftlichen Systems und ihrer wissenschaftlichen Nomenclatur belassen werde. Ich glaubte in der Motivirung meines Vorschlages diesen Punkt genügend beleuchtet zu haben, und es ist mir deshalb unerklärlich, dass er von Lühe so gänzlich ignorirt wird, obwohl dieser meine Arbeit referirt und theilweise sogar sehr eingehend kritisirt hat.

So fasst Lühe in seiner ersten Besprechung meiner Arbeit sein Urtheil dahin zusammen, dass er es nicht für berechtigt halten könne, den Helminthen bei der Anwendung des Prioritätsgesetzes eine Sonderstellung einzuräumen: „Wenn Looss bei ihnen aus Opportunitätsgründen nur bis auf Rudolphi zurückgehen will, dann würde mit dem gleichen Rechte auch für jede andere Thiergruppe ein besonderer Autor als Ausgangspunkt für die Geltung des Prioritätsgesetzes gewählt werden müssen, oder doch zum Mindesten gewählt werden können.“ Da diese Forderung nicht von mir, sondern von dem Collegen Lühe ausgeht, so wird er auch die Verantwortung derselben übernehmen müssen. Ich meinerseits bezweifle, ob sie, in ihrer allgemeinen Form gestellt, klug und überlegt sein würde, und ich bestreite ganz entschieden, dass sie „mit gleichem Rechte“ geltend gemacht würde, denn Männer von der geschichtlichen Bedeutung, welche Rudolphi für die Parasitenkunde hat, existiren für die andern Thiergruppen nicht. Da es mir aber trotzdem nicht ausgeschlossen erschien, dass bei der einen oder andern von ihnen die Annahme eines besonders hervorragenden Autors als Ausgangspunkt für die Nomenclatur als wünschenswerth sich erweisen könnte, so habe ich bereits früher zugegeben, dass ich in einer „Ausdehnung meines Vorschlages auf andere Specialdisciplinen“, in denen die Verhältnisse ähnlich liegen und deren Vertreter dies für nothwendig erachten, eine Gefahr für unsere Nomenclaturbestrebungen nicht erblicken kann.

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

Der definitive Beweis Lühe's gipfelt nun in der (an sich vielleicht nicht unbegründeten) Annahme, dass es aller Voraussicht nach unmöglich sein werde, sich auf einen bestimmten Autor zu einigen, „wenn für jede Thiergruppe ein besonderer Autor als Ausgangspunkt für die Gültigkeit des Prioritätsgesetzes gewählt werden sollte". Es scheint Lühe nicht zum Bewusstsein gekommen zu sein, dass er hiermit zunächst nicht meinen Vorschlag, sondern nur seine eigne Forderung trifft, damit aber, dass er diese ad absurdum führt, ein zwar sicher nicht beabsichtigtes, aber mir dafür um so willkommneres Argument für die Berechtigung und auch die praktische Durchführbarkeit meines Vorschlages liefert. Ich hatte verlangt, für die Helminthen solle Rudolphi als Ausgangspunkt angenommen werden, weil er für diese Thiergruppe in seiner ohne Parallele dastehenden Bedeutung existirt — Lühe beweist, dass für die übrigen Thiergruppen die Festlegung besonderer Ausgangspunkte nicht möglich sei, weil für diese Männer von der Art Rudolphi's nicht existiren, weil die „Thiergruppen, für welche ein Mann eine derartige hervorragende systematische Bedeutung hat wie Rudolphi für die Helminthen, doch wohl wenig zahlreich sind" — mir ist gegenwärtig sogar keine bekannt, bei der die Verhältnisse ganz gleich liegen. Wenn also in andern Specialdisciplinen Männer von der Bedeutung, wie sie Rudolphi für die Parasiten notorisch hat, nicht existiren, wenn sich diese Specialdisciplinen allmählich und ohne plötzliche Umwälzungen aus ihren bei Linné gegebenen Anfängen heraus entwickelt haben, dann ist doch nicht recht einzusehen, woher das Bedürfniss, einen besondern Autor als Ausgangspunkt für die Nomenclatur zu wählen, bei ihnen kommen sollte. Es haben hier alle Autoren, der eine in hervorragender, der andere in bescheidener Weise zum Ausbau des Ganzen beigetragen, keiner spielt in der Geschichte der betreffenden Specialwissenschaft eine so eigenartige Rolle, wie sie Rudolphi in der Geschichte der Parasitenkunde gespielt hat und heute noch spielt! Das ist ja das, was ich behauptet hatte! Wenn dem aber so ist, so sehe ich wirklich nicht ein, warum dieser geschichtlichen Thatsache keine gerechte Würdigung zu Theil werden soll.

Das indirecte Zugeständniss Lühe's, dass die Helminthologie geschichtlich thatsächlich eine Sonderstellung einnimmt, ist für mich werthvoll noch in einer andern Beziehung. Von verschiedenen Fachgenossen ist mir (privatim) bemerkt worden, dass die Annahme meines Vorschlages eventuell einen Präcedenzfall darstelle, der zur Geltend-

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

machung ähnlicher Wünsche auf andern Gebieten führen und damit die Erzielung einer einheitlichen Nomenclatur gefährden könne. Ich bin schon früher der Ansicht gewesen, dass die betreffenden Collegen zu schwarz sehen; durch Lühe's Ausführungen dürfte nunmehr gezeigt sein, dass die Verhältnisse bei andern Gruppen thatsächlich nicht derart liegen, um das Verlangen nach einem eignen Autor als Ausgangspunkt für die Regelung der Nomenclatur überhaupt entstehen zu lassen, da bei ihnen Keiner so ausschliesslich hervortritt wie Rudolphi bei den Helminthen. Sollte dies bei der einen oder der andern aber doch der Fall sein, dann würde die Gewährung der Forderung unter denselben Bedingungen, die ich für die Helminthen vorschlage, meines Erachtens, kein Aufgeben des Princips, keine Erschwerung des zu erreichenden Zweckes, sondern nur eine Erleichterung für die Erzielung einer einheitlichen Nomenclatur bedeuten.

Ich bin somit nicht in der Lage, anzuerkennen, dass Lühe mit seinen bisherigen Ausführungen den Beweis dafür erbracht hat, dass „auf dem von Looss vorgeschlagenen Wege die Einheit der zoologischen Nomenclatur, welche wir erstreben, nie erreicht werden könnte"; ich erblicke in seinen Ausführungen sogar einen, wenn auch indirecten, so doch werthvollen Hinweis darauf, dass mein Vorschlag nicht nur in dem ihm zu Grunde liegenden Princip berechtigt, sondern in der Praxis auch ohne Schwierigkeiten ausführbar ist. Man wird es mir deshalb nicht verdenken, wenn ich meine bereits früher aufgestellte Behauptung, dass seine praktische Undurchführbarkeit bis jetzt nicht erwiesen sei, hier wiederhole.

Stiles' Discussion of certain Questions of Nomenclature as applied to Parasites.

Das Manuscript der gegenwärtigen Arbeit war bereits zum Drucke eingesandt, als ich den im Titel genannten Artikel von Stiles [1]) in meinen Besitz brachte. Die von dem Autor behandelten Fragen sind demnach auf meine voraufgehenden und nachfolgenden Erörterungen ohne Einfluss gewesen; trotzdem enthalten die letztern in Bezug auf einige Punkte bereits eine Darlegung meines Standpunktes gegenüber demjenigen von Stiles. Mein geschätzter Freund zollt meinen bisherigen Arbeiten auf dem Gebiete der Trematodenkunde eine für mich sehr schmeichelhafte und ehrenvolle Anerkennung,

1) In: Zool. Jahrb., V. 15, Syst., 1901, p. 157—208.

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

ist dagegen mit vielen der von mir in formaler Hinsicht, d. h. in Bezug auf die Benennung unserer Thiere getroffenen Maassnahmen durchaus nicht einverstanden und unterwirft dieselben einer eingehenden Kritik; vor allem wendet er sich gegen den von mir gemachten Vorschlag, für die einheitliche Benennung der Eingeweidewürmer nicht von Linné 1758, sondern erst von Rudolphi 1819 auszugehen. Stiles erblickt in diesem Vorschlage one of the most dangerous and short sighted nomenclatural propositions ever suggested (p. 166); ich will gerade heraus sagen, dass es dieser Vorwurf der Kurzsichtigkeit ist, welcher es mir zur Unmöglichkeit macht, die Stiles'sche Kritik ohne Gegenäusserung hinzunehmen; denn ein Urtheil dieser Art, von so autoritativer Seite gefällt, muss seine Schatten nothgedrungen auch auf die übrige Thätigkeit des Kritisirten werfen. In Folge gütiger Erlaubniss des Herausgebers der Zool. Jahrb. kann ich das, was ich Freund Stiles gegenüber auszuführen habe, an dieser Stelle einfügen; um die Arbeit nicht noch mehr anschwellen zu lassen, bespreche ich nur die wichtigsten Punkte.

Die Einwendungen, die Stiles gegen die Annahme meines Vorschlags und gegen einige der von mir in nomenclaturistischer Hinsicht getroffenen Maassnahmen macht, liegen auf einem andern Gebiete und gehen unzweifelhaft tiefer als die im vorigen Capitel besprochenen Einwände Lühe's; was ich ihnen gegenüber zu sagen habe, betrifft in der Hauptsache den zweiten Zweck, den ich mit meinem Vorschlage verfolgte und dessen weittragende Bedeutung mir erst im Lichte der Stiles'schen Ansichten und Absichten recht klar geworden ist. So bildet das Folgende eine Ergänzung zu dem, was ich im voraufgehenden Abschnitte ausgeführt habe.

Mein Vorschlag ging dahin, als Ausgangspunkt für die Regelung der wissenschaftlichen Benennung der Eingeweidewürmer unter sich [1])

1) Ich bedauere, diese beiden Worte in meiner ersten Formulirung des Vorschlages weggelassen zu haben, da sie, wie ich jetzt sehe, vielleicht zum bessern Verständniss desselben beigetragen hätten. Bei einer spätern Gelegenheit (cf. Natura doceri etc., in: Ctrbl. Bakt., V. 29, 1901, p. 192 Anm.) habe ich dagegen das Versäumte nachgeholt: da Stiles auf diesen meinen Artikel Bezug nimmt, so kann er betreffs des Umfanges, in dem der Antrag zu verstehen war, nicht im Zweifel gewesen sein. Dass unter „Eingeweidewürmern" die Nematoden, Trematoden, Cestoden und Acanthocephalen gemeint sind, hielt ich für selbstverständlich und habe es deshalb nicht besonders betont.

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

Rudolphi Entozoorum synopsis 1819 anzunehmen. Hierin sieht Stiles, ähnlich wie Lühe, offenbar nur den revolutionären Versuch, das ganze Prioritätsgesetz umzustossen und die Anarchie an Stelle geordneter Verhältnisse zu proclamiren. Ich weiss nicht, wie Stiles auf diese Idee kommt, und noch weniger, aus welchem Grunde er mich eines so unglaublich thörichten Unternehmens, wie es mein Vorschlag nach *seiner* Auffassung sein würde, überhaupt für fähig hält. Ausserdem meine ich, dass meine ausdrückliche Bemerkung, dass die von mir geforderte Specialbestimmung nur in der *Form* eine Concession darstellen, das *Princip* der Regelung der Nomenclatur dagegen *absolut unangetastet* lassen würde, doch ein unverkennbarer Hinweis darauf war, dass es nicht in meiner Absicht lag, das Prioritätsgesetz selbst anzugreifen. Ein solcher Angriff wäre auch vollkommen widersinnig gewesen; denn die praktische Durchführung meiner Idee ist, wie wir nachher sehen werden, nur *möglich*, wenn die bisherigen Nomenclaturbestimmungen (von der geforderten Ausnahme abgesehen) in *vollem* Umfange und *unverändert aufrecht erhalten* bleiben.

Was ich gewollt habe, ist etwas ganz Anderes. Ich habe im vorigen Abschnitte dieser Arbeit wiederholt darauf hingewiesen, dass unsere gegenwärtige Systematik und Nomenclatur der Helminthen ausschliesslich auf Rudolphi basirt, mit den vor-Rudolphi'schen Autoren dagegen in keinerlei Zusammenhange steht. Die Anwendung der bestehenden Nomenclaturbestimmungen würde uns mit der Wiedereinführung der ältern, völlig ausser Gebrauch gekommenen Namen zunächst eine Unmenge von Namensänderungen bringen, von denen ich behaupte, dass sie zum Zwecke der *Einheitlichkeit* der Nomenclatur entbehrlich sind, da wir diese Einheitlichkeit auf weit einfachere und rationellere Weise durch ein Zurückgehen auf Rudolphi erreichen können, welcher der Begründer der wissenschaftlichen helminthologischen Nomenclatur und damit deren natürlicher Ausgangspunkt ist. Bis hierher sind die Gründe meines Vorschlages im vorigen Abschnitt besprochen worden. Die Wiedereinführung der vor-Rudolphi'schen Namen in unsere moderne Helminthologie hat für mich aber noch ein zweites sehr grosses Bedenken, welches auf den weitern Zweck der Nomenclaturgesetze, die Erzielung einer *beständigen* Nomenclatur Bezug hat.

Ich bin der Ueberzeugung, dass wir eine *beständige* Nomenclatur — und diese soll ja, wie von allen Seiten übereinstimmend

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

betont wird[1]), das erste und vornehmste Ziel der erlassenen Bestimmungen sein — dass wir eine beständige Nomenclatur allein dann erhalten können, wenn wir principiell nur solche Namen als gültig zulassen, mit denen ein fester und gesicherter Begriff verbunden ist. Der Elementarbestandtheil eines Systems der Thiere ist die Species, und das Fundament der Nomenclatur ist der Name der Species; ein geordnetes, natürliches System einer Thiergruppe ist unmöglich, so lange keine Klarheit darüber besteht, welche Erscheinungsformen unter den Angehörigen der betreffenden Gruppe als die Species zu betrachten sind; eine geordnete und beständige Nomenclatur dieser Angehörigen ist unmöglich, so lange keine Klarheit darüber besteht, auf welche Erscheinungsform ein gegebener Name zu beziehen ist. Die meisten Specialdisciplinen, und besonders die, welche sich mit dem Studium grösserer Thiere beschäftigen, rechnen im Grossen und Ganzen seit Linné's Zeiten mit festen Speciesbegriffen, und auf Grund dieses Umstandes lässt sich bei ihnen die Bedeutung eines Speciesnamens auch leicht bis auf Linné zurück verfolgen. Für die Helminthologie liegen die Verhältnisse anders. Ich will ganz absehen von der beinahe täglich offenbarer werdenden Thatsache, dass wir die wirklichen Species der Eingeweidewürmer bisher zum Theil überhaupt noch nicht gekannt haben; nehmen wir aber die Arten an, welche gegenwärtig als Arten gelten, so lassen sich einigermaassen constante Beziehungen zwischen ihnen und ihren Namen nur bis auf Rudolphi zurück verfolgen. Was die Namen Rudolphi's bedeuten, lässt sich in vielen Fällen noch heute mit absoluter Sicherheit, in andern wenigstens mit annähernder Sicherheit feststellen; bis zu Rudolphi kann demnach auch die Nomenclatur der Arten auf eine gesicherte Basis gestellt werden. Ueber Rudolphi hinaus hört diese Basis auf. Von einer Anzahl von Ausnahmen abgesehen, lässt sich heute höchstens mit Wahrscheinlichkeit noch feststellen, welche Bedeutung mit einem der vor-Rudolphi'schen Namen verbunden war, und um einen dieser Namen auf eine bestimmte Species zu beziehen, muss in mehr oder minder ausgedehntem Maasse die Conjectur, die Vermuthung zu Hilfe gerufen werden. Die Conjectur aber ist etwas Subjectives, sie hängt von der persönlichen Ansicht des Einzelnen ab und ist damit dem Widerspruche des Andern ausgesetzt. Es ist meine Ueberzeugung

1) Stiles sagt hierzu selbst: Our first consideration in nomenclature should be stability; all other considerations are secondary (p. 189).

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

gewesen, und sie ist es heute noch, dass die Erzielung einer beständigen Nomenclatur sofort illusorisch wird, sobald man als gültige Namen solche wieder einführt, in Bezug auf deren thatsächliche Bedeutung Meinungsverschiedenheiten entstehen müssen, und zwar Meinungsverschiedenheiten, die sich in Folge Mangels positiver Beweismittel niemals in einem bestimmten Sinne werden beilegen lassen!

Nachdem durch das Prioritätsgesetz in seiner gegenwärtigen Form Linné 1758 als für alle Thiergruppen gemeinsamer Ausgangspunkt für die Nomenclatur festgesetzt war, lag nicht nur die Möglichkeit, sondern die Gewissheit vor, dass von eifrigen Anhängern der Nomenclaturbestrebungen die vor-Rudolphi'schen „Species"namen wieder eingeführt werden würden. Ich konnte nicht umhin, darin einen schweren Eingriff in den Bestand unserer Wissenschaft zu erblicken, einmal wegen der Namensänderungen selbst, besonders aber wegen der Unsicherheit des mit den ältern Namen zu verbindenden Begriffes. Denn das erschien mir klar: so lange diese Unsicherheit andauerte, war alle Aussicht auf eine einheitliche, d. h. eine von allen Seiten angenommene, und eine beständige, d. h. nachträglichen Aenderungen nicht ausgesetzte Nomenclatur dahin. Im Interesse der Einheitlichkeit und der Stabilität der Nomenclatur musste also der Möglichkeit eine Wiedereinführung aller nicht sicher definirbarer alter Namen vorgebeugt werden, und als das sicherste Mittel hierzu erschien mir die Verlegung des Ausgangspunktes von Linné auf Rudolphi, von dem an die Systematik und die Nomenclatur der Helminthen in ein stabiles Fahrwasser einlenken. Ein Ausgehen von Rudolphi würde allerdings das Princip des für alle Thiere gemeinsamen Ausgangspunktes durchbrochen haben; ich war jedoch — wie sich jetzt herausstellt, in voller Uebereinstimmung mit Stiles — der Ansicht, dass das Princip der Stabilität der Nomenclatur ein so wichtiges sei, dass ihm alle andern nachzustehen haben, demnach auch das des für alle Gebiete der Zoologie gemeinsamen Ausgangspunktes, welches meiner Ueberzeugung nach das am wenigsten wichtige ist.

Ich leugne nicht, dass bei der Annahme von Rudolphi als Ausgangspunkt eine Anzahl von Namen der Prioritätsberechtigung beraubt werden, die als soweit bestimmt gelten können, dass ihrer Wiedereinführung wesentliche Bedenken nicht entgegenstehen würden. Ich halte den Verlust dieser Namen indessen für einen kleinen Nachtheil im Vergleich zu dem Vortheil, den das Ausgehen von Rudolphi

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

und damit die principielle Ausschliessung einer Menge ungenügend definirter Namen für die Einheitlichkeit und die Stabilität der Nomenclatur bieten. Es liegt ferner in der Natur der Verhältnisse, dass auch unter den von Rudolphi hinterlassenen Namen sich noch solche befinden, die wir heute nicht mehr zu identificiren vermögen. Einen Grund gegen die Annahme von Rudolphi als Ausgangspunkt kann ich darin nicht erblicken: die Hauptsache bleibt, dass wir das Uebel der zwar veröffentlichten, aber unbestimmbaren Namen auf das erreichbare Mindestmaass herabsetzen. Diese Ueberlegungen sind es gewesen, welche mich von einer andern Seite aus zu meinem Vorschlage veranlasst haben; sehen wir nun, was Freund Stiles zu ihm sagt. Dankend anerkennen will ich von vorn herein, dass er sich nicht damit begnügt, meine Ansichten mit ein paar kurzen Worten abzuthun, sondern sich die Mühe nimmt, sie im Einzelnen zu prüfen und zu bekämpfen.

Als Einleitung wird zunächst auf mein „Zugeständniss" hingewiesen, dass ich „kein Urtheil darüber habe", ob die durch die gegenwärtige Gestalt resp. Fassung des Prioritätsgesetzes bedingten praktischen Schwierigkeiten für andere Specialgebiete der Zoologie „ähnliche" seien wie für die Helminthologie. Von dieser Erklärung macht Stiles einen sehr ausgiebigen Gebrauch. Ich habe ausdrücklich nur von den praktischen Schwierigkeiten gesprochen, und diese bestehen in dem Ungültigwerden einer relativ grossen Zahl seit einer langen Reihe von Jahren eingebürgerter und mit einem festen Begriff verbundener Namen und deren Ersetzung durch andere, mit denen ein gleich gesicherter Begriff nicht zu verbinden ist. Ob und wie viele solcher Namensänderungen durch das Prioritätsgesetz in andern Specialdisciplinen bedingt werden, weiss ich also nicht, ebenso wenig wie der Entomologe oder der Spongiologe wissen wird, welche Namensänderungen z. B. in der Helminthologie oder der Ornithologie sich nöthig machen werden. Stiles hingegen folgert aus meinen Worten, dass Looss: has given but superficial attention to the principles and practices of zoological nomenclature in general (p. 162); admits that his proposal is made without reflecting upon its influence, if adopted, upon other groups of animals (p. 162); admits that his study of nomenclatural practices is confined to one small speciality .... (p. 162); is not in a position to judge the difficulties which have arisen in nomenclature (p. 191); is not well versed in nomenclatural precedents in other fields of zoology (p. 192) etc.

Ich will mich begnügen, diese Auslegungen meiner Worte als

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

eine Ansichtssache zu betrachten; wir werden in dem Folgenden sehen, wie weit sie der Wirklichkeit entsprechen; mich befestigen sie in der Ueberzeugung, dass Freund Stiles offenbar auf dem Wege ist, in einseitiger Rücksichtnahme auf die Nomenclaturfragen die Wissenschaft, d. h. über der Form den Inhalt zu vergessen!

Stiles bespricht sodann die von mir zu Gunsten der Annahme von Rudolphi vorgebrachten Gründe, die er nicht einwandsfrei findet. Meiner Angabe, dass Rudolphi der Linné der Parasitenkunde sei, wird entgegengehalten, dass er in Gmelin, Batsch, Zeder und Goeze sehr competente Vorgänger gehabt und kein ersichtliches Anrecht auf eine höhere Werthschätzung habe als diese. Warum sollten wir also die Arbeit dieser Männer ignoriren? Antwort: Soweit mir bekannt, hat auch Linné seine Vorläufer und Mitarbeiter gehabt; warum ignoriren wir deren Leistungen und beginnen nicht wenigstens mit der ersten Ausgabe von Linné's Systema naturae? Stiles glaubt ferner, dass die Annahme von Rudolphi unter Ignorirung seiner Vorgänger is simply to invite some future generation of helminthologists to adopt some very complete systematic work published perhaps in 1950 or 2000, and perhaps based upon a total disregard of the Law of Priority as their point of departure etc. etc. Ich glaube, dass wir mitsammt unserm Prioritätsgesetz die zukünftigen Helminthologen kaum werden hindern können, dies zu thun, wenn sie es wollen. Allerdings müsste für ihre Absicht dann wohl ein besonderer Grund vorhanden sein, und dieser dürfte darin liegen können, dass in dem gegenwärtigen Prioritätsgesetz etwas enthalten ist, was den besondern Anforderungen der helminthologischen Wissenschaft nicht genügend Rechnung trägt. Ich und Andere finden ein solches Etwas in dem Umstande gegeben, dass die Helminthologie zur Zeit des geschichtlichen und deshalb einzig natürlichen Ausgangspunktes ihrer wissenschaftlichen Nomenclatur beraubt und einen Rückschritt zu thun gezwungen ist. Man lasse ihr also diesen natürlichen Ausgangspunkt, und die bisherigen Klagen werden aufhören; die Nomenclatur wird sich im Sinne des Prioritätsgesetzes regeln und in demselben Sinne weiter entwickeln; ich bin als Helminthologe davon überzeugt, dass die Collegen der Zukunft dann keinen Grund mehr haben werden zu revoltiren, sintemal und alldieweil das supponirte grosse systematische Werk dann doch auf das Gesetz der Priorität basirt sein wird.

Zu meiner Angabe, dass Rudolphi „alle die guten und den

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

wissenschaftlichen Anforderungen entsprechenden Namen" der ältern Autoren beibehalten habe, bemerkt Stiles, dass Rudolphi nicht nur von seinen Vorgängern, sondern von ihm selbst früher gebrauchte Namen in einer sehr unnöthigen und leichtfertigen („wanton") Weise geändert habe. Die Thatsache dieser Namensänderungen war auch mir nicht unbekannt, und deshalb sprach ich (allerdings als Nicht-„Nomenclaturist") nicht ohne Absicht von den „guten und den wissenschaftlichen Anforderungen entsprechenden Namen" der ältern Autoren. Rudolphi hatte seine eignen Ansichten über die wissenschaftliche Benennung der Thiere und suchte in den Species- sowohl wie in den Gattungsnamen eine kurze Diagnose der Art resp. der Gattung zu geben. Deshalb z. B. die Uebernahme von *Monostoma* Zeder und *Distoma* Retzius und die Neubildung von *Amphistoma* anstatt *Festucaria* Froel., *Fasciola* L. und *Strigea* Abildg.; deshalb die Verwerfung resp. Aenderung aller von den Wirthen hergenommenen Speciesbezeichnungen u. s. w. Gerade diese wissenschaftlich und logisch durchgeführte Benennung der Entozoen im Verein mit der von Rudolphi zum ersten Male auf breiterer Grundlage unternommenen Classification ist es gewesen, welche seiner Nomenclatur in der Folge zu so vollständigem Siege über die ältere verholfen und sie zu einem Muster auch für die spätern Autoren bis zu Diesing gemacht hat. Erst mit Cobbold beginnt wieder eine Aenderung, indem, von ganz vereinzelten ältern Fällen abgesehen, vom Wirthe hergenommene Bezeichnungen und Personennamen [1]) in allmählich steigender Anzahl

1) Eine Bemerkung, die ich in meinem „Versuche" gegen den Gebrauch von Personennamen zur Bezeichnung von Helminthen-Arten machte, (l. c., p. 597 Anm.) giebt Stiles Veranlassung, sich zu Gunsten eines maassvollen Gebrauches solcher Namen auszusprechen (p. 188). Ich bemerke dazu, dass meine Aeusserung sich speciell gegen Eigennamen als Speciesbezeichnungen richtete; ich finde es wirklich nicht sehr geschmackvoll, wenn man Namen wie *Bothriocephalus rallei*, *Taenia rallei*, *Placunella rallei*, *Distomum rallei*, *Aspidogaster rallei* und *Dochmius rallei*, oder solche wie *Dipylidium trinchesei*, *Dip. pasquali*, *Dip. gerraisi*, *Dip. chyzeri* unter Umständen zusammen stehen sieht mit andern wie *Amphistoma hominis*, *Ascaris satyri*, *Bothrioc. felis* u. s. w. Indessen unterliegt die Wahl des Speciesnamens in jedem Falle der Entscheidung resp. den Neigungen des betreffenden Autors, und es liegt (und lag) nicht in meiner Absicht, hier irgend Jemandem Vorschriften zu machen oder unerbetene Rathschläge ertheilen zu wollen. Gegen eine gemässigte Verwendung von Eigennamen zur Bildung von Gattungsnamen habe ich nichts einzuwenden, habe ich in *Bilharziella* doch selbst einen solchen Namen aufgestellt; es ist auch nicht unwahrscheinlich, dass entsprechende ab und zu folgen werden. Stiles rechnet mir

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

an die Stelle der beschreibenden Species- und Gattungsnamen treten. Dem radicalen Nomenclaturisten mögen die Namensänderungen Rudolphi's überflüssig und leichtfertig erscheinen; ich kann besonders das letztere nicht finden, um so mehr, als es zu Rudolphi's Zeiten ein Prioritätsgesetz noch nicht gab. Die Vortheile, welche die Rudolphi'sche Nomenclatur bietet, macht sich Stiles selbst zu Nutze, wie sich aus seiner Besprechung des Falles von *Sphaerost. globiporum* ergiebt.

Schliesslich vermisst Freund Stiles unter den von mir zur Begründung meines Vorschlages angeführten Punkten noch eine Erörterung darüber, warum wir, wenn Rudolphi solch ein zweiter Linné u. s. w. war, erst von seiner Synopsis (1819) und nicht von seiner Historia (1808—1810) oder von seinen Beobachtungen (1801—1803) ausgehen sollen? Ich kann die Frage kurz und bündig beantworten: Aus demselben Grunde, aus welchem das Prioritätsgesetz als Ausgangspunkt nicht Linné, Systema naturae Editio I, sondern Ed. X festsetzt.

In Bezug auf die Durchführbarkeit meines Vorschlages bemerkt Stiles sodann, dass a moments consideration will show that his [i. e. my] proposition cannot be carried out either theoretically or practically, and any attempt to follow it would set an example and produce a confusion, the influence and extent of which cannot be foreseen, thus defeating the chief object of nomenclatural rules, namely: as great a stability as possible in systematic names. Zur Begründung dieser seiner Ansicht erinnert Stiles zunächst an die Thatsache, dass viele Thiere nur einen Theil ihres Lebens als Parasiten verbringen, während des übrigen aber frei leben. Er führt hierzu zwei Beispiele an und fragt: Erstens: Soll *Gordius* von Linné oder von Rudolphi datiren? Zweitens: Was würde mit den Hirudineen zu geschehen haben? Denn obwohl sie von Rudolphi nicht behandelt wurden, würde Blanchard als Helminthologe doch berechtigt sein, sie von 1819 zu datiren, während u. A. Whitman und Montgomery,

dann nach, dass ich bei Verwendung von Eigennamen zur Bezeichnung von Gattungen in meinem Versuche weniger präoccupirte Gattungsnamen vorgeschlagen haben würde. Das mag sein, und Niemand bedauert das letztere unangenehme Factum mehr als ich selbst. Es wäre aber ebenso vermieden worden, wenn damals ein Exemplar von Scudder's „Nomenclator zoologicus" in Aegypten vorhanden gewesen wäre. Erst seit ungefähr Jahresfrist erfreut sich das Land der Pharaonen des Besitzes dieses überaus nützlichen Buches, und ich gedenke es in Zukunft auch fleissig zu benutzen.

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

als Nicht-Helminthologen, für sie mit dem gleichen Rechte auf 1758 zurückgehen könnten. Meine Antwort hierauf will ich mit der Frage beginnen: Sollten diese beiden Einwände nicht nur von dem radicalen Nomenclaturisten Stiles erhoben sein, und sollte der wissenschaftliche Zoologe Stiles die Lösung dieser „Probleme" nicht ohne Weiteres finden können? Denn *Gordius* wird anerkannter Maassen den Nematoden und diese den Eingeweidewürmern in dem herkömmlichen Sinne des Wortes zugerechnet. Ich habe, um Missdeutungen zu vermeiden, in meinen frühern Ausführungen absichtlich das Wort „Parasiten" vermieden und nur von „Eingeweidewürmern" gesprochen; als solche aber gelten auch heute noch die Nematoden, Trematoden, Cestoden und Acanthocephalen.[1])

1) Es ist mir nicht unbekannt, dass die Eingeweidewürmer. Helminthen oder Entozoen keine besondere und den freilebenden Thieren geschlossen gegenüber stehende systematische Einheit darstellen, wie dies in frühern Zeiten angenommen wurde. Haben die Namen Eingeweidewürmer und Helminthen demnach ihre ehemalige wissenschaftliche Bedeutung mit dem Fortschritte unserer Kenntniss auch verloren, so haben sie andrerseits ihre praktische Bedeutung als eine Zusammenfassung der 4 hauptsächlichen parasitischen Wurmgruppen behalten, und es schien mir deshalb erlaubt, in praktischen Fragen, wie der von mir erörterten, die alten Namen in ihrem praktischen Sinne auch beizubehalten. Dass ich damit einen Gegensatz zwischen den Parasiten und den freilebenden Thieren „aufgestellt" hätte, wie Lühe bei Gelegenheit sich äussert, ist nicht zutreffend. An dem Brauche, die Nematoden den Eingeweidewürmern zuzurechnen, ist nichts geändert worden durch die Thatsache, dass wir heute eine Unzahl sogenannter „freilebender Nematoden" kennen, die von den parasitischen durch keine scharfe Grenze zu trennen sind; schon die Bezeichnung „freilebende" deutet ja darauf hin, dass mit dem Worte „Nematoden" der Begriff der parasitischen Lebensweise unwillkürlich verbunden wird. Zusammen mit den parasitischen würden demgemäss auch die freilebenden Nematoden in der Regelung ihrer Nomenclatur nur bis auf Rudolphi zurückzugehen haben, und es würde dies, soweit ich im Momente sehen kann, nur die Prioritätsberechtigung der Gattungsnamen *Chaos* L. und *Vibrio* Müll. betreffen, deren Verlust ich von meinem Standpunkte aus nicht schwer zu bedauern vermöchte. Die Benennung der freilebenden Nematoden im Allgemeinen würde hierunter wenig leiden, da die Entwicklung ihrer Kenntniss hauptsächlich in die nach-Rudolphi'sche Zeit fällt; ihre Nomenclatur schliesst sich an das von Rudolphi gegebene Muster an und zeigt den Charakter einer gleichmässig fortschreitenden Entwicklung.

Die Linguatuliden wurden von Rudolphi und auch noch von spätern Autoren den Entozoen oder Helminthen zugerechnet. Seitdem wir aber wissen, dass sie keine Würmer sind, werden sie auch dem Sammelbegriffe

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

Wollte ferner Jemand das Factum, dass *Gordius* eine Zeit seines Lebens im Freien zubringt, als Grund gegen seine Zugehörigkeit zu den Eingeweidewürmern geltend machen, so würden bei consequenter Anwendung dieses Princips am Ende die Eingeweidewürmer nur durch die Trichine und einige Filarien repräsentirt werden, da diese, soweit mir im Momente gegenwärtig ist, die einzigen sind, die nicht wenigstens einige Tage ihres Lebens als Eier oder junge Larven frei im Boden sich aufhalten. Auch der Umstand, dass die Proglottiden der Bandwürmer nach dem Verlassen ihres Wirthes noch eine Zeit lang zu leben und sich umher zu bewegen vermögen, hat meines Wissens noch nicht zu Zweifeln darüber geführt, ob die Bandwürmer den freilebenden Thieren oder den Eingeweidewürmern zugerechnet werden müssen.

Was fernerhin die von Stiles angezogenen Hirudineen anlangt, so ist nicht zu leugnen, dass dieselben Würmer und zum Theil auch „Parasiten" sind; es ist mir jedoch nicht erinnerlich, dass sie je den „Eingeweidewürmern", den „Helminthen" oder den „Entozoen" zugerechnet worden wären. Ich bin deshalb überzeugt, dass Blanchard nicht auf die Idee kommen wird, als Ausgangspunkt für ihre Benennung Rudolphi vorzuschlagen, der weder sie selbst noch irgend welche nähere Verwandte von ihnen in seiner Synopsis behandelt hat. Ich würde deshalb das von Stiles als möglich angenommene Vorgehen Blanchard's ganz unberechtigt finden, ebenso unberechtigt jedenfalls, wie wenn etwa Giles die Muskitos oder jemand Anders die parasitischen Fliegenlarven oder ein Dritter endlich Wanzen und Läuse, weil sie „Parasiten" sind, als „Eingeweidewürmer" in Anspruch nehmen und daraufhin Rudolphi als Ausgangspunkt für ihre Benennung reclamiren wollte. Bis auf Weiteres scheint dazu keine Aussicht, und so glaube ich, dass die von Stiles aufgeworfenen Bedenken über den Umfang, der dem Begriffe „Eingeweidewürmer" zuzuschreiben ist, bei ruhigem Nachdenken ohne Schwierigkeit sich beseitigen lassen werden. Die Beispiele, an welchen Stiles die theoretische Undurchführbarkeit meines Vorschlags erweisen will, sind somit nicht stichhaltig, und der Zweck, der mit ihnen erreicht werden soll, ist nicht erreicht.

Das Gleiche gilt von der praktischen Undurchführbarkeit meines

---

der Eingeweidewürmer nicht mehr unterstellt. Die logische Folge davon würde sein, dass sie nicht von Rudolphi auszugehen haben, obwohl dieser sie noch unter den „Entozoen" behandelt hat.

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

Vorschlags, die nach Stiles „a moments consideration" darthun soll. Ich finde diese Zeit etwas kurz gewählt, denn ich selbst habe über meinen Vorschlag und seine möglichen Folgen bedeutend länger nachgedacht, ehe ich ihn der Oeffentlichkeit unterbreitete. Möglicher Weise ist dies der Grund, dass ich zu einem andern Resultate gekommen bin als Freund Stiles. Nach ihm würde die Annahme von Rudolphi 1819 dazu führen, dass: If we adopt for helminthology a starting point which is different from the date adopted by all other zoologists, we would thereby practically declare our nomenclature independent of zoological nomenclature in general. We would thus loose all logical basis of comparison with the generic names of other groups. Stiles bezieht sich hier zunächst auf die bereits von Lühe aufgeworfene Frage, welcher von den 3 Namen *Distomus* Gärtn. 1774, *Distoma* Retzius 1782 und *Distoma* Sav. 1816 bei einer Annahme verschiedener Ausgangspunkte für die einzelnen Specialdisciplinen gültig bleiben soll, und fragt sodann weiter: How should we rule upon *Eurysoma* Gistl. 1829 (coleopt), *Eurysoma* Koch 1840 (arachn.) and *Eurysoma* Duj. 1845 (tremat.)? Er bespricht ferner den „dangerous precedent" we should be setting to specialists in other groups . . . Let us imagine the confusion if a system of nomenclature permitted me or any other author to adopt one date for worms, another for sporozoa, and a third for insects. Let us assume that the nomenclature of all three groups is declared independent, and that it was permitted to use *Distoma* as a valid name in all these divisions. Let us imagine the lucidity of an article on the parasites of man with *Distoma* X (a worm), *Distoma* Y (as a sporozoon), *Distoma* Z (as an an insect). Such a possibility, absurd as it appears, is the logical result of Looss' proposition.

Ich bedauere, meinem Freunde Stiles mit aller Bestimmtheit antworten zu müssen: Nein, die logische Folge meines Vorschlags ist dies nicht; sie kann es auf keinen Fall sein für den, der sich die Mühe nimmt, die thatsächlichen Verhältnisse verständig und ohne Voreingenommenheit zu betrachten! So werde ich zeigen müssen, was die logischen Folgen sein werden und einzig und allein auch sein können. In Abth. I der internationalen Nomenclaturregeln befindet sich ein § 4, welcher besagt: Innerhalb des Thierreiches ist ein Gattungsname nur einmal zulässig. Mein Antrag lässt diesen Paragraphen vollkommen unberührt; derselbe bleibt demnach auch unverändert bestehen, und um die Eingeweidewürmer

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

seiner Wirkung zu entziehen, bliebe keine andere Möglichkeit, als sie ihrer thierischen Natur für verlustig zu erklären. Ich halte dies nicht für gut angängig, und so ergiebt sich aus dem angezogenen § 4, dass von den 3 von Stiles genannten Gattungen *Eurysoma*, ebenso wie von den 3 hypothetischen Gattungen *Distoma* nur eine diesen Namen behalten kann. Nach dem bestehenden Prioritätsgesetze würde das einfach diejenige sein, welche ihren Namen am längsten trägt. Nach meinem Vorschlage aber würde den Helminthengattungen *Eurysoma* und *Distoma* in so fern eine Ausnahmestellung eingeräumt werden, als sie ihre Priorität gleich lautenden Helminthengattungen gegenüber nicht bis 1758, sondern nur bis 1819 zu behaupten hätten. In den von Stiles zur Discussion gestellten Fällen concurriren nun die Namen *Eurysoma* und *Distoma* mit gleich lautenden Namen, die sich nicht auf Eingeweidewürmer beziehen, für welche die geforderte Ausnahmebestimmung in Folge dessen auch keine Gültigkeit hat. Ich kann mir nicht vorstellen, dass auch der jüngste Student im Zweifel sein sollte, wie er in diesem und entsprechend liegenden Fällen zu entscheiden hat: nämlich dahin, dass die Ausnahmebestimmung hier keine Anwendung finden kann, da sie für einen Theil der concurrirenden Namen nicht gilt! Die Annahme meines Vorschlages würde also an den bestehenden Verhältnissen nichts ändern und demnach auch nicht zu Confusion führen können, wenn die bisherigen Bestimmungen nicht zu Confusion führen!

Die Frage, wie bei Annahme eines separaten Ausgangspunktes für die Helminthologie die Gültigkeit von Gattungsnamen wie *Distomus* Gärtn. 1774 und *Distomum* Retzius 1782 entschieden werden solle, ist bereits von Lühe erhoben und von mir beantwortet worden.[1]) An diese Discussion knüpft Stiles in einer Nachschrift zu seinem Artikel an und bemerkt dazu: . . . I find that Lühe has already raised this point and that Looss has recently attempted to reply to it. Looss does not, however, meet the case. Suppose for instance Linnaeus, 1758, is accepted by ornithologists; Latreille, 1796, by entomologists; Rudolphi, 1819, by helminthologists; Gurley, 1894, in Myxosporidia, etc. (Ich finde, dass mein geschätzter Freund Stiles hierbei total ignorirt, warum ich Rudolphi für die Ein-

1) cf. hierüber: Natura doceri etc., in: Ctrbl. Bakt., V. 29, 1901, p. 191 Anm. 3.

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

geweidewürmer vorgeschlagen habe). Upon specializing further as we are bound to do in future (warum wir hierzu gezwungen sein sollen, ist mir bis auf Weiteres absolut unverständlich) each set of workers in a smaller group might claim some new starting point: One for Trematodes, another for Cestodes, another for Nematodes, sixteen to nineteen for insects etc. Ich lehne es ab, das Zukunftsbild, welches Stiles hier entwirft, für ernst zu nehmen. Wer sich die Mühe giebt, die Geschichte der Helminthologie und der helminthologischen Nomenclatur ohne Vorurtheil zu betrachten, wird zugeben müssen, dass hier exceptionelle Verhältnisse vorliegen, die in andern Specialdisciplinen ihres Gleichen nicht finden; ich habe hiervon bereits in dem vorangehenden Capitel (cf. S. 734 ff.) nochmals gesprochen. Meinen für die Helminthologie gemachten und mit deren Verhältnissen begründeten Vorschlag ohne Weiteres als die Ursache für das Schreckgespenst von allerhand möglichen und unmöglichen Ansprüchen anderer Specialdisciplinen hinzustellen, ist deshalb entweder unlogisch oder böse Absicht. Im Uebrigen gebe ich gern zu, dass neue Forderungen von Helminthologen immer möglich sind, so lange man sie und ihre Nomenclatur einem übertriebenen Unificirungsprincipe zu Liebe einem Zwange unterwirft, der den geschichtlichen, d. h. natürlichen Verhältnissen ihrer Wissenschaft Gewalt anthut; man hebe diesen Zwang auf, und die Verhältnisse werden ihren natürlichen Gang im Rahmen des grossen Ganzen gehen!

Stiles fährt dann fort: Further, if separate starting points are taken, few authors would ever go back of the date selected for his own group to determine whether a given name has been used in another group; and even if they did, the point would be raised — what is the starting point for the group in question? If conchologists should accept 1830 as their date, *Distoma* 1816 would be invalidated for mollusks, hence there would be no reason why *Distoma* 1819 should not be used for worms. Looss' reply to Lühe presupposes that helminthologists rule that they accept 1819, and that all other writers accept 1758.

Mein verehrter College Stiles ist mit dieser Schlussfolgerung wiederum im Irrthum. Denn einmal zwingt der angezogene § 4 Abth. I des Nomenclaturgesetzes jeden, und deshalb auch den helminthologischen Autor, sämmtliche von 1758 an aufgestellte und veröffentlichte Gattungsnamen genau zu inspiciren, wenn er sich nicht der Gefahr aussetzen will, homonyme und deshalb ungültige

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

Genusbezeichnungen zu bilden. Was ferner die beiden Genera *Distoma* 1816 und *Distoma* 1819 anbetrifft, so machen meiner Ansicht nach die bestehenden Nomenclaturbestimmungen auch hier jeden Zweifel unmöglich, was geschehen muss. Lassen wir die Gattungen *Distomus* Gärtn. 1774 und *Distomum* Retz. 1782 ganz aus dem Spiele und nehmen wir an, es existirten nur die Molluskengattung *Distoma* Sav. 1816 und die Trematodengattung *Distoma* R. 1819. Mag zu einer beliebigen Zeit der Ausgangspunkt für die Nomenclatur der Mollusken auf 1830 festgesetzt sein: von 1816 bis 1830 ist *Distoma* Sav. jedenfalls gültiger Gattungsname gewesen und *Distoma* R. 1819 war zu ihm homonym. Nun findet sich in dem gegenwärtigen Prioritätsgesetz in Abth. I der § 6, welcher lautet: Ungültig gewordene Homonyme können nicht wieder angewendet werden. Da dieser Paragraph sich nicht nur auf Eingeweidewürmer bezieht, wird er durch meinen Vorschlag nicht berührt; das heisst: auch dadurch, dass *Distoma* 1816 ungültig wird, kann *Distoma* 1819 nicht wieder gültig werden. Stiles' Ansicht, dass unter den angenommenen Umständen für die Wiederbelebung von *Distoma* 1819 „no reason" wäre, widerspricht demnach dem Prioritätsgesetz auch dann, wenn mein Vorschlag für die Eingeweidewürmer angenommen und auf die Mollusken ausgedehnt würde. Es versteht sich von selbst, dass in allen ähnlich liegenden Fällen nach diesem selben Princip entschieden werden muss, und so vermag ich bis auf Weiteres beim besten Willen nicht zu sehen, woher die von Stiles so drohend geschilderte Confusion kommen sollte. Die §§ 4 und 6 der Abth. I der Nomenclaturregeln beugen jeder missbräuchlichen und zur Verwirrung führenden Anwendung eines Gattungsnamens vor, da § 4 den Gebrauch von Hymonymen und § 6 die Wiederbelebung ungültig gewordener Homonyme verbieten. Es ist hierbei völlig gleichgültig, ob eine oder mehrere Specialdisciplinen für die Regelung der Nomenclatur innerhalb ihrer Grenzen von separaten Zeitpunkten ausgehen. Die Schlussfolgerung von Stiles, mein Vorschlag setze voraus, dass sämmtliche Specialdisciplinen von 1758 ausgehen, ist unzutreffend; denn es genügt, dass eine einzige von ihnen bis zu diesem Zeitpunkte zurückgeht, um alle andern, mögen sie separate Ausgangspunkte haben, welche immer sie wollen, zu zwingen, zur Vermeidung von Homonymen die seit 1758 publicirten Gattungsnamen zu vergleichen.

Ich sehe deshalb bis auf Weiteres keinerlei Möglichkeit, wie mein Vorschlag zu einer Confusion in der einheitlichen Benennung der

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

Thiere führen sollte; er fügt sich vielmehr vollkommen in das bestehende Gesetz ein und fordert nur eine unbedeutende Concession in der Form, deren praktische Durchführbarkeit sogar die Wahrung der Fundamentalsätze der gegenwärtigen Nomenclaturbestimmungen zur unentbehrlichen Voraussetzung hat. Vermag der Vorschlag aber an und für sich keine Verwirrung hervorzubringen, so kann das Gleiche auch nicht eintreten, wenn er in sinngemässer Weise auf andere Specialdisciplinen übertragen wird. Die Möglichkeit, dass er zu einem Präcedenzfall sich ausgestaltet, will ich nicht von der Hand weisen, obwohl die Wahrscheinlichkeit dafür eine geringe sein dürfte; zu einem gefährlichen Präcedenzfall aber kann er ganz sicher nicht werden, so lange das ihm zu Grunde liegende Princip unverändert erhalten bleibt. Wird es von anderer Seite verändert, dann kann mein Vorschlag für die betreffende Veränderung auch nicht mehr als Präcedenzfall, d. h. als triftiger Grund gelten, und etwaige schädliche Folgen des veränderten Princips fallen nicht mir zur Last. Ich muss es deshalb ablehnen, von Stiles schon heute praenumerando für etwaige Veränderungen verantwortlich gemacht zu werden, welche die Helminthologen oder Zoologen der Zukunft an dem Princip unseres gegenwärtigen Prioritätsgesetzes vorzunehmen für nothwendig finden. Ich kann ferner nicht zugeben, dass mein Vorschlag gefährlich ist, und ich kann ebenso wenig zugeben, dass er kurzsichtig ist; ich fühle mich sogar versucht, zu behaupten, dass, wenn in dem gegenwärtigen Kampfe der Meinungen Kurzsichtigkeit eine Rolle spielt, dann auf meine Seite wohl der geringere Theil derselben kommt.

Den Inhalt seiner Ausführungen fasst Stiles in dem Satze zusammen, dass: the adoption of Looss' proposition would compel us to choose between the following:

1. Either we must take our position, contrary to the precedents of a century and a half, with a small minority, which claims that the same generic name may be used in two different groups of aminals, and thus by bringing about an utterly chaotic state, give up immediately all idea of ever having an international nomenclature, or

2. we must ignore all names in our own speciality, published between 1758 and 1819, but theoretically recognize all names in other specialities (names with which we are less familiar) published between those dates.

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

Nach dem, was ich im Vorausgehenden ausgeführt habe, glaube ich von einer speciellen Analyse dieser Schlussfolgerungen absehen zu können; als das Resultat meiner Auffassung der Sachlage stelle ich ihnen den Satz gegenüber:

Soweit die Beziehungen der helminthologischen zu der übrigen zoologischen Nomenclatur in Frage kommen — Beziehungen, von denen die **Einheitlichkeit** der gesammten zoologischen Nomenclatur abhängt — würde durch die Annahme meines Vorschlages an dem bisher bestehenden Zustande **nichts geändert** werden.

Sehen wir dagegen ohne Voreingenommenheit nach, was die thatsächlichen Folgen der von mir geforderten Festsetzung von Rudolphi 1819 als Ausgangspunkt für die Regelung der Nomenclatur der Helminthen sein werden, so lassen sich diese kurz in dem Satze zusammenfassen:

Die einzigen wirklichen Folgen der Annahme meines Vorschlages werden darin bestehen, dass die von den ältern Helminthologen gebrauchten, von Rudolphi in seine Synopsis aber nicht übernommenen Gattungs- und Speciesnamen von Eingeweidewürmern von dem Wettbewerb um die Gültigkeit ausgeschlossen werden. Sie würden somit auf gleicher Stufe rangiren mit den ältern Namen anderer Thiere, die von Linné nicht in die Editio X seines Systema naturae aufgenommen worden sind.

Es bliebe nunmehr noch zu untersuchen, ob diese Folgen den Forderungen der Nomenclaturregeln zuwiderlaufen. Der vornehmste Zweck dieser Regeln ist, 1. eine einheitliche, 2. eine beständige Nomenclatur der Thiere zu schaffen; die Gültigkeit der einzelnen Namen wird entschieden nach dem Gesetze der Priorität, welches dem ältesten erkennbar definirten Namen das Vorrecht zuerkennt.

Die Einheitlichkeit der Nomenclatur hängt ausschliesslich von den Gattungsnamen ab. Durch die Annahme meines Vorschlages würde eine Anzahl von Helminthengattungsnamen der Prioritätsberechtigung beraubt werden. Es sind dies u. a. Namen wie: *Acanthrus* Achar., *Alyselminthus* Zed., *Capillaria* Zed., *Capsularia* Zed., *Cucullanus* Schrank (als = dem heutigen *Ityogonimus* Lhe.), *Cucullus* Goeze, *Cochlus* Zed. = *Goezia* Zed., *Festucaria* Schrk., *Fusaria* Zed., *Hamularia* Treutl., *Halysis* Zed., *Hacruca* Zed.,

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

Herathyridium Treutl., *Mastigodes* Zed., *Pseudoechinorhynchus* Goeze, *Strigea* Abildg., *Tentacularia* Zed., *Trichuris* Zed. u. a. m., Namen, die heute mancher vielleicht kaum noch als solche kennt. Auf die Einheitlichkeit der Nomenclatur würde das Verschwinden dieser Namen ohne Einfluss sein, da diese Einheitlichkeit nicht von der Existenz oder Nichtexistenz eines Namens abhängt. Die Bestimmung über die Homonyme dagegen verbietet die Neubildung derselben Namen, die zu Verwechselungen führen könnte.[1])

Die Beständigkeit (stability) der Nomenclatur muss, meinem Dafürhalten nach, darin ihren Ausdruck finden, dass ein einmal adoptirter Name einer nachträglichen Unterdrückung und einem Zweifel in Bezug auf den mit ihm verbundenen concreten Begriff möglichst wenig ausgesetzt ist. In dieser Auffassung der Stabilität der Nomenclatur scheinen meine Ansichten von denjenigen Stiles' abzuweichen, denn die Bedeutung irgend eines Namens spielt in seinen Erörterungen über dieses Thema keine Rolle. Wenn ich ihn recht verstehe, ist es seiner Ansicht nach zur Erzielung einer Beständigkeit der Nomenclatur in erster Linie nöthig, die auffindbar ältesten Namen wieder einzuführen, da diese, je älter, desto weniger unter dem Wettbewerbe anderer Namen um die Gültigkeit zu leiden haben. Vom Standpunkte des Nomenclaturisten aus ist diese Auffassung begreiflich; der wissenschaftliche Systematiker hingegen wird sich ihr gegenüber mit äusserster Vorsicht zu verhalten haben.

1) In *Distoma* Rud. 1819 ist der Fall gegeben, dass ein von Rudolphi angenommener Gattungsname, der bei einem Ausgehen von der Synopsis 1819 also gültig sein würde, durch seine Beziehungen zu einem nicht auf Eingeweidewürmer bezüglichen Gattungsnamen (*Distomus* Gärtn. 1774) seine Gültigkeit verliert. Zufällig existirt hier ein älterer, gleichbedeutender Gattungsname (*Fasciola* L.), der bei einem Ausgehen von Rudolphi 1819 zunächst prioritätsrechtlich nicht mehr in Betracht kommen würde. Durch das Fallen von *Distoma* R. 1819 aber wird er, gemäss den bestehenden allgemeinen Nomenclaturbestimmungen, wieder gültig: existirte er nicht, dann würde ein jüngerer, mit *Distoma* gleichbedeutender Name zur Geltung kommen, und erst wenn auch ein solcher nicht vorhanden wäre, würde ein neuer Name zu bilden sein. Erwiesen sich also z. B. *Oxyuris* R. oder *Hemiurus* R. als präoccupirt, dann würden *Mastigodes* Zed. bezügl. *Apoblema* Dujardin an ihrer Stelle giltig werden. Auch in dieser Hinsicht bedeutet demnach mein Vorschlag ebenso wenig eine Auflehnung gegen die geltenden allgemeinen Prioritätsgesetze, wie er den helminthologischen Autor davon dispensirt, sämmtliche seit 1758 publicirte Gattungsnamen zu vergleichen und zu berücksichtigen.

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

Denn darüber darf kein Zweifel obwalten, dass die Nomenclatur noch nicht die Wissenschaft selbst ist, und dass eine (im Sinne des Nomenclaturisten) geordnete und beständige Nomenclatur noch nicht eine Ordnung der wissenschaftlichen Begriffe bedeutet.[1]) Ein Name ist nur der Träger eines Begriffes, und es ist nicht schwer einzusehen, dass, je unklarer und je mehr der Deutung dieser Begriff ausgesetzt ist, desto unsicherer auch das Schicksal des Namens sein muss. Dies gilt, zum Unterschiede von der Mehrzahl der Specialdisciplinen, in ganz hervorragendem Maasse für unsere Helminthologie, in der wir wahrlich nicht viele Jahre zurückzugehen brauchen, um Namen zu finden, deren Bedeutung nicht mehr bestimmbar ist. Für die Helminthologie muss es deshalb von vorn herein als ein Rückschritt erscheinen, ältere Namen an Stelle von neuern wieder einzuführen, vorausgesetzt, dass man nicht lediglich eine Veränderung der Namen vornehmen will. Letzteres Verfahren würde ich für unzulässig erachten, denn wenn schon der ältere Name dem jüngern gegenüber das Vorrecht geniessen soll, dann muss logischer Weise auch die mit ihm verbundene begriffliche Bedeutung an die Stelle der mit dem jüngern Namen verbunden gewesenen treten; das weitere Schicksal des ältern Namens muss von der Interpretirung seiner Bedeutung abhängig gemacht werden. Mit andern Worten: mit jeder Vertauschung von Namen muss auch eine Vertauschung der von den Aufstellern mit den betreffenden Namen verbundenen Begriffe Hand in Hand gehen; geschieht dies nicht, dann wäre die Namensänderung nichts anderes als die willkürliche Uebertragung eines Namens auf einen andern Begriff. Ersetzen wir also den Namen *Distomum globiporum* Rud. durch *Fasciola bramae* O. F. Müller, dann würde nicht mehr Rudolphi's, sondern Müller's Beschreibung für die Identificirung und die weitern Schicksale der Art maassgebend sein. Als eine logische Folge hieraus ergäbe sich dann z. B., dass *Fasc. bramae* nicht ohne Weiteres mehr Typus des Genus *Sphaerostoma* bleiben könnte. Denn die von Stiles u. Hassal vorgenommene Basirung dieser Gattung auf *D. globiporum* ist ausschliesslich auf eine philologische Interpretirung des Namens *globiporum* gegründet; der Name *braema* lässt sich in dieser Weise

1) Ich erinnere hier an die von Stiles im Interesse der „Ordnung" der Nomenclatur mehrfach vorgenommene Basirung älterer Gattungen auf Species inquirendae. Auf das typischste Beispiel dieser Art (*Podocotyle* Duj. auf *Dist. angulatum* Duj.) komme ich später etwas eingehender zurück.

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

nicht interpretiren, und sollte *F. bramae* der Typus von *Sphaerostoma* werden, so wäre zunächst der objective Beweis ihrer Identität mit *Dist. globiporum* zu erbringen.

Für die Beständigkeit der Nomenclatur der Helminthen kommen die Gattungsnamen verhältnissmässig nur wenig in Betracht. Zweifellos sind die vor-Rudolphi'schen Namen älter als diejenigen Rudolphi's, und es gilt deshalb das von Stiles zu ihren Gunsten geltend gemachte Factum, dass sie dem Wettbewerbe von Seiten anderer weniger ausgesetzt sind. Dieser Vorzug ist indessen rein äusserlicher, d. h. praktischer Natur und für die Beständigkeit eines Namens nicht eo ipso ausschlaggebend. Wäre er das, dann müssten die neuesten Gattungsnamen, die mit Tausenden von anderen um die Gültigkeit zu concurriren haben, die unbeständigsten und damit die grösste Gefährdung der Beständigkeit der Nomenclatur sein. Das relativ geringere Alter der Rudolphi'schen Namen ist deshalb theoretisch für ihre Stabilität belanglos, und die Unterdrückung der ältern Namen kann nicht als eine Beeinträchtigung der Stabilität der Nomenclatur angesehen werden.

Für diese Stabilität sind meiner Ansicht nach vielmehr die Speciesnamen bedeutungsvoll, denn von ihrer Interpretation hängt das Schicksal nicht nur der Species selbst, sondern auch dasjenige einer ganzen Reihe in älterer und neuerer Zeit aufgestellter Gattungen und ihrer Namen ab. Für die richtige Beurtheilung der Wirkung, welche das gegenwärtige Prioritätsgesetz in dieser Hinsicht auf die Benennung unserer Thiere ausübt, muss ich nochmals eindringlich darauf hinweisen, dass die heutige Systematik und Nomenclatur der Eingeweidewürmer ausschliesslich in derjenigen Rudolphi's ihren natürlichen Ausgangspunkt besitzt. Aus den Namen Rudolphi's und den ihnen zu Grunde liegenden systematischen Anschauungen sind unsere heutigen Namen und unsere heutigen systematischen Anschauungen in Folge eines stetig fortschreitenden Entwicklungs- und Differenzirungsprocesses hervorgegangen. Zwischen Rudolphi und seinen Vorgängern, ja selbst zwischen Rudolphi's Synopsis und seinen frühern Arbeiten findet sich eine tiefe, unüberbrückbare Kluft. In der Geschichte der Helminthologie bedeutet Rudolphi's Synopsis den Anbruch einer eignen Epoche, den Eintritt der Helminthologie in die Wissenschaften. Und so gross war in der That der Einfluss des Rudolphi'schen Werkes, dass auch nicht ein einziger der ältern Namen dem Kampfe ums Dasein mit denjenigen Rudolphi's gewachsen war, es sei denn, dass er in die Synopsis übernommen

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

worden wäre. Die Ansicht von Stiles, dass „Rudolphi's right to a higher consideration than is granted to Gmelin, Batsch, and Zeder, is not apparent" (p. 162) kann ich nicht theilen, da sie der Geschichte unserer Wissenschaft widerspricht und ihres Gleichen nur in der Ansicht eines Systematikers finden würde, der die Bedeutung Linné's leugnet, weil ein John Ray existirte. Es liegt mir fern, die Verdienste der ältern Autoren, wie Zeder, Goeze u. s. w., verkleinern zu wollen; sie haben gethan, was zu ihrer Zeit gethan werden konnte, sie haben den Grund gelegt zu dem, was Rudolphi später um ein Vielfaches vermehrte und als Erster zu einem wissenschaftlichen Ganzen zusammenfasste. Die Helminthologie als Wissenschaft datirt unstreitig erst von Rudolphi, sie hat sich von Rudolphi aus stetig und erfolgreich weiter entwickelt: es möchte fast als Ironie erscheinen, dass jetzt auf einmal das Werk Rudolphi's bedeutungslos ist und dass das Heil der Wissenschaft, die Einheitlichkeit und Beständigkeit der gesammten wissenschaftlichen Nomenclatur unrettbar verloren sein sollen, wenn wir nicht die systematischen Benennungen der vor-Rudolphi'schen Zeit wieder ausgraben. Man hat die modernen extrem radicalen Nomenclaturbestrebungen verschiedentlich als Ausgrabungen bezeichnet, und in der That drängt sich dieser Vergleich dem objectiven Beobachter oft unwillkürlich auf. Nur in Bezug auf einen Punkt stimmt er nicht: Wir unternehmen die Ausgrabungen nach den Ueberresten der Kunst, Cultur u. s. w. längst vergangener Epochen nicht zu dem Zwecke, um diese Ueberreste heute wieder in Gebrauch zu nehmen. Wir conserviren sie vielmehr sorgfältigst in Museen und Sammlungen als Denkmäler aus der Geschichte des Menschengeschlechtes, unsere Häuser und Städte aber schmücken wir mit den Werken der modernen Kunst. Sollten wir in der Wissenschaft nicht ähnlich verfahren können? Die während des natürlichen Entwicklungsganges derselben untergegangenen Namen gehören der Geschichte an, sie sind als historische Denkmäler in den Sammlungen des „Nomenclator zoologicus" u. s. w. erhalten, ihre unnöthige Wiederbelebung sollte aber ebenso unzulässig sein, wie es ihre Nachbildung ist.

Durch eine Annahme meines Vorschlages würden nun auch sämmtliche von den ältern Autoren gebrauchten, von Rudolphi in seiner Synopsis aber nicht übernommenen Speciesnamen von der Prioritätsberechtigung ausgeschlossen werden in der gleichen Weise, wie es die von Linné in den frühern Ausgaben des Systema naturae verwendeten, in der Editio X aber fallen gelassenen bereits sind.

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

Ich habe schon einmal betont, dass ein natürliches System irgend einer Thiergruppe meines Erachtens nur möglich ist, wenn dieselbe mit einem einigermaassen festen Speciesbegriff rechnet und dass ebenso eine geordnete und gesicherte Nomenclatur derselben Thiergruppe nur erzielt werden kann, wenn jedem Namen ein bestimmter, der Deutung nicht unterworfener Begriff inhärirt. Mit der überwiegenden Mehrzahl der Rudolphi'schen Speciesnamen verbinden wir heute solche feste Begriffe; wir wissen dabei nicht immer mit Bestimmtheit, ob wir thatsächlich noch dieselbe Species vor uns haben, welche Rudolphi mit dem betreffenden Namen bezeichnete; der Name hat sich aber im Laufe der Zeit auf eine bestimmte Species concentrirt, und diese gilt für uns als der concrete Träger des Namens. Die vor-Rudolphischen Namen sind gegenwärtig vollkommen von der Bildfläche verschwunden: für ihre Interpretirung sind wir ausschliesslich auf die von den ältern Autoren hinterlassenen Beschreibungen angewiesen, und für ihre Beziehung auf eine bestimmte Art spielt nur die Möglichkeit, nicht aber die Gewissheit eine Rolle. So verbinden wir heute mit dem Namen *Distomum globiporum* einen anatomisch wohl definirten Begriff: was *Fasc. bramae* O. F. Müller ist, wissen wir nicht: es kann *Dist. globiporum* gewesen sein; es kann wahrscheinlicher eine *Allocreadium*-Art und vielleicht sogar eine *Bunodera*- oder *Asymphylodora*-Art gewesen sein. Was soll aber aus unserer Systematik werden, wenn durch eine Wiedereinführung dieser alten Namen mit ihrer vagen, in dem verschiedensten Sinne interpretirbaren Bedeutung das Fundament zerstört wird, auf dem alles das aufgebaut ist, was wir in systematischer Hinsicht über unsere Thiere bis heute wissen? Angesichts dieses Ausblickes in die Zukunft muss sich für Jeden, der es wahrhaft ernst und ehrlich mit unserer Wissenschaft meint, die dringende Frage erheben: Sind denn diese Umstürzungen unbedingt nöthig für die Erreichung des gesteckten Zieles, d. h. für eine einheitliche und beständige Nomenclatur der Thiere, müssen wir, um zu diesem Ziele zu gelangen, an Stelle einer Menge von Namen, die bei einem Ausgehen von Rudolphi 1819 den Anforderungen der Nomenclaturgesetze absolut entsprechen würden, andere wieder ausgraben, die längst ausser Gebrauch gekommen sind und von denen wir in der Mehrzahl der Fälle nicht einmal wissen und noch weniger beweisen können, ob sie sich thatsächlich auf die Formen beziehen, die wir heute unter den Namen Rudolphi's kennen?

Es ist meine feste Ueberzeugung, dass wir dies nicht nöthig

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

haben. Ich habe schon früher zugegeben, dass auch unter den vor-Rudolphi'schen Namen eine Anzahl sich finden, die begrifflich so weit bestimmt sind, dass einer Wiedereinführung derselben ernste Schwierigkeiten nicht entgegenstehen würden. Da ich keinen Ausweg sehe, diese Namen zu erhalten, alle ungenügend definirbaren aber gleichzeitig principiell auszuschliessen, so müssen sie geopfert werden um der Stabilität der Nomenclatur willen. Ich kann mich hierbei berufen auf die Autorität von Stiles, der sagt: Our first consideration in nomenclature should be stability: all other considerations are secondary. Es sei im Anschluss hieran nochmals darauf hingewiesen, dass die in andern Specialdisciplinen in Bezug auf Systematik und Nomenclatur herrschenden Verhältnisse von denjenigen der Helminthologie wesentlich verschieden sind. Die Mammologie, Ornithologie, Entomologie u. s. w., überhaupt alle Specialdisciplinen, die sich mit dem Studium grösserer Thiere beschäftigen, rechnen im Grossen und Ganzen mit Speciesbegriffen, die bereits zu Linné's Zeiten dermaassen stabil geworden waren, dass wir die Linné'schen Species auch heute noch als Species betrachten. In Folge ihrer äusserlich leicht sichtbaren Charaktere sind diese Species auch aus alten Beschreibungen sicher zu erkennen, und die Ermittelung des ältesten Namens irgend einer Art kann hier auf nennenswerthe Schwierigkeiten kaum stossen. Für die Helminthologie liegen die Verhältnisse total anders. In den Beschreibungen älterer Arten ist hier die Angabe des Wirthes vielfach das Einzige, was für die Identificirung heute noch nutzbar ist, und auch dieser Hinweis kann im Stiche lassen, sobald mehrere ähnliche Arten in demselben Wirthe vorkommen. Wollen wir für die Ordnung der Nomenclatur der Helminthen auf realem Boden bleiben, so dürfen wir nicht über Rudolphi hinausgehen, denn nur bis zu ihm können wir die Bedeutung unserer heutigen Speciesnamen mit einiger Sicherheit zurück verfolgen. Ich muss es deshalb für einen schweren Irrthum von Stiles erklären, wenn er glaubt, die in den genannten Specialdisciplinen in Bezug auf Systematik und Nomenclatur herrschenden Zustände ohne Weiteres als auch für die Helminthologie geltend betrachten zu können. In letzterer entspricht nur die nach-Rudolphi'sche Zeit der nach-Linné'schen bei jenen, die vor-Rudolphi'sche dagegen der vor-Linné'schen. Meines Erachtens darf eine vernünftige Nomenclaturgesetzgebung diesen fundamentalen Unterschied nicht kurzer Hand ignoriren, wenn er nicht für immer

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

ein Stein des Anstosses und ein Hinderniss für eine rationelle Ordnung der Nomenclatur bilden soll.

Stiles plaidirt nun, im Interesse einer möglichsten „Stabilität" der Nomenclatur, warm für eine Wiedereinführung der ältern Namen, indem er argumentirt, dass ein Name, je älter er ist, um so weniger unter dem Mitbewerbe um die Priorität von Seiten anderer Namen zu leiden und deshalb um so grössere Aussicht auf Bestand habe. Er empfiehlt die Annahme eines alten Namens, „whenever we can find a reasonable excuse for doing so, since the older the name, the better" (p. 167) und „to accept every indication or diagnosis under which a species may be interpreted, rather than to demand of early authors a clear description under which a species must be interpreted" (p. 168).[1] Diese Ansichten werden erläutert an dem Beispiele von *Dist. globiporum* R. Rudolphi habe diesen Namen für

1) Ich schliesse mich dieser Forderung von Stiles vollkommen an, sobald durch ihre Erfüllung die Continuität der bestehenden Nomenclatur nicht gestört wird. Findet also z. B. Stossich in *Chrysophrys aurata*, dem Wirthe des *Distomum pallens* R., eine Art, auf welche die von Rudolphi hinterlassene, mangelhafte Beschreibung sich ohne Zwang beziehen lässt, dann halte ich es für durchaus gerechtfertigt und sogar für empfehlenswerth, wenn Stossich die neu gefundene Form als *Dist. pallens* R. betrachtet, auch ohne dass der Nachweis der thatsächlichen Identität beider erbracht oder zu erbringen ist. Denn es wird damit eine bisherige Species inquirenda in eine identificirbare Species verwandelt, die Continuität der Nomenclatur ist nicht unterbrochen, und die Angaben Stossich's gelten von nun ab als maassgebend für die Identificirung des *Dist. pallens* R. Soll dagegen der Name *pallens* der Stossich'schen Species wieder entzogen und auf eine andere übertragen, die Continuität der Nomenclatur also unterbrochen werden, dann halte ich es für unbedingt nöthig, dass die Rudolphi'sche Beschreibung wenigstens ein Indicium enthält, welches positiv auf die zweite Species hinweist; es ist zu zeigen, dass die Beschreibung in dem neuen Sinne interpretirt werden muss. Sehen wir von dieser Forderung ab, dann ist der Willkür in der Veränderung von Namen Thür und Thor geöffnet, und von einer Stabilität der Nomenclatur kann keine Rede mehr sein. Die Bestimmung des Prioritätsgesetzes, dass ein Name, wenn er gültig, auch „erkennbar definirt" sein soll, gewinnt hier eine ganz hervorragende Bedeutung. Die Stellungnahme von Stiles gegenüber dem von mir aufgestellten Namen *Pneumonoeces* (*Haematoloechus*) *similis* zeigt, dass er in Bezug auf Namen rigoros vorgeht; ich bin im Interesse dessen, was ich als die Einheitlichkeit und Stabilität der Nomenclatur betrachte, entschlossen, in Bezug auf die Bedeutung der Namen ebenso rigoros vorzugehen und keine Namensänderung als berechtigt anzuerkennen, bei der die eben erläuterte Bedingung nicht erfüllt ist.

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

eine Species gebraucht, die er selbst als identisch mit einer von frühern Autoren als *Fasciola bramae, Distoma cyprinaceum, D. carinatum* beschriebenen betrachtete und *Fasciola globipora* nannte. Mit andern Worten, er vereinigte in eine Species Formen, welche wenigstens ein anderer Autor (Zeder) für 2 Species gehalten zu haben scheint. Auch ich habe vermuthet, dass *Fasc. bramae, F. longicollis, Dist. cyprinaceum* und *Fasc. globipora* identisch seien. Under these circumstances there appears to be no valid reason for not adopting the specific name *bramae* in place of *globipora*. But let us assume, that the early synonymy cannot be clearly demonstrated from a modern point of view. In this event, it appears to me that, since Rudolphi himself admitted that he considered his *F. globipora* as identical with the earlier *F. bramae*, and so clearly designated, this action of Rudolphi demands our acceptance of *bramae* as the specific name unless some one shows that *F. globipora* is not identical with *F. bramae*. In other words, in judging the older cases of synonymy adopted by earlier authors, we should adopt the oldest name given unless we can show that their interpretation was incorrect (p. 169).

Diese Entscheidung wirft ein grelles Streiflicht auf das, was die radicalen Nomenclaturisten aus unserer Nomenclatur zu machen im Begriffe stehen. Bisher war es Brauch, dass Jeder, der an dem Bestehenden eine Aenderung vornahm, seine Berechtigung dazu darthat, indem er die betreffende Aenderung begründete. Zu derartigen Aenderungen am Bestande unserer Kenntnisse gehörte u. a. die Aufstellung einer neuen Species oder einer neuen Gattung, die Unterdrückung einer Species oder Gattung u. s. w. In allen diesen und ähnlichen Fällen hat der Autor, der die Veränderung vornimmt, die Berechtigung seiner Handlungsweise durch die Angabe von deren Gründen zu beweisen. Es liegt für ihn hierin zugleich das einzige Mittel, seine Ueberzeugung auch den Fachgenossen mitzutheilen und damit die allgemeine Anerkennung seiner Entscheidung zu erreichen. Es ist auch ohne Weiteres klar, dass dies um so schneller geschehen wird, je einleuchtender und überzeugender seine Gründe sind, während andrerseits eine definitive Einigung über die Zulässigkeit der betreffenden Aenderung um so mehr verzögert oder überhaupt in Frage gestellt wird, je weniger überzeugend und je anfechtbarer die beigebrachten Gründe sind.

Mit diesem alten guten Brauche scheint der Vorschlag von Stiles definitiv brechen zu wollen, indem er denjenigen, der eine

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

Aenderung am Bestehenden, hier eine Namensänderung, vornimmt, des Beweises für die Berechtigung seines Vorgehens kurzer Hand enthebt und den Gegenbeweis einem Andern zuschiebt, und das mit Bezug auf Namensänderungen, für welche in unsern Tagen in den meisten Fällen weder der Beweis noch der Gegenbeweis der Berechtigung objectiv mehr zu erbringen sein dürfte. Ich finde, dass damit die Rollen doch etwas allzu ungleich vertheilt sind, und würde deshalb entschieden empfehlen, dass es beim Alten bliebe, d. h. dass Derjenige, der eine Aenderung vorschlägt, den Beweis seiner Berechtigung dazu auch selbst führt.

In dem von ihm angezogenen Beispiele von *Dist. globiporum* findet Stiles die Berechtigung zur Aenderung des Speciesnamens *globiporum* in *bramae* in der Thatsache, dass Rudolphi die Identität beider Formen angenommen habe; das erfordere, dass wir sie ebenfalls anerkennen. An Stelle einer weitläufigen Erörterung will ich diesen Vorschlag von Stiles auf einen concreten Fall anwenden. Auf p. 195 seiner „Discussion" bespricht mein geschätzter Freund auch den Fall von *Schisturus* Rudolphi 1809. In ihrem „Inventory" etc.[1]) hatten Stiles u. Hassall betreffs der Gattung *Schisturus* bekanntlich entschieden: should *Dist. nigroflavum* prove beyond question to be identical with *Schisturus paradoxus*, as several authors believe, then *Schisturus* would take precedence over *Podocotyle*. Ich fasste diese Bemerkung als quasi Vorbereitung für eine Wiedereinführung von *Schisturus* auf und bestritt in meinem „Versuche" die Zulässigkeit einer solchen. Stiles constatirt nun, dass ich ihn und Hassall in dieser Angelegenheit missverstanden habe. Seine Absicht sei gerade umgekehrt gewesen, to inhibit such action [i. e. die Wiederaufstellung von *Schisturus*], until *Schist. paradoxus* should be shown to be identical with *D. nigroflavum*. If it is ever established that such is the case, no doubt can possibly arise as to the rehabilitation of *Schisturus*, and we see no reason for retracting our words. If the identity is never established, *Schisturus* is not entitled to priority. Personally, I did not then and do not now, see any probability that this synonymy, adopted by Rudolphi, will ever be established . . . Wenn dies die Absicht der Bemerkung von Stiles u. Hassall gewesen ist, so gereicht es mir zur grossen Freude, meine irrthümliche Auffassung als unbegründet zurückzu-

1) in: Arch. Parasit., V. 1, 1898, p. 93.

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

nehmen, denn das, was Stiles hier sagt, hat meinen vollen Beifall. Wie aber, wenn ein satirisch veranlagter Autor sich auf die Autorität von Stiles und auf seinen oben gemachten Vorschlag — in judging the older cases of synonymy adopted by earlier authors, we should adopt the oldest name given unless we can show that their interpretation was incorrect — wenn er sich auf diesen Vorschlag und auf die von Rudolphi angenommene Synonymie von *Schisturus* mit *Dist. nigroflavum* beruft und *Schisturus* wieder einführt? Da wir den Gegenbeweis für die Synonymie nicht erbringen können, so haben wir *Schisturus!* Wir haben ihn auf die Autorität von Stiles hin, aber gleichzeitig gegen seinen eigenen Willen. Und noch ein paar Schritte in der angegebenen Richtung weiter, und wir werden *Furia infernalis*, *Vermis umbilicalis* (Namen, die innerhalb der Wirkungszeit des Prioritätsgesetzes gedruckt sind und damit nach Stiles unsere Beachtung beanspruchen) u. a. ebenfalls haben! Allerdings nur zu einem Theile; denn während eine Anzahl von Autoren den betreffenden Entscheidungen sich vielleicht anschliesst, werden andere dagegen protestiren: ein ganz hübsches Beispiel derjenigen „Einheitlichkeit und Stabilität der Nomenclatur", welche bei einer Befolgung der Vorschläge von Stiles früher oder später nothwendig herauskommen muss.

Ich bin dem gegenüber ganz entschieden der Ansicht, dass es besser ist, den bisherigen Brauch beizubehalten und denjenigen, der eine Aenderung am Bestande unserer Kenntnisse vornimmt, sein Vorgehen selbst begründen zu lassen: wer demnach auch immer *Fasc. bramae* Müll. an Stelle von *Sphaerost. globiporum* R. setzen will, soll zuvor zeigen, dass der ältere Name nicht nur formell, sondern auch inhaltlich die Berechtigung hat, an die Stelle des jüngern zu treten! Denn nur auf diese Weise werden leichtfertige oder übereilte Namensänderungen verhindert, die nur Meinungsverschiedenheiten hervorrufen und damit die Beständigkeit und Einheitlichkeit der Nomenclatur illusorisch machen würden.

Ich habe in den voraufgehenden Erörterungen die mögliche Existenz von Typenexemplaren älterer Arten absichtlich ausser Betracht gelassen, da diese eine praktische Bedeutung augenscheinlich erst für die von Rudolphi und seinen Nachfolgern aufgestellten Arten gewinnen.[1]) Was nun diese Typen anlangt, so muss ich frei

1) Es ist mir nicht bekannt, ob von den Sammlungen von Rudolphi's Vorgängern noch Theile vorhanden sind. Am ehesten könnten hierbei

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

gestehen, dass ich deren Werth früher bei Weitem unterschätzt habe. Grund zu dieser Auffassung waren die Bestimmungen des Prioritätsgesetzes, in denen nur auf die in der Literatur veröffentlichten Beschreibungen, nicht aber auf die Typenexemplare Rücksicht genommen ist. Wenn ich diese Bestimmungen wörtlich auffasse, kann ich in der That auch heute noch nicht zugeben, dass die Unterdrückung eines neuern Namens auf Grund der Untersuchung der Typenexemplare einer andern Art „sich mit den Bestimmungen des Prioritätsgesetzes deckt". Damit soll aber bei Weitem nicht gesagt sein, dass die betreffende Namensänderung unberechtigt ist, und ich brachte den Punkt zur Sprache in der Absicht, „Klarheit zu schaffen, wie die Sache zu halten ist". Inzwischen hat Braun die Nachuntersuchung der noch vorhandenen Typen älterer Arten für die Distomen durchgeführt, andere Autoren haben das Gleiche für einzelne Species oder Gruppen gethan, und die unschätzbare Bedeutung, welche diese Exemplare für die Ordnung der Nomenclaturverhältnisse gerade in unserer Helminthologie haben, ist Jedem, der sehen will, vor Augen geführt. Meine neuern Erfahrungen über die Vielgestaltigkeit speciell des Trematoden- und Nematodenkörpers, zusammengehalten mit den Ergebnissen der Untersuchungen Braun's bringen mich zu der Ueberzeugung, dass die Typenexemplare einer Art nicht nur ein wichtiges, sondern das einzige Mittel sind, auf Grund dessen die Identificirung alter Species selbst, oder wenigstens der Gattungen, die sie repräsentiren, sicher möglich ist. Soweit wir solche Exemplare besitzen, sind wir also im Stande, die ältern Namen von Eingeweidewürmern und die ihnen zugehörigen Begriffe einwandsfrei und für alle Zukunft zu fixiren. Die Bedeutung derjenigen Namen hingegen, für die keine objectiven Belege in Gestalt selbst von Resten und Trümmern von Typen mehr da sind, wird stets von der jeweiligen Interpretirung abhängen, d. h. eine Quelle der Unsicherheit bleiben. Ich betrachte es nun als einen Umstand, der gewiss nicht gegen meinen Vor-

---

Zeder'sche Arten in Betracht kommen; doch halte ich dies nicht für wahrscheinlich, da Zeder, wenn ich mich recht entsinne, in einer seiner Arbeiten (wahrscheinlich dem „Ersten Nachtrag") mittheilt, dass ihm seine Sammlungen während des Krieges von französischen Soldaten zerstört worden seien. Unter solchen Umständen werden wir für die Beurtheilung der Natur der von den ältern Autoren aufgestellten Species in der Hauptsache thatsächlich auf die philologische Analyse und Interpretation von Beschreibungen und Abbildungen angewiesen sein.

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

schlag und seinen vornehmsten Zweck, d. i. die Erzielung einer geordneten und beständigen Benennung der Eingeweidewürmer spricht, dass die noch vorhandenen Typenexemplare gerade bis zu Rudolphi zurückreichen. Bis zu Rudolphi also können wir — im Princip wenigstens — die Nomenclatur unserer Thiere auf eine dauerhafte und unanfechtbare Basis stellen, über Rudolphi hinaus nicht mehr! Sollen wir nun diese feste Basis ohne Noth wieder verlassen, sollen die mühevollen Arbeiten Braun's und Anderer umsonst sein, indem wir einer extremen Auslegung der Nomenclaturbestimmungen zu Liebe, wo nur immer möglich, die ältern unbestimmten und für alle Zeiten unbestimmbaren Namen wieder ausgraben und an Stelle der Rudolphi'schen setzen? Ich bitte um Verzeihung, aber ich muss behaupten: wer die thatsächlichen Verhältnisse kennt und trotzdem für Namensänderungen dieser Art plaidirt, handelt bewusst und absichtlich gegen das Interesse unserer Wissenschaft!

Stiles hat meinen Vorschlag als einen der gefährlichsten und kurzsichtigsten bezeichnet, die je gemacht worden seien, und stellt seine Durchführbarkeit als theoretisch und praktisch unmöglich hin; ich kann nicht finden, dass auch nur eine dieser Behauptungen als begründet erwiesen ist. Er deutet ferner bei verschiedenen Gelegenheiten an, dass sein Standpunkt dem meinigen diametral entgegengesetzt sei; auch das ist im Grunde nicht richtig, denn meine voraufgehenden Ausführungen werden gezeigt haben, dass ich vollkommen auf dem Boden der Prioritätsgesetze stehe; der Unterschied unserer Ansichten besteht lediglich darin, dass Stiles nur mit dem Alter eines Namens ohne Rücksicht auf seine Bedeutung operirt, während ich verlange, dass ein Name, um wieder eingeführt werden zu können, auch „erkennbar definirt" sein soll. Um die Mehrzahl der alten Helminthennamen, welche letztere Bedingung nicht erfüllen, von der Prioritätsberechtigung von vorn herein auszuschliessen, machte ich meinen Vorschlag; ich kann es nicht hindern, wenn man mich überstimmt und seine Annahme ablehnt; ich erkenne es aber nicht als berechtigt an, wenn diese Ablehnung mit den Scheingründen motivirt wird, die Lühe und Stiles bisher vorgebracht haben.

Im Anschluss an die Kritik meines Vorschlags bespricht Stiles von seinem nomenclaturistischen Standpunkte aus noch eine Anzahl anderer Fragen von mehr oder minder formalem Interesse. Der grössere Theil auch dieser Ausführungen wendet sich gegen mich und die von mir vertretenen Ansichten, resp. gegen die von mir

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

getroffenen Maassnahmen. Einige der Ausstellungen von Stiles erfordern eine kurze Gegenäusserung meinerseits.

Der Fall von *Brachycoelium* und *Lecithodendrium*.

Bei der vergleichenden Analyse der kleinen Distomenformen aus Insectenfressern war ich in meinem Versuche zu der — wie sich inzwischen herausgestellt hat, irrthümlichen — Ansicht geführt worden, dass die Genera *Brachycoelium* Duj. 1845 und *Lecithodendrium* Lss. 1896 generisch nicht aus einander zu halten sein würden, wenn bei *Br. crassicolle* (R.) die Genitalendorgane nach demselben Typus gebaut waren wie bei der Gattung *Lecithodendrium*. Denn *Br. crassicolle* war der Typus der Gattung *Brachycoelium* und als solcher von Stiles u. Hassall 1898 aufgestellt worden; von dem innern Bau der Art hatten die Autoren dabei keinerlei Notiz genommen. Diese Umstände und die in systematischer Hinsicht aus ihnen resultirenden Schwierigkeiten gaben mir Anlass zu einer Ausführung, die in der Mahnung gipfelte: Vorsicht in der Aufstellung von typischen Vertretern! Gegen diese Ausführung wendet sich Stiles, indem er zunächst ausführlich die Gründe darstellt, derentwegen *Br. crassicolle* als Typus von *Brachycoelium* gewählt werden musste; ich habe an diesen Gründen nichts auszusetzen, ausserdem sind sie für den Kernpunkt der Frage gleichgültig. Stiles bespricht darauf die Art der Aufstellung meines Genus *Lecithodendrium* und constatirt: 1. es ist im Text einer 250 Seiten langen Arbeit aufgestellt; 2. nicht auf die ihm zugehörigen Species angewendet; 3. es besitzt keine Diagnose; 4. keine typische Art; 5. es ist mit Reserve aufgestellt; 6. alle die dem Genus unterstellten Arten fallen unter die von Dujardin für *Brachycoelium* gegebene Diagnose, letzteres müsse mir also bekannt gewesen sein; 7. ich habe keine Unterschiede von *Lecithodendrium* gegenüber *Brachycoelium* angegeben, und ein Autor, der *Lecithodendrium* zu Gunsten von *Brachycoelium* unterdrücken wolle, würde in Anbetracht der Umstände völlig im Rechte sein.

Es freut mich, constatiren zu können, dass alle diese Gründe nur formaler Natur sind, und so warte ich auch mit Ruhe auf die mir angedrohte Unterdrückung von *Lecithodendrium* zu Gunsten von *Brachycoelium*. Im Uebrigen erkenne ich den von Stiles in Bezug auf die formale Seite der Aufstellung von *Lecithodendrium* (und etlichen andern Gattungen) ausgesprochenen Tadel als berechtigt an. Ich habe meine wissenschaftliche Erziehung von Leuckart im Laufe mehr als 15jähriger unmittelbarer Beziehungen erhalten. Es wird

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

den ältern Fachgenossen nicht unbekannt sein, dass Leuckart mit seinem auf das Grosse und Ganze gerichteten Blick wenig — sagen wir Verständniss für die Sorgen der Nomenclaturisten besass, und es wird sich begreifen, dass von den Ansichten des Lehrers etwas auch auf den Schüler überging. Im Gegensatz zu meinem Lehrer habe ich allmählich und schrittweise einsehen gelernt, dass auch in der Wissenschaft gewisse gemeinsame, gesetzmässige Formen gewahrt werden müssen, wenn der Inhalt nicht leiden soll. Meine Arbeit über die Parasitenfauna Aegyptens war der erste Schritt in das Gebiet der Systematik; wenn sie in formalen Fragen den Anforderungen nicht entspricht, so mag in dem oben Gesagten dafür nicht eine Entschuldigung, wohl aber eine Erklärung gefunden werden.

Der eigentliche Grund, aus welchem ich die Basirung von *Brachycoelium* auf *Br. crassicolle* verurtheilen musste, wird von Stiles in seinen Erörterungen nicht berührt. Es mag hier zunächst erwähnt werden, dass unabhängig von mir auch Lühe [1]) genau die gleichen Einwendungen gegen das Vorgehen von Stiles u. Hassall erhoben hat wie ich. Lühe spricht sich dahin aus, dass es weniger nothwendig ist, eine typische Art aufzustellen, dagegen unbedingt erforderlich, Gattungen nur auf recht gut bekannte bez. von dem die Gattung aufstellenden Autor recht genau untersuchte Arten zu begründen; ich habe gesagt, dass es sich unter allen Umständen empfehlen dürfte, „bei dem Bestreben, die Nomenclatur unserer Thiere zu ‚ordnen' und den in alten Zeiten aufgestellten Gattungen wieder zur Geltung zu verhelfen, nicht für diese plötzlich und theilweise willkürlich [2]) typische Vertreter zu ernennen, ohne sich zu vergewissern, ob diese selbst auch hinreichend bekannt und gekannt sind". Aus dem Umstande, dass Stiles auf diese beiden, von einander unabhängigen und dabei ihrem Sinne nach identischen Vorhalte mit keinem Worte eingeht und dass er sich Lühe wie mir gegenüber nur auf „principles", deren „necessity and broad application" beruft, kann kaum ein anderer Schluss gezogen werden, als dass Stiles nicht im Stande

1) Zur Kenntn. einiger Distomen, in: Zool. Anz., V. 22, 1899, p. 536.

2) Wenn dieses Wort der Anlass gewesen ist, dass Stiles die Wahl von *D. crassicolle* für *Brachycoelium* (ebenso wie die von *D. globiporum* für *Sphaerostoma*) in seinem Artikel so ausführlich rechtfertigt, so nehme ich es hiermit gern als unbegründet zurück.

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

ist, die Frage anders als vom Gesichtspunkte des Nomenclaturisten aus zu betrachten. Dann wäre es aber im Interesse der Wissenschaft und der Nomenclatur ganz entschieden besser gewesen, ihre Lösung den Systematikern zu überlassen. Denn für eine Art, die für eine Gattung typisch sein soll, ist es zwar wesentlich, dass ihr Name available und valid ist; es ist aber noch bei weitem wesentlicher, dass sie anatomisch soweit bekannt ist, um wirklich als ein standard of reference für die Charaktere der Gattung dienen zu können. Hat der Nomenclaturist darüber kein eigenes Urtheil und hindert ihn seine nomenclaturistische Thätigkeit, sich ein solches zu bilden und die Art selbst zu untersuchen, so soll er auch mit ihrer Aufstellung als Typus warten und dem Systematiker, der sich um die Sichtung und natürliche Gruppirung der unendlichen Mannigfaltigkeit der vorhandenen Formen bemüht, nicht unnöthiger Weise die Hände binden. Auch der Nomenclaturist hat Pflichten gegen die Allgemeinheit.[1])

Meiner Ansicht nach sollte eine Gattung, der eine Species inquirenda als Typus beigegeben wird, direct für ungültig erklärt werden; es hiesse das bloss das Schicksal anticipiren, dem sie in vielen Fällen schliesslich doch anheim fällt. Ein typisches Beispiel hierfür ist die Gattung *Podocotyle*, für die Stiles u. Hassall *Dist. angulatum* Duj. als Typus bestimmt haben.[2]) Ich bin jetzt überzeugt, dass die Auswahl dieses Typus mit allen Finessen und genau nach den Principien der Nomenclaturisten erfolgt ist; von diesem Gesichtspunkte aus ist die Sache also zweifellos in bester Ordnung: Gattung *Podocotyle* Duj. 1845, Typus *Dist. angulatum* Duj. 1845,

---

1) Im Anschluss an eine Besprechung der Art und Weise, in der ich das Genus *Lyperosomum* aufgestellt habe, richtet Freund Stiles eine sehr eindringliche Mahnung an mich, was meine Pflicht in Bezug auf nomenclaturistische Dinge sei. Ich kann nicht und will auch nicht behaupten, dass die Form der Aufstellung des Genus *Lyperosomum* eine sehr glückliche war; ich habe hierüber bereits oben gesprochen. Stiles' Befürchtung, dass ich das Genus ablehnen könnte: in case it should turn out to be invalid, ist unbegründet; ich habe bis jetzt auf eine grössere Zahl natürlicher Gattungen hingewiesen, ohne sie zu benennen; ich stehe für diese ebenso ein wie für die, denen ich einen Namen gebe. Im übrigen würde ich als Systematiker hundert Genera von der Form *Lyperosomum* einen einzigen Genus von der Form *Brachycoelium* Stiles vorziehen; warum? wird ein Vergleich der Literatur über beide Genera seit 1899 ergeben.

2) An Inventory etc., in: Arch. Parasitol., V. 1, 1898, p. 93.

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

beide Namen available und valid . . . Schön, aber was fängt nun der Systematiker mit dieser Gattung an? *Dist. angulatum* ist von Dujardin beschrieben, innerhalb von 57 Jahren aber nicht wieder aufgefunden worden. Es ist dies ein Umstand, der immer gewisse Zweifel wachrufen muss, dass mit einer ältern Species etwas nicht in Ordnung ist, und das besonders dann, wenn sie in einem häufigen und oft untersuchten Wirthe (hier *Anguilla vulgaris*) gefunden wurde. Das Schicksal der Gattung *Podocotyle* ist nunmehr an das der problematischen Art gebunden, und wird diese nicht identificirt, so hat die Wissenschaft den gänzlich nutzlosen Ballast des Gattungsnamens in infinitum mit sich herum zu schleppen. Denn ignorirt kann die Gattung nicht werden, da sie ja in vollkommenster Form und unanfechtbar auf dem Papiere steht. Gut bekannte Arten können ihr auch nicht eingereiht werden, denn es wäre meines Erachtens direct widersinnig, solche einer Species inquirenda unterzuordnen.[1]) So

1) Neuerdings hat Lühe (Ueber die Gattung Podocotyle [Duj.] Stoss., in: Zool. Anz., V. 23, 1900, p. 491) versucht, der Gattung *Podocotyle* auf Grund seiner Beschreibung des *Dist. furcatum* Brems. eine sichere wissenschaftliche Basis zu geben, und letzteres als *Podocotyle furcata* (Brems.) bezeichnet. Der von Lühe mit diesem Vorgehen beabsichtigte Zweck ist ganz sicher nicht zu tadeln; ich würde das Gleiche an seiner Stelle aber nicht gethan haben. Denn zunächst werden ihm die Nomenclaturisten, wie es Stiles bereits gethan hat (p. 203), entgegenhalten, dass er overlooks the universally recognized rule that after a type has once been designated, no one can change to another type without showing that at the time of designation the species in question was not available as type (also: fiat justitia, pereat mundus!). Andrerseits halte ich aber auch Lühe's Ansicht, dass in Dujardin's kurzer Beschreibung von *D. angulatum* nichts gegen eine Uebereinstimmung mit *Dist. furcatum* spricht, für nicht ganz zutreffend. Vor allem frappirt mich in dieser Beschreibung die Angabe von „deux testicules"; da Dujardin bekanntlich alle drei Keimdrüsen für Hoden und die Dotterstöcke für Ovarien hielt, so finden sich in den meisten seiner Artbeschreibungen trois testicules erwähnt. Es erscheint mir deshalb nicht ausgeschlossen, dass in *Dist. angulatum* eine Species mit nur einem Hoden in Frage kommt, ähnlich wie *Dist. perlatum*, in dessen Beschreibung ebenfalls nur 2 Hoden erwähnt werden. Da Dujardin andrerseits bei manchen Arten den kleinen Keimstock aber auch übersehen und ebenfalls nur 2 Hoden gefunden hat, so kann meine Vermuthung eben so gut falsch sein. Auf Grund von Dujardin's weitern Angaben von dem Vorhandensein einer vésicule séminale lobée, eines oviducte peu étendu und von œufs très gros, peu nombreux bin ich dagegen sicher, dass *Dist. angulatum*, wenn es überhaupt eine concrete Form ist, mit *Dist. furcatum* generisch jedenfalls nicht vereinigt werden kann. Deshalb hätte Lühe meiner Ansicht nach besser gethan, für

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

ist de facto die Basirung einer Gattung auf eine Species inquirenda ein unfehlbares Mittel, die betreffende Gattung für eine längere oder kürzere Zeit oder auch definitiv ausser Curs zu setzen. Der Gattung *Podocotyle* glaube ich auf Grund ihres Vertreters *angulata* Duj. die letztere Prognose stellen zu müssen, und Schuld daran ist einzig und allein die vom Standpunkte des Nomenclaturisten aus vielleicht einwandsfreie, vom Standpunkt des Systematikers aus dagegen durchaus unnöthige und voreilige Aufstellung einer Species inquirenda als Typus. Denn hätten Stiles u. Hassall die Ernennung von *Dist. angulatum* unterlassen, so hätte Lühe *Podocotyle* auf *Dist. furcatum* basiren und der Gattung damit eine feste und gesicherte Unterlage geben können [1]); es wäre dies wahrscheinlich gegen die „principles" der Nomenclaturisten gewesen, wir hätten aber eine nutzbare Gattung *Podocotyle* und könnten *Dist. angulatum* seinem Schicksal überlassen. Ich ersuche Freund Stiles inständigst, die Sache auch einmal von dem hier beschriebenen Gesichtspunkt aus zu betrachten; vielleicht ist er noch zu überzeugen, dass die starren Nomenclaturprincipien, die für andere Specialdisciplinen gut und durch eine lange Praxis erprobt sind, sich nicht ohne Weiteres auf eine Wissenschaft übertragen lassen, die noch nicht mit festen Species- und Gattungsbegriffen rechnet und in der es zahlreiche, neue und ausführliche Beschreibungen giebt, die sich sehr schön lesen und in praxi doch nicht genügen, um das Object der Beschreibung wieder zu erkennen!

Bei der versuchten Feststellung der Charaktere von *Brachycoelium* hatte ich mich in meinem „Versuche" auch bezogen auf eine

---

Dist. furcatum gleich eine neue Gattung aufzustellen, die es zweifellos repräsentirt.

1) Dieser Schlussfolgerung liegt derselbe Gedankengang zu Grunde, welcher mich seiner Zeit (cf. „Versuch" etc., p. 614) sagen liess, dass sich die Gattung *Brachycoelium* jetzt „sehr leicht auf *Dist. heteroporum* hätte basiren lassen können", wenn Stiles u. Hassall nicht das damals eine Species inquirenda darstellende *Br. crassicolle* als Typus für *Brachycoelium* bestimmt hätten. Diese Worte interpretirt mein Freund Stiles dahin, that Looss in 1896, considered *D. heteroporum* as a probable member of the genus *Lecithodendrium*, and that he would at that time, therefore, not have selected this species as Type of *Brachycoelium* since such action would have invalidated his own genus *Lecithodendrium* (hence the inadvisability of designating *heteroporum* as type in either 1896 or 1898 is too self evident to need discussion).

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

von Braun gegebene Abbildung des *Dist. crassicolle* R.[1]) und betreffs dieser Figur gesagt, dass es „fraglich sei, ob sie nicht, ihrem besondern Zwecke an dem angegebenen Orte entsprechend, etwas schematisirt ist".[2]) Stiles bemerkt in Bezug auf diese Aeusserung: To this I am constrained to reply that I would be no more inclined to assume that an authority like Max Braun would deliberately draw a diagram of a trematode, insert a cirrus pouch if it were not present, and label is *D. crassicolle*, than I would assume that an authority like Looss would deliberately figure organs de did not see in one of his own species. If Braun wished to draw a diagram of a trematode which had a cirrus pouch, he would not deliberately select a species which had none, and then insert it from imagination. I have not the honour of the personal acquaintance with Prof. Braun as I have with Looss, but from the work and reputation of both men, the fact that they insert a cirrus in any given drawing, diagrammatic or otherwise, and give to that drawing the name of a certain species, is prima facie evidence, that I must assume good faith on their part and consider that they saw a cirrus pouch or some structure which they interpreted to be such.[3])

Diese Deutung meiner Aeusserung konnte ich beim besten Willen nicht voraussehen; zur Richtigstellung will ich ihr gegenüber Folgendes bemerken. Die in Rede stehende Figur findet sich bereits in der ersten Auflage von Braun's Parasiten des Menschen etc.[4]) sowie in seinem: Zootomischen Practicum[5]); der Wurm ist bezeichnet als „*Distoma sp.* a. d. Krötendarm"; der von dem Buchstaben *C* (laut Erklärung = „Cirrusbeutel") ausgehende Strich geht vom Centrum der Samenblase aus; die letztere ist von einer einfachen, nicht besonders bezeichneten Linie umgeben. Bei der Erfahrung Braun's musste ich annehmen, dass es für ihn ein Leichtes gewesen wäre, die Art zu bestimmen; dass er es nicht that, fasste ich als ein Anzeichen dafür auf, dass es ihm nicht darauf ankam, eine bestimmte Species, sondern die Organisation irgend einer Species seinen

1) In: Die Parasiten des Menschen etc., 2. Aufl., 1895, p. 125, fig. 45.

2) Weitere Beitr. etc., p. 612.

3) l. c., p. 201.

4) Würzburg, Ad. Stuber's Verlagsbuchhandlung, 1883, p. 41, fig. 8.

5) Dieses Buch habe ich hier nicht mehr zur Verfügung und kann mich in Folge dessen gegenwärtig nicht mehr auf dasselbe beziehen.

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

Lesern zu demonstriren. Ebenso wenig konnte ich Braun zumuthen, dass er thatsächlich Samenblase und Cirrusbeutel verwechselte; deshalb konnte das Wort „Cirrusbeutel" hier nur in verallgemeinertem Sinne den Gesammtcomplex der männlichen Genitalendorgane bedeuten. Ich habe nun in diesem „*Distoma sp.*" das *Dist. crassicolle* Rudolphi's erkannt und dies bei Gelegenheit [1]) ausgesprochen; in der zweiten Auflage von Braun's Parasiten findet sich das Thier nunmehr auch als *Dist. crassicolle* bezeichnet. Die Figur selbst ist noch die gleiche wie in der ersten Auflage. Ich will annehmen, dass Stiles als Nomenclaturist diese Verhältnisse nicht gekannt hat.

Die Frage, die ich zu entscheiden hatte, war die nach der Beschaffenheit der Genitalendorgane; waren dieselben bei *Br. crassicolle* eben so beschaffen wie bei *Lecithodendrium*, dann musste meiner damaligen Auffassung nach *Brachycoelium* mit diesem zusammenfallen. Bei *Lecithodendrium* ist die aufgeknäuelte Samenblase von einer Lamelle fibrillären Parenchymgewebes umgeben, die besonders bei schwacher Vergrösserung sehr scharf hervortritt und leicht für einen Cirrusbeutel gehalten werden kann. [2]) Bei *Br. crassicolle* erwähnt Minot, der das Thier auf Schnitten untersucht hat, von einem Cirrusbeutel nichts Bestimmtes; es ging daraus hervor, dass ein solcher, wenn er existirte, sehr deutlich nicht entwickelt sein konnte; dagegen war die Möglichkeit, dass die Parenchymlamelle der Lecithodendrien vorhanden war, nicht ausgeschlossen. In Braun's Figur war die Bezeichnung C = Cirrusbeutel ganz offensichtlich nicht buchstäblich zu verstehen; die eigentliche Samenblase war von einer einfachen Linie umgeben; die Figur selbst war zu einer Zeit entworfen (vor 1883), wo die histologische Beschaffenheit der im Umkreise der Samenblase bei den Lecithodendrien auftretenden Hülle noch nicht bekannt war; es lag deshalb für Braun kein besonderer Anlass vor, dieser Beschaffenheit bei *Br. crassicolle* besondere Auf-

1) Die Distomen unserer Fische u. Frösche, in: Bibliotheca Zoologica, H. 16, 1894, p. 84.

2) So beschreibt u. A. v. Linstow (Helminthol. Studien, in: Jena. Z. Naturw., V. 28, 1893, p. 334, tab. 23, fig. 9) bei *Dist. macrolaimus* einen „grossen Cirrusbeutel", und in der beigegebenen Figur sind die männlichen Endorgane durch eine scharfe Linie begrenzt. Nach dem, was ich von der Anatomie unserer Thiere kenne, bin ich keinen Moment im Zweifel, dass hier kein Cirrusbeutel, sondern nur die Parenchymlamelle der Lecithodendrien in Frage kommt.

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

merksamkeit zu widmen, und die von ihm gezeichnete Linie konnte sowohl einem Cirrusbeutel wie dem Parenchymsacke der Lecithodendrien entsprechen. Unter diesen Umständen konnte ich die in der Figur gegebene Bezeichnung C = Cirrusbeutel nicht ohne Weiteres dafür gelten lassen, dass *Br. crassicolle* thatsächlich einen Cirrusbeutel und nicht nur die Parenchymlamelle der Lecithodendrien besass. Aus diesem Grunde meine Bemerkung, die ich in die mildere Form der Frage kleidete. In der Diagnose von *Brachycoelium* habe ich die Existenz eines wirklichen, aber schwach entwickelten Cirrusbeutels angenommen besonders auf Grund der aus der Figur ersichtlichen einfachen Gestalt der Samenblase, die gewöhnlich mit dem Vorhandensein eines Cirrusbeutels verknüpft ist.

Es sollte mir leid thun, wenn auch Andere, vor allem Prof. Braun selbst, meiner Bemerkung über seine Figur eine Deutung gegeben hätte, wie sie Stiles aus ihr herausgelesen hat. Beiläufig möchte ich noch fragen, ob dies die praktische Bethätigung des „good faith" ist, von welcher er spricht.

Der Fall von *Campula*, *Opisthorchis* und *Brachycladium*.

Meine Stellungnahme zu der von Braun beabsichtigten Wiederherstellung von *Campula* Cobbold an Stelle von *Brachycladium* Lss. habe ich bereits in einem frühern Abschnitte dieser Arbeit erörtert. Ueber denselben Fall verbreitet sich auch Stiles in seiner „Discussion"; es werden dabei einige neue Gesichtspunkte zur Sprache gebracht, so dass ich hier auf den Gegenstand kurz zurückkommen muss.

Ich wende mich zunächst zu der formalen Seite des Falles. In meiner Entscheidung über das Schicksal von *Campula* hatte ich mich auch auf die Thatsache bezogen, dass Cobbold dieses sein Genus zurückgezogen hat. Nach der Ansicht von Stiles ist dieser Punkt „of no consequence whatever, since Cobbold no longer possessed any rights over *Campula* different from the rights possessed by other authors" (p. 203). Ich muss bekennen, dass ich dem Gedankengang, der diesem Einwande zu Grunde liegt, nicht ganz zu folgen vermag. Cobbold hat die Gattung *Campula* auf gewisse Charaktere hin für eine Species, *Campula oblonga*, gegründet; er überzeugt sich später aus Gründen, die als nicht formaler Natur hier ausser Betracht bleiben, davon, dass die Aufstellung des Genus unberechtigt war; er reiht darauf hin die Species wieder der Gattung *Distoma* ein, erklärt damit also *Campula* für synonym zu *Distoma*. Der § 7 Abth. I der

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

Nomenclaturregeln bestimmt nun allerdings, dass „ein einmal veröffentlichter Name, selbst von seinem Autor, nicht verworfen werden kann, weil er z. B. unangemessen oder nicht bezeichnend (inapplicable) ist"; dagegen kann ich nirgends einen Paragraphen finden, welcher die Unterdrückung zu Unrecht aufgestellter Species oder Genera verbietet. Es wäre also unzweifelhaft unzulässig gewesen, wenn Cobbold den Namen seiner Gattung in irgend welcher Weise verändert hätte; das Recht, dieselbe für unberechtigt und damit für synonym zu irgend einer andern zu erklären, besass er ebenso gut wie jeder Andere; dass er dabei von irrigen Voraussetzungen ausging, thut formell nichts zur Sache. In der That macht Stiles von demselben Rechte Gebrauch, wenn er später — und zwar ebenfalls auf unzutreffende Voraussetzungen hin — *Opisthorchis* zu Gunsten von *Campula* unterdrückt. Der ganze Einwand scheint mir demnach gegenstandslos.

Wie schon erwähnt, habe ich bei meiner Entscheidung über das Schicksal von *Campula* der Thatsache, dass das Genus von seinem Begründer wieder eingezogen worden war, wenig Werth beigelegt, habe ich doch selbst den Nachweis erbracht, dass Cobbold hierbei in einem Irrthume befangen war. Auch Stiles u. Hassall hatten bei ihren Erörterungen über *Campula* (Inventory p. 85) der Zurückziehung mit keinem Worte Erwähnung gethan; da sie ausserdem den Leser absolut im Dunklen lassen, auf welche Unterlagen hin *Opisthorchis* für synonym zu *Campula* erklärt wird, so konnte ich kaum anders annehmen, als dass dies ebenfalls auf Grund von Cobbold's Artikel von 1878 geschehen war. Dieser Artikel aber bezog sich offensichtlich nicht auf die Species von 1859 und war deshalb zu einer gültigen Rehabilitirung von *Campula* ebenso wenig genügend, wie er Cobbold zur Annullirung von *Campula* berechtigt hatte. Maassgebend für das Schicksal der Gattung war vielmehr (und ist) ausschliesslich die Art von 1859, und wenn von ihr keine Typen mehr vorhanden sind, dann Cobbold's Angaben. Auf Grund der letztern war für mich zur Zeit der Abfassung meines Versuches *Campula oblonga* absolute Species inquirenda; bei meiner ausgesprochenen Stellungnahme gegenüber Gattungen mit Species inquirendae als Typen hätte ich es nicht verantworten können, *Campula* wieder zu erwecken.

Dagegen erschien mir *Distomum palliatum* seinem anatomischen Baue und seinen verwandtschaftlichen Beziehungen nach genügend bekannt, um als Unterlage für die Bildung einer eignen Gattung zu

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

dienen. Ich habe diese Gattung aufgestellt und *Brachycladium* genannt, obwohl und trotzdem ich „so gut wie überzeugt" war, dass sie inhaltlich mit *Campula* ganz oder theilweise zusammenfallen konnte. Ich weiss vollkommen, warum ich dies gethan habe. Im Ganzen standen mir 4 Möglichkeiten offen: ich konnte 1. auf die Aufstellung eines Genus für *Dist. palliatum* verzichten, 2. die Gattung *Campula* auf Grund des Baues von *Dist. palliatum* wiederherstellen, 3. *Dist. palliatum* der Gattung als Species einreihen und 4. *Campula* seinem Schicksale zu überlassen und für *Dist. palliatum* eine eigne Gattung schaffen. Den Ausweg 1 habe ich nicht eingeschlagen, weil ich es im Interesse des Fortschrittes unserer Wissenschaft für unzulässig erachte, mit der Aufstellung guter und nutzbarer Gattungen zu warten, bis sich das Schicksal ganz problematischer Gattungen entschieden haben wird, vorausgesetzt, dass es überhaupt je entschieden werden kann; hätte ich 2 gethan, dann würde ich mir sicher denselben Vorwurf, die Veränderung einmal fixirter Typen betreffend, zugezogen haben wie Lühe (cf. oben S. 771); 3 wäre widersinnig gewesen, da es der Zweck der typischen Art ist, als Maasstab für die Zugehörigkeit anderer Arten zu einer Gattung zu dienen, eine Species inquirenda einer gut bekannten Art gegenüber aber niemals als ein solcher Maasstab dienen kann. So habe ich 4 gewählt; ich kann nicht zugeben, damit irgend einen formellen Verstoss gegen die Nomenclaturbestimmungen begangen zu haben.

Was nun die sachliche Seite der Frage anlangt, so hat zunächst Braun versucht, *Campula* wiederherzustellen auf Grund der Untersuchung von Würmern, die er für *Campula oblonga* Cobbold hält. Ich habe den betreffenden Aufsatz Braun's weiter oben ausführlich besprochen; meine dort vertretene Ansicht ist, kurz recapitulirt, diese. Hätte Braun seine *Campula oblonga* beschrieben und darauf hin die Gattung Cobbold's rehabilitirt, ehe *Brachycladium* aufgestellt wurde, so hätte ich die Gattung *Campula* im Interesse der Stetigkeit der Nomenclatur ohne Weiteres acceptirt, trotzdem der Nachweis der Identität der Cobbold'schen mit der Braun'schen Form nicht erbracht war. Die Angaben Braun's hätten als Neuuntersuchung der Art gegolten, und auf diese hin liessen sich die Charaktere von *Campula* festlegen. Ich halte es dagegen für nicht den Nomenclaturbestimmungen entsprechend, die in formell einwandsfreier Weise aufgestellte Gattung *Brachycladium* nachträglich wieder umzustossen bloss auf die Möglichkeit hin, dass *Campula oblonga* Braun dasselbe ist wie *C. oblonga* Cobbold, denn der von

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

Braun versuchte Beweis der Identität beider Formen ist nicht zwingend.

Auch Stiles verurtheilt meine Nichtannahme des Genus *Campula* und schliesst seine Ausführungen mit den Worten: He [i. e. ich] himself admits *Campula* 1859 to be congeneric with *Brachycladium* 1899, hence the latter name must naturally be suppressed in favor of the former (p. 205). Ich erlaube mir hierzu, und namentlich mit Bezug auf das „naturally", meinen geschätzten Freund Stiles an *Schisturus* zu erinnern. Rudolphi hat die Identität von *Schisturus* mit *Dist. nigroflavum* bekanntlich (cf. oben S. 764 und Stiles p. 196) ohne Fragezeichen angenommen, und ich halte diese Identität für sehr plausibel und für ebenso wahrscheinlich wie die Identität irgend einer *Brachycladium*-Art mit *Campula oblonga* Cobbold. Nach Stiles ist *Schisturus* „not entitled to priority, if the identity (mit *D. nigroflavum*) is never established"; ich würde vorschlagen, diesen selben Grundsatz auch auf *Campula* und *Brachycladium* anzuwenden, denn bis jetzt ist deren Identität ganz sicher nicht established.

Ich theile Stiles' Ansicht, dass für *Schisturus* keine Aussicht auf die Erbringung dieses Beweises mehr vorhanden ist; für *Campula* hingegen giebt es noch ein Mittel, durch welches seine Gültigkeit erwiesen und *Brachycladium* in einer auch mich befriedigenden Weise zu Fall gebracht werden kann. Es sind dies die Originalexemplare von *Campula oblonga*, auf Grund deren die Gattung 1859 aufgestellt wurde. Sind diese Exemplare noch vorhanden und lässt sich auf Grund von ihnen feststellen, was *Campula oblonga* Cobb. ist, zeigt sich, dass sie die Eigenthümlichkeiten des Genus *Brachycladium* zur Schau trägt, dann wird der durch *C. oblonga* vertretene und nunmehr sicher definirte ältere Gattungsname *Campula* an Stelle des jüngern treten müssen. Sind die Originalexemplare von *C. oblonga* nicht mehr vorhanden, dann wird diese stets nicht nur Species inquirenda, sondern eine generisch und specifisch nicht sicher identificirbare Species bleiben; es ist nach wie vor möglich, dass sie ein *Brachycladium* ist; auf Grund dieser Möglichkeit *Campula* an Stelle von *Brachycladium* wieder zur Geltung zu bringen, halte ich für unzulässig; der Fall von *Campula* liegt dann meines Erachtens genau wie der von *Schisturus*.

Ich gehe nun noch über zu einigen allgemeinen Erörterungen zur Systematik der Distomen, Monostomen, u. s. w.

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

Zur Systematik der digenetischen Trematoden.

Wir stehen gegenwärtig im Begriffe, ein natürliches System der Distomen, Monostomen u. s. w., überhaupt der digenetischen Trematoden aufzubauen; um dem, was geschaffen wird, von Anbeginn an die Aussicht auf möglichste Dauer zu verleihen, glaube ich, dass es zunächst unsere Aufgabe sein muss, den einzelnen Bausteinen, d. h. den natürlichen Gattungen, die grösste Sorgfalt zu widmen und sie so zu umgrenzen, dass spätere Veränderungen thunlichst ausgeschlossen werden. Da die Einheiten höhern Ranges sich in letzter Instanz aus den Gattungen aufbauen, so hängt ihr Bestand naturgemäss von dem der letztern ab; zudem werden sich ihr Umfang und ihre Grenzen um so leichter erkennen lassen, je grösser die Zahl der vorhandenen Gattungen ist. Auch von diesem Gesichtspunkte aus ergiebt sich deshalb als nächstes Erforderniss für die Erreichung des Zweckes die Abgrenzung der natürlichen Gattungen; diesen haben wir also zur Zeit unsere besondere Aufmerksamkeit zu widmen, wohingegen Unterfamilien, Familien u. s. w. zunächst geringeres Interesse beanspruchen, da sich ein bestimmtes Urtheil über ihre Zahl und ihren Umfang erst dann ergeben wird, wenn die Zahl der vorhandenen Gattungen eine gewisse Höhe erreicht hat. Die Gattungen ihrerseits setzen sich zusammen aus den Species; wir werden uns darum von der Gattung erst ein genügendes Bild machen können, wenn auch die Eigenthümlichkeiten der Distomenspecies [1]) die ihnen gebührende Würdigung gefunden haben. Ueber diese erlaube ich mir deshalb zunächst einige allgemeine Bemerkungen zu machen.

Die Species.

Ein Blick auf die Literatur der allerjüngsten Jahre zeigt, dass die Ansichten über das, was wir als die wirkliche Distomenspecies betrachten müssen, in einem augenfälligen Wandel begriffen sind. Ich selbst habe schon früher und besonders in der gegenwärtigen Arbeit wiederholt darauf hinweisen müssen, dass die Vielgestaltigkeit des Distomenkörpers einerseits und die Constanz in seinem Baue andrerseits von den ältern Autoren augenscheinlich bei weitem

1) Wenn ich in dem Folgenden der Kürze halber einfach von der „Distomen"-Species, -Gattung etc., spreche, so bezieht sich das, wenn nicht ausdrücklich anders bemerkt, mutatis mutandis auch auf die Monostomen, Amphistomen und Aspidocotyleen.

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

unterschätzt worden sind. In der That mehren sich neuerdings in bemerkenswerther Weise die Mittheilungen, welche das Vorhandensein von mehreren bestimmt und leicht unterscheidbaren Arten da constatiren, wo man früher ohne Bedenken eine einheitliche Art angenommen hatte. Ich verweise hier, um nur einige Beispiele zu nennen, auf die Arten der Gattungen *Pneumonoeces*[1]), *Stephanochasmus*, *Acanthochasmus*, *Amphistomum* R. (= *Paramphistomum* Fischdr.), *Mesometra*, *Cyclocoelum*, auf die Clinostomen, die Hemiuren und andere. Aus allen diesen Mittheilungen geht zur Evidenz hervor, dass die zwischen den betreffenden Arten herrschenden Unterschiede so constant sind, dass sie ihren Ausdruck in der Aufstellung besonderer Arten finden müssen, zugleich aber auch so wenig in die Augen fallend, dass sie den frühern Beobachtern derselben Formen mehr oder minder vollkommen entgingen.

Die wachsende Zahl der Beobachtungen in dieser Richtung weist aber unverkennbar darauf hin, wo wir die wirklichen Speciesunterschiede unserer Thiere suchen müssen. Sie ergeben, dass in vielen Fällen diejenigen Formen, welche früher nur als gesonderte Species betrachtet wurden, in Wirklichkeit keine Species, sondern ganze Gattungen sind, deren Angehörige man wegen der anscheinend geringen zwischen ihnen herrschenden Differenzen nicht aus einander zu halten wusste. Aus diesem Umstande erklärt sich meines Erachtens hauptsächlich die Thatsache, dass es so lange nicht gelingen wollte, einen befriedigenden Weg zur Schaffung eines natürlichen Systems unserer Thiere zu finden. Zwar erkannte man schon frühzeitig, dass hier und da Formen durch gewisse gemeinsame Züge zu einander in Beziehung traten, aber diese Aehnlichkeit erschien mehr als aufgehoben durch Differenzen, die keinerlei Gesetzmässigkeit erkennen liessen und aus der Summe der bekannten Formen ein anscheinend unentwirrbares Chaos machten. Nur in einigen wenigen Fällen hoben sich eine grössere Anzahl von ihnen aus der Masse der übrigen durch hervortretendere Merkmale als evident natürliche Gruppen ab, und diese waren es, die zuerst als „Gruppen von Gattungswerth“ oder direct als natürliche Gattungen in Anspruch genommen wurden. Auffallend blieb nur die relativ geringe Zahl dieser Gattungen, denen gegenüber die Gesammtmenge der bekannten Species als nach wie vor nicht rationell theilbare Masse bestehen blieb. Versuche, diese zu sichten und in Gattungen zu zer-

1) Vgl. hierzu die Fussnote auf S. 732.

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

legen, führten entweder zur Bildung von Gruppen, unter deren Angehörigen neben der Aehnlichkeit Verschiedenheiten auftraten, die anscheinend willkürlich bald dieses, bald jenes Organ betrafen, aber keinerlei gemeinsame Regel erkennen liessen, oder sie führte zur Bildung von Gattungen auf vereinzelte isolirt stehende Arten hin. In beiden Fällen jedoch konnte das Resultat nicht vollkommen befriedigen, denn es stand in einem offenbaren Gegensatze zu dem Verhalten der natürlichen Gattungen innerhalb der andern Thiere. Erst durch die Erkenntniss, dass bei unsern Distomen die Unterschiede, die früher gemeinhin als anscheinend gesetzlose Speciesunterschiede angesehen wurden, keine Speciesunterschiede, sondern in der Mehrzahl der Fälle Gattungsunterschiede sind, und dass die wirklichen Speciesunterschiede innerhalb der Repräsentanten der frühern Arten gesucht werden müssen, hat sich, glaube ich, das Räthsel gelöst. Die Differenzen, die, verglichen mit den Artunterschieden innerhalb der Gattungen anderer Thiergruppen, offenbar zu gross und zu willkürlich waren, um für die Distomen als Artcharaktere innerhalb von natürlichen Gattungen gelten zu können, sind als Gattungsunterschiede einwandsfrei und verständlich, da sie als solche den Gattungsunterschieden der andern Thiergruppen gleichwerthig werden. Aus diesem Aufrücken der in Rede stehenden Charaktere in eine höhere Rangstufe liess sich weiterhin der Schluss ziehen, dass wahrscheinlich auch den Eigenthümlichkeiten, die früher als die Charaktere gewisser anscheinend natürlicher Gattungen betrachtet wurden, in Wirklichkeit ein noch höherer Rang zukommt. Die Berechtigung dieses Schlusses ist in einigen Fällen bereits positiv erwiesen worden, wie die neuesten Schicksale der ehemaligen Genera *Hemiurus, Echinostomum, Opisthorchis* u. a. zeigen.

Wenn ich oben gesagt habe, dass die wirklichen Speciesunterschiede den ältern Beobachtern mehr oder minder vollkommen entgangen sind, so gilt dies nicht ganz ohne Ausnahmen. Hier und da wurden Arten aufgefunden, die mit bereits bekannten eine sehr weit gehende Uebereinstimmung zeigten, aus Gründen verschiedener Art aber nicht als absolut dieselbe Species aufgefasst werden konnten. In diesen Fällen half man sich mit der Aufstellung gesonderter „Varietäten"; die Annahme lag nahe, da ähnliche Varietäten auch unter den Angehörigen der verschiedensten andern Thierclassen bekannt waren, und sie erschien bei dem damaligen Stande unserer Kenntnisse gerechtfertigt, da die zwischen Stammform und Varietät beobachteten Differenzen in der That beträchtlich hinter den an-

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

scheinenden Speciesdifferenzen der andern Arten zurückblieben. Sobald sich aber herauszustellen begann, dass die letztern zum grössern Theil gar keine Art-, sondern Gattungsunterschiede, und dass die wirklichen Artunterschiede bedeutend geringfügiger sind, musste sich von selbst die Frage erheben, ob die frühern Varietäten nicht etwa selbständige Arten seien, da die sie unterscheidenden Charaktere jetzt mit den wirklichen Speciescharakteren auf ein sehr enges Niveau zusammenrückten. Ich für meine Person bin heute thatsächlich vollkommen davon überzeugt, dass wir es in der Mehrzahl der ehemals als Varietäten aufgefassten Formen mit selbständigen Arten zu thun haben, die sich meistens als Gattungsgenossen ihrer „Stammformen" zu erkennen geben. Ich erinnere, um einige concrete Beispiele zu nennen, hier zunächst an *Fasciola hepatica var. angusta* Railliet und *F. hepatica var. aegyptiaca* Lss. Die letztere, die ich selbst aufgestellt, unterschied sich von dem typischen Leberegel zwar charakteristisch durch die äussere Form ihres Hinterkörpers. Die Unterschiede in der innern Organisation waren aber so geringe, dass sie in damaliger Zeit zur Aufstellung einer eignen Art nicht genügend erschienen. Etwas Aehnliches gilt von der *var. angusta* Railliet's; ich habe meine Ueberzeugung, dass in beiden keine Varietäten des europäischen Leberegels, sondern selbständige Species vorliegen, bereits Ausdruck gegeben, denn die Unterschiede, die zwischen der typischen *F. hepatica* und ihnen bestehen, sind nicht grösser und nicht geringer als die, welche z. B. zwischen *Phyllodist. folium* und *Ph. acceptum* oder zwischen *Heterophyes heterophyes* und *Het. persicus* u. s. w. herrschen. Allerdings sind *F. aegyptiaca* und *F. angusta* keine neuen Species, wie ich bisher glaubte, sondern allem Anscheine nach identisch mit *Fasc. gigantea* Cobbold.[1])

1) Vor einiger Zeit war mir hier in Cairo eine Ziegenleber zur Begutachtung übergeben worden, die schon durch ihr äusseres Aussehen verrieth, dass sie mit Leberdistomen besetzt war. Es fanden sich 26 Würmer, die sämmtlich durch ihre ganz ungewöhnliche Länge auffielen und sofort an die *Fasciola gigantea* Cobbold's erinnerten. Da sich bei näherm Nachforschen herausstellte, dass die betreffende Ziege in der Nachbarschaft von Cairo geboren und erzogen war, konnten die Parasiten auch nur hier acquirirt worden sein, und es erhob sich damit von selbst die Frage nach ihren Beziehungen zu der *F. aegyptiaca*, der einzigen Art, die ich bis dahin in den Wiederkäuern Aegyptens gefunden hatte. Ich untersuchte darauf hin noch eine grössere Anzahl von Ziegen-, Schafs- und Rindslebern systematisch und traf dabei alle möglichen Stadien in der Entwicklung der Würmer, die in der Länge zwischen 5 und 68 mm schwankten.

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

Einen weitern interessanten und in mancher Hinsicht recht

Gewisse Unterschiede gegenüber *Fasc. aegyptiaca*, die ich Anfangs constatiren zu können glaubte, wurden dabei so vollkommen verwischt, dass über die Einheitlichkeit der Species kaum noch ein Zweifel obwalten kann. Die Grösse der Eier schwankt, von seltenen Ausnahmen abgesehen, in der Länge zwischen 0,145 und 0,152 mm, in der Dicke um 0,08 mm. *Fasciola angusta* Railliet kenne ich aus eigner Anschauung nur in einem Exemplare, welches ich seiner Zeit bei Leuckart gesehen und für ihn gezeichnet hatte; soweit ich mich erinnere, war dieses Exemplar ungefähr 30 mm lang und besass einen ziemlich stark hervortretenden Kopfzapfen und ein auffallend spitzes Hinterende. Nach ihm schien *Fasc. angusta*, mit den verwandten Formen verglichen, eine eigene Species darzustellen, und als solche habe ich sie auch aufgefasst (cf. Quelques observations etc., in: Ctrbl. Bakt., V. 23, 1898, p. 459). In einer später von Stiles publicirten Abbildung eines andern Originalexemplars Railliet's (in: The Inspection of Meats etc., in: Bull. No. 19 U. S. Departm. Agricult., Washington 1898, p. 49, fig. 23 u. 24) erinnerten Körperform und innere Organisation der *Fasc. angusta* allerdings auffallend an die *Fasc. aegyptiaca*, dagegen war wiederum die Grössendifferenz eine so starke, dass mir in Anbetracht der verschiedenen Orte, an denen beide Formen gefunden waren, eine Auseinanderhaltung derselben noch zulässig erschien. Durch den Vergleich des von mir neugesammelten Materials von *Fasc. aegyptiaca* haben sich nun alle die früher bedeutsam erscheinenden Unterschiede vollkommen ausgeglichen; da schliesslich auch die von Railliet angegebene Grösse der Eier von 0,145—0,15 zu 0,082—0,088 mm mit derjenigen der *Fasc. aegyptiaca* zusammen fällt, wüsste ich einen Einwand gegen die Identität der beiden „Varietäten" unter einander positiv nicht mehr zu begründen. Das Vorkommen der gleichen Species in den Wiederkäuern Aegyptens und der Senegalländer scheint somit erwiesen; da die „var. *aegyptiaca*" nach v. Linstow (Helminthen von den Ufern des Nyassa-Sees etc., in: Jena. Z. Naturw., V. 35, 1900, p. 420), ferner auch im Schaf und Zebu am Nyassa-See gefunden ist, so gewinnt es den Anschein, dass unsere Form über die ganze nördliche Hälfte Afrikas verbreitet ist und dass wir es in ihr mit einem „afrikanischen Leberegel" zu thun haben, ähnlich wie die *Fasc. magna* als „der amerikanische" bereits bekannt ist. In diesen Verbreitungsbezirk fällt nun auch ohne Zweifel die präsumptive Heimath der *Fasc. gigantea* Cobbold, die in ihrem äussern und in ihrem innern Bau mit den grossen Exemplaren der beiden „Varietäten" eine frappante Aehnlichkeit aufweist. Blanchard hat diese darauf hin bereits früher (Maladies parasitaires etc. Extr. du Traité de Pathol. gén. de M. Ch. Bouchard, V. 2, 1895, p. 733) mit *Fasc. gigantea* Cobb. vereinigt; ich wüsste gegen die Berechtigung seines Vorgehens gegenwärtig nichts mehr einzuwenden und ziehe *Fasc. aegyptiaca* als selbständige Species zurück.

Beiläufig sei noch darauf hingewiesen, dass die geographische Verbreitung der *Fasc. gigantea* Cobb. in derjenigen des *Platyaspis lenoiri* Poir. und des *Cephalogonimus lenoiri* Poir. ein bemerkenswerthes Gegenstück findet (cf. oben S. 418).

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

instructiven Fall einer „Varietät" beschreibt neuerdings Jägerskiöld.[1]) Er findet in einigen *Larus*-Arten ein kleines *Distomum*, welches mit dem von Levinsen aus *Somateria mollissima* beschriebenen *Dist. pygmaeum* eine sehr weit gehende Uebereinstimmung, daneben aber einige, wenn auch kleine, so doch constante Unterschiede zeigt. Der hervorstechendste der letztern liegt in dem Grössenverhältniss der Saugnäpfe, welches, wie durch eine Reihe sorgfältig vorgenommener Messungen festgestellt wird, für die beiden in Frage kommenden Arten gerade umgekehrt ist. Jägerskiöld betrachtet die von ihm untersuchte Form aus *Larus* in Anbetracht ihrer weit gehenden Aehnlichkeit mit *Dist. pygmaeum* Lev. als eine Varietät dieser Art; sie ist jedoch, wie ich später noch ausführlicher begründen werde, nichts weniger als eine Varietät, sondern eine eigene wohl charakterisirte Species, deren allgemeiner Bau sie mit *Dist. pygmaeum* in nächste verwandtschaftliche Beziehungen bringt, d. h. sie zum Angehörigen der gleichen Gattung stempelt, während das abweichende Grössenverhältniss der Saugnäpfe im Verein mit den übrigen Differenzen die Artcharaktere sind, welche die Art von *Dist. pygmaeum* auf den ersten Blick unterscheidbar machen. Ich halte den Fall des *Dist. pygmaeum* und seiner Varietät *similis* für einen typischen Hinweis darauf, wo und wie wir die eigentlichen Species der Distomen, Monostomen u. s. w. suchen müssen, und werde an denselben in der Folge noch mehrmals anzuknüpfen haben.

In den hier erwähnten Beispielen waren die Formen, die wegen ihrer geringfügigen Unterschiede von gewissen Arten als Varietäten derselben aufgefasst wurden, in Wirklichkeit selbständige Species und zugleich Angehörige derselben Gattungen wie die „Stammformen"; in einigen andern Fällen dagegen sind blosse Varietäten selbst da noch angenommen worden, wo die bestehenden Unterschiede über den Rahmen von Speciesdifferenzen innerhalb der Gattungen hinausgehen, d. h. wo die scheinbaren Varietäten nicht einmal mehr der gleichen, sondern einer von derjenigen der Stammform verschiedenen Gattung angehören. So wurden von Bensley vor einiger Zeit zwei „Varietäten" des *Distom. cygnoides* Zed. beschrieben[2]); schon auf Grund dieser Beschreibung war es klar, dass hier keines-

1) Levinsenia (Distomum) pygmaea Lev. etc., in: Ctrbl. Bakt., V. 27, 1900, p. 731.

2) Two forms of Dist. cygnoides, in: Ctrbl. Bakt., V. 21, 1897, p. 326, tab. 2.

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

wegs blosse Varietäten, sondern selbständige amerikanische Species des Genus *Gorgodera* vorliegen mussten. Ich habe in der Zwischenzeit, Dank der Freundlichkeit des Herrn Dr. Stafford, beide Formen in natura untersuchen können und meine von Anfang an gehegte Ueberzeugung in vollem Maasse bestätigt gefunden. Dagegen kann ich meine erste Ansicht, dass in den beiden Arten Bensley's Arten desselben Genus vorliegen, nicht mehr aufrecht erhalten; ich werde später, bei der Besprechung der Familie *Gorgoderidae* zeigen, dass wir in ihnen Vertreter verschiedener, allerdings sehr nahe verwandter Genera erblicken müssen. Der hier vorliegende Fall ist nicht der einzige seiner Art; so lässt z. B. die von W. G. Mac Callum gegebene Abbildung seines *Dist. isoporum var. armatum* [1]) im Verein mit der zugehörigen Beschreibung kaum noch einen Zweifel darüber, dass in dieser Form nichts weniger als ein *Allocr. isoporum*, sondern eine Species vorliegt, die mit dem *Dist. sophiae* Stossich in sehr nahen verwandtschaftlichen Beziehungen steht, so dass beide allem Anscheine nach Angehörige der gleichen, *Allocreadium* aber gar nicht sehr nahe stehenden Gattung sind. Auf die im systematischen Theile der gegenwärtigen Arbeit eingehender besprochenen Auffassungen, welche der Walter'schen Beschreibung der Schildkrötenmonostomen zu Grunde liegen, mag hier nur beiläufig nochmals aufmerksam gemacht sein.

Wenn ich somit der Ueberzeugung bin, dass die Formen, die man früher als Varietäten anderer Arten angesprochen hat, in Wirklichkeit keine Varietäten, sondern selbständige Arten sind, so liegt der bereits weiter oben angedeutete Grund hierfür darin, dass die Unterschiede, welche in dem einen Falle als Unterschiede zwischen Varietät und Stammform gelten, nicht grösser und einschneidender sind als diejenigen, welche im andern Falle als Unterschiede selbständiger Species fungiren. Denn wenn beispielsweise ein abweichendes Grössenverhältniss der Saugnäpfe zusammen mit noch einigen weitern geringfügigen Unterschieden bloss zur Begründung einer Varietät des *Spelotr. pygmaeum*, nicht zur Begründung einer eignen Species ausreichte, dann müsste mutatis mutandis u. a. auch *Het. fraternus* nur als Varietät des *Het. heterophyes* aufgefasst werden, und dasselbe gälte für *Het. persicus* (Brn.), da die Differenzen beider Species dem *Het. heterophyes* gegenüber in denselben Grenzen

1) On the anatomy of two Distome parasites etc., in: Veterin. Mag., V. 2, July 1895, No. 7.

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

sich bewegen wie diejenigen zwischen *Spelotr. pygmaeum* und seiner Varietät *similis*. Eines war nun von vorn herein klar, nämlich dass wir nie zu einem befriedigenden Resultate gelangen werden, wenn für die Beurtheilung von Fällen wie den hier angeführten — denen sich noch zahlreiche andere an die Seite stellen liessen — nicht ein einheitlicher Maasstab angenommen wird. Wollten wir uns aber in dem Falle der *Heterophyes*-Arten für die Aufstellung blosser Varietäten entscheiden, dann würde die Gattung *Heterophyes* auf eine einzige Art, *H. heterophyes* zusammenschmelzen, die in eine Anzahl von Varietäten zerfiele. Noch deutlicher, zugleich aber auch unhaltbarer würde der durch diese Auffassung geschaffene Zustand sich dem Beschauer offenbaren, wenn man z. B. die Gattung *Echinostomum* in ihrem gegenwärtigen Umfange ins Auge fasst. Die zwischen ihren Arten herrschenden Unterschiede sind so geringfügig, dass die Erkennung dieser Arten nicht selten mit Schwierigkeiten verbunden ist, und sie beschränken sich weiter hauptsächlich auf ein abweichendes Grössenverhältniss der Saugnäpfe, Abweichungen in der Zahl der Kopfstacheln u. s. w., also Unterschiede, die wiederum den zwischen *Spelotrema pygmaeum* und seiner Varietät *similis* herrschenden innerlich gleichwerthig sind. Wenn sie aber in dem Falle von *Heterophyes*, *Echinostomum* u. s. w. zur Begründung selbständiger Species für ausreichend erachtet werden, so muss ihnen die gleiche Bedeutung auch consequent zuerkannt werden; mit andern Worten, diese kleinen, anscheinend geringfügigen Differenzen sind nicht die Kennzeichen von Varietäten, sondern die Merkmale eigner Species.

Dafür, dass ihnen dieser Werth in der That zukommt, spricht ferner eine recht bemerkenswerthe Beständigkeit in ihrem Auftreten. So ist mir nicht erinnerlich, in der Beschreibung einer der angenommenen Varietäten den Hinweis auf eine Unbeständigkeit in ihren Charakteren gefunden zu haben; der Grund für ihre Aufstellung lag vielmehr anscheinend allein nur in der Geringfügigkeit der beobachteten Differenzen. Um in der Frage ein eignes Urtheil zu gewinnen, habe ich von neuerdings von mir beschriebenen, einander sehr ähnlichen Arten eine möglichst grosse Zahl von Individuen einem genauen Vergleiche unterworfen; die erhaltenen Resultate sprechen durchaus zu Gunsten der hier vertretenen Ansicht, dass die wirklichen Speciescharaktere unserer Thiere allerdings nur klein und wenig in die Augen fallend sind, sich aber innerhalb ihrer

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

Grenzen durch dieselbe Stabilität auszeichnen wie die Artmerkmale in andern Thiergruppen.

Nach der Erkenntniss, dass die bisher als Varietäten gewisser Arten betrachteten Formen keine wirklichen Varietäten, sondern selbständige Arten sind, muss naturgemäss die Frage entstehen, ob thatsächliche Varietätenbildungen unter den Distomen überhaupt vorkommen, resp. bis zu welchem Grade die Variabilität des Distomenkörpers innerhalb der Species zu gehen vermag. Dass eine solche Variabilität vorhanden ist, muss von vorn herein angenommen werden, da wir sie als eine allen Lebewesen gemeinsame Eigenschaft betrachten; dagegen ist es ebenso klar, dass die Variationen, wo und wenn sie vorkommen, sich noch innerhalb der Grenzen der Speciescharaktere bewegen müssen. Sind darum die letztern schon klein und unscheinbar, so werden es die wirklichen Variationen noch mehr sein müssen, und es kommt dazu, dass sie in ihrer Eigenschaft als Variation auch nicht die Beständigkeit zeigen können, die den eigentlichen Artmerkmalen eigen ist. Abweichungen dieser Art kommen unter den Distomen etc. thatsächlich vor, und es hat auch den Anschein, als ob hier, wie unter den übrigen Thieren gewisse Species mehr zu individuellen Schwankungen neigen als andere. So scheint z. B. in *Pleurogenes claviger* eine Species dieser Sorte gegeben zu sein, in so fern als bei ihm die Hoden in ihrer Position in auffallendem Grade wechseln können und im Verein damit auch die andern Organe gewisse Schwankungen zeigen.[1]) Andere Beispiele einer so weit gehenden Variabilität sind mir unter den bisher persönlich untersuchten Trematodenarten nicht aufgestossen; um so häufiger dagegen sind kleine Unregelmässigkeiten im Baue, die bei den verschiedensten Arten auftreten und bald das eine, bald das andere Organ betreffen. So schwankt, um einige Beispiele anzu-

1) Ich habe auf diese Aberrationen in meiner Arbeit über die Distomen der Fische und Frösche (in: Bibl. zool., Hft. 16, 1894, p. 100) und in meinem „Versuche" etc. (in: Zool. Jahrb., V. 12, 1899, p. 617) aufmerksam gemacht. Angesichts der neuern, in der gegenwärtigen Arbeit geschilderten Erfahrungen hat sich mir indessen, wie ich nicht verschweigen will, die Vermuthung aufgedrängt, dass diese Variationen möglicher Weise doch noch in einer andern Richtung ihre Aufklärung finden können. Denn verglichen mit dem Verhalten der übrigen Arten erscheint dasjenige des *Pl. claviger* bei der gegenwärtigen Auffassung so ungewöhnlich, dass Zweifel an der Richtigkeit dieser Auffassung auftauchen müssen. Leider erlaubt das spärliche, mir zur Zeit zur Verfügung stehende Material trotz sorgfältigen Vergleichs keine bindenden Schlüsse.

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

führen, bei den im Umkreise ihrer Mundöffnung mit grössern Stacheln ausgestatteten Arten die Zahl dieser Stacheln immer in gewissen Grenzen; ferner bemerkt man, dass hier und da die Darmschenkel, obwohl sie normaler Weise gleich lang sind, an Länge differiren (ein Fall dieser Art ist von *Plesioch. cymbiformis* in Fig. 30 gezeichnet), während umgekehrt bei normaler Weise verschieden langen Darmschenkeln mehr oder minder grosse Schwankungen in der Längendifferenz sich beobachten lassen. Die Ausdehnung der Dotterstöcke, die im Grossen und Ganzen ein sehr zuverlässiger Speciescharakter ist, zeigt hier und da doch kleine Abweichungen, indem die Dotterstöcke manchmal hinter ihrer normalen Länge etwas zurückbleiben, manchmal dieselbe etwas übertreffen und zwar theilweise beiderseitig, theilweise nur einseitig; in letzterm Falle habe ich einige Male beobachtet (*Pleurogonius longiusculus*), dass der längere Dotterstock in seinem Innern an irgend einer Stelle eine Lücke aufwies, so dass es den Eindruck machte, als sei das in der Lücke fehlende Stück an dem einen Ende angesetzt worden. Aehnliche Unterbrechungen treten vollkommen gesetzlos auch an andern Stellen der Dotterstöcke hier und da auf und zwar besonders dann, wenn dieselben eine reichere Gliederung aufweisen. Ist dies nicht der Fall, bestehen sie nur aus relativ wenigen Follikeln, oder sind sie fingerförmig getheilt, dann tritt die principielle Constanz in ihrem Verhalten wieder deutlicher in die Erscheinung; ich erinnere hier nur an die Dotterstöcke der Hemiuriden oder an diejenigen der Gattung *Enodiotrema* u. a.; unter ca. einem Dutzend speciell darauf hin verglichener Exemplare von *E. megachondrus* habe ich nur bei einem 8, bezw. 11 Follikel an Stelle der üblichen 9 bezw. 12 gefunden (cf. oben S. 514 f.).

Was hier von den Dotterstöcken gesagt wurde, gilt mutatis mutandis auch von den männlichen und weiblichen Keimdrüsen, besonders den erstern. Ihre äussere Form ist sehr oft geringen Modificationen unterworfen, derart, dass normaler Weise glattrandige Hoden gelegentlich leicht unregelmässig gestaltet, gelappte in Bezug auf die Grösse und die Zahl der Lappen in geringem Umfange schwanken können. Sind die Hoden in einzelne Theilstücke zerfallen, so treten in der Zahl dieser Theilstücke um so mehr gelegentliche Unregelmässigkeiten auf, je höher dieselbe ist. Es würde mich zu weit führen und schliesslich auch zwecklos sein, diese Aufzählung noch weiter fortzusetzen; es mag aus ihr erhellen, dass auch der Distomenkörper seine Variationsfähigkeit besitzt. Die Variationen

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

selbst treten bald häufiger, bald seltener, aber meist nur an einem Organ gleichzeitig auf; sie bewegen sich immer in relativ engen Grenzen, sind dagegen an irgend einem Organe absolut um so grösser und zugleich um so häufiger, je complicirter gestaltet oder reicher differenzirt dasselbe ist, während sie umgekehrt um so mehr zurücktreten, je einfachere Verhältnisse es aufweist.

Zu den Variationen muss auch ein Verhalten des Distomenkörpers gerechnet werden, welches seit einiger Zeit die Aufmerksamkeit der Beobachter erregt hat und als sexuelle Amphitypie (Kowalewski) oder schlechthin als Amphitypie, ferner als Situs inversus, Situs perversus, Inversion der Organe u. s. w. bezeichnet worden ist. Dasselbe besteht nicht eigentlich in einer Variation einzelner Organe oder Organtheile, sondern darin, dass in dem gesammten Baue eines Individuums dem normalen Baue der Species gegenüber rechts und links vertauscht ist. Naturgemäss tritt diese Veränderung nur bei asymmetrisch gebauten Organen in die Erscheinung, und deswegen ist es besonders der Genitalapparat und von diesem die Position der Keimdrüsen, an der sie am häufigsten erkannt wird. Deshalb auch die Bezeichnung sexuelle Amphitypie; dieselbe ist indessen streng genommen zu speciell, da allem Anscheine nach an einer Inversion des Genitalapparats auch die übrigen Organe des Körpers theilnehmen. Das tritt deutlich hervor nur dann, wenn auch von diesen das eine oder das andere, z. B. der Darm durch ungleiche Länge seiner Schenkel, asymetrisch gebaut ist. In solchen Fällen sieht man, soweit meine persönliche Erfahrung reicht, immer auch die Darmschenkel an der Inversion theilnehmen (*Anisocoelium capitellatum*, *Anisocladium*[1]) *fallax*). Eine andere interessante Asymmetrie in seinem Baue weist *Athesmia heterolecithodes* (Brn.) auf, indem bei ihm nur ein einseitiger Dotterstock entwickelt ist. Nach den vergleichenden Untersuchungen von Braun[2]) und Jacoby[3]) tritt auch hier mit einem Situs inversus der

1) Leider hat sich auch der von mir für die auf *Dist. fallax* R. gegründete Gattung gewählte Name *Anisogaster* (Ueb. die Fasciolidengenera Stephanochasmus etc., in: Ctrbl. Bakt., V. 29, Abth. 1, 1901, p. 658) als bereits occupirt erwiesen (*Anisogaster* Deyr. 1863. Coleopt.) Ich habe ihn deshalb (cf. Ctrbl. Bakt. V. 31, Abth. 1, 1902, p. 637) durch *Anisocladium* ersetzt.

2) Ein neues Distomum aus Porphyrio, in: Zool. Anz., V. 22, 1899, p. 1.

3) Besonders: Beitr. z. Kenntn. einiger Distomen, Dissert. Königsberg, Labiau, O. Grisard, 1899.

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

Keimdrüsen eine Verlagerung des Dotterstockes auf die andere Körperseite ein. Indessen ist, wie dieselben Untersuchungen des weitern ergeben haben, die Amphitypie bei *Dist. heterolecithodes* nicht immer eine vollständige, in so fern der Dotterstock in Ausnahmefällen an ihr nicht theilnimmt; eine ähnliche partielle Amphitypie dürfte dann auch bei denjenigen Arten vorkommen können, bei denen sie bis jetzt noch nicht beobachtet ist.

Das Vorkommen der Amphitypie scheint speciell unter den Fascioliden eine ziemlich weite Verbreitung zu besitzen. Die Arten, welche bis jetzt eingehender auf dasselbe hin untersucht worden sind, gehören fast sämmtlich den Opisthorchiinen oder diesen nahestehenden Formen an [1]); gelegentlich ist es dagegen noch hier und da bei andern Arten bemerkt worden, und mir selbst sind im Laufe der Zeit eine ganze Reihe von Fällen aufgestossen, so dass ich der Ansicht zuneige, dass eine Inversion des innern Baues im Princip bei allen Arten möglich ist. Die relative Häufigkeit des Vorkommens einer Amphitypie schwankt dagegen ausserordentlich nach den verschiedenen Arten. Von Kowalewski ist (l. c.) die Vermuthung ausgesprochen worden, dass sie ein Gattungskennzeichen (speciell für die Gattung *Opisthorchis* R. Blanch. 1895) sei; dem gegenüber wendet Jacoby ein, dass sie auch bei andern nicht zur Gattung *Opisthorchis* gehörenden Formen vorkomme, und Weski, dass sie bei *Dist. lancea*, also einer *Opisthorchis*-Art, nur äusserst selten auftrete (2 Fälle auf 400 Individuen). Beide Einwände dürften bei genauerer Betrachtung aber doch nur gegen die specielle Form der Kowalewski-schen Vermuthung sprechen können; jedenfalls kann ich auf Grund meiner persönlichen Erfahrungen dem Autor darin beistimmen, dass innerhalb der Fascioliden gewisse Gruppen augenscheinlich mehr, andere dagegen weit weniger zu einer Inversion ihres Baues neigen. Das relativ häufige Vorkommen derselben unter den Opisthorchiinen kann nach den Mittheilungen der oben citirten Autoren als ausgemacht gelten, doch braucht dies nicht zu involviren, dass alle Arten es in der gleichen Häufigkeit zeigen müssen. Eine weitere Gruppe, in der die Amphitypie ebenfalls sehr oft zu beobachten ist, sind die Anaporrhutinen; v. Ofenheim fand unter 15 Individuen von

1) Vgl. hierzu u. A. die Arbeiten von Stiles u. Hassall, A new species of fluke etc., in: Veterin. Mag. 1894 June. — Kowalewski, Etudes helminthol. V., in: Bull. Acad. Cracovie, févr. 1898. — Jacoby, Beitr. z. Kenntn. einiger Dist., l. c. — Weski, Mitth. üb. Dist. lancea, in: Ctrbl. Bakt., V. 27, Abth. 1, 1900, p. 579 u. a.

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

Anaporrh. albidum 5 mal [1]) einen Situs inversus, erwähnt dagegen von seinem Vorkommen bei *Anap. „ricchiardii"*, welches er ebenfalls in 9 Exemplaren untersuchte, nichts; ebenso wenig findet sich in Monticelli's Beschreibung des *Dist. ricchiardii* Lor. [2]) etwas entsprechendes angegeben. Von 4 Exemplaren der Art, die ich selbst besitze, zeigt eines eine gerade umgekehrte Lagerung der innern Organe als die 3 andern, bei denen Keimstock u. s. w. auf der rechten Seite sich finden; eine Amphitypie kommt deshalb hier ebenfalls vor. Ganz aussergewöhnlich häufig ist dieselbe, wie schon früher erwähnt wurde, bei *Plesioch. cymbiformis* (cf. oben S. 473), bei dem es in Folge dessen kaum möglich ist, positiv zu sagen, welches die normale Anordnung des Genitalapparats ist und welches die invertirte. Da die 3 hier erwähnten Arten in nahen verwandtschaftlichen Beziehungen stehen, so könnte ihr Verhalten in Bezug auf die Amphitypie wohl zu Gunsten der Vermuthung Kowalewski's gedeutet werden; zu einem positiven Urtheil dürften allerdings noch weitere Beobachtungen erforderlich sein.

Die bisher in Bezug auf das Vorkommen eines Situs inversus systematisch untersuchten Arten zeichnen sich alle durch einen median gelegenen Genitalporus aus. Im Gegensatz zu ihnen scheint bei den Formen mit seitlich bis nahe oder ganz an den Körperrand verschobenem Genitalporus ein solcher bedeutend seltener ausgebildet zu sein, wenigstens ist mir im Augenblick kein Fall erinnerlich, in welchem er zur Beobachtung gekommen wäre. Wenn dies richtig ist, dann dürften sich die Monostomen mit seitlicher Genitalöffnung den Distomen analog verhalten; jedenfalls ist mir unter den in der gegenwärtigen Arbeit beschriebenen Pronocephaliden, die sämmtlich einen mehr oder minder stark nach links verschobenen Genitalporus besitzen, kein einziges Individuum mit einem Situs inversus aufgefallen. Ob unter den übrigen Monostomen Fälle eines solchen zur Beobachtung gelangt sind, ist mir zur Zeit ebenfalls nicht bekannt. Dass unter den Aspidobothriden eine Amphitypie vorkommen kann, beweist *Lophotaspis vallei*, unter dessen Individuen mir eines mit einer solchen aufgestossen ist (cf. oben S. 425).

---

1) Ueb. eine neue Distomidengattung, in: Z. Naturw., V. 73, 1900, p. 166.

2) Studii sur Trematodi endoparassiti, in: Zool. Jahrb., Suppl. 3, 1893, p. 139.

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

Für die Erkennung und Umgrenzung einer Species dürfte die Amphitypie da, wo sie vorkommt, nicht von grosser Bedeutung sein, da sie das allgemeine Bild der Art in keiner Weise beeinflusst; anders dagegen die oben beschriebenen Variationen. Namentlich dann, wenn es zu entscheiden gilt, ob irgend ein einzelnes Individuum, welches mit einer ebenfalls nur in wenigen Exemplaren vorliegenden Art eine gewisse Aehnlichkeit besitzt (ein Fall, der in der Praxis oft genug vorkommt), wird es unter Umständen geschehen können, dass die Entscheidung auf Schwierigkeiten stösst. Indessen wird sich ein Irrthum auch hier wohl meistens vermeiden lassen, wenn man sich erinnert, dass individuelle Schwankungen so gut wie ausnahmslos nur in bescheidenen Grenzen auftreten, gewöhnlich nur das eine oder das andere Organ betreffen und Schwankungen in dessen äusserm Verhalten (Lage, Gestalt, Grösse, Zahl) darstellen, im Allgemeinen aber um so eher sich einstellen, je complicirter das Verhalten desselben im gegebenen Falle ist. Findet man also Unterschiede an mehreren Organen gleichzeitig und geht auch nur einer derselben über ein gewisses geringes Maass hinaus, dann liegt die Wahrscheinlichkeit vor, dass es um eine selbständige Species sich handelt.

Mehr als durch die hier besprochenen individuellen Variationen kann die Bestimmung resp. Identificirung einer Species in der Praxis erschwert werden durch Veränderungen, die mit dem Wachsthum und der Füllung gewisser Organe zusammenhängen. Bekanntlich ist der Genitalapparat unserer Thiere das letzte seiner Organsysteme, welches im Laufe der individuellen Entwicklung zur Ausbildung gelangt; da fernerhin der Genitalapparat es vorzugsweise ist, welcher der Species ihr typisches Aussehen verleiht, so wird es begreiflich, dass sein Verhalten in gewissen Fällen ihrer Bestimmung Schwierigkeiten bereiten kann. Ich habe im Voraufgehenden mehrfach darauf hingewiesen, dass die Geschlechtsorgane unserer Thiere ihre Productionsthätigkeit oft schon zu einer Zeit beginnen, wenn der Körper das Maximum seiner Grösse noch bei weitem nicht erreicht hat. Solche Individuen machen dann den Eindruck bereits geschlechtsreifer Thiere, tragen dabei aber die charakteristischen Eigenthümlichkeiten ihrer Art nicht immer so vollkommen zur Schau, dass nach ihnen allein die Identificirung besonders auf eine Beschreibung hin möglich ist. Denn obwohl die geschlechtliche Productionsthätigkeit bereits begonnen hat, brauchen gewisse Theile des Genitalapparats (vom Uterus ganz abgesehen) noch gar nicht

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

oder wenigstens noch nicht in dem Maasse gefüllt resp. ausgebildet zu sein wie bei den voll erwachsenen Thieren. Daraus resultirten mitunter Abweichungen in den Grössenverhältnissen der Organe, die fast unabweisbar den Gedanken an verschiedene Species wachrufen. Sehr instructiv dürften in dieser Hinsicht die Erfahrungen sein, die ich mit *Pachypsolus irroratus* gemacht und im Anschluss an die Beschreibung desselben oben (cf. S. 486 ff.) geschildert habe. Obwohl bei den zuerst untersuchten Individuen dieser Art die Samenblase im Grunde des Cirrusbeutels nur wenig gefüllt war, erschienen die Thiere, der Füllung ihres Uterus nach zu urtheilen, geschlechtlich bereits so weit entwickelt, dass eine so auffallende nachträgliche Füllung der Samenblase und dadurch veranlasst eine Verlängerung des Cirrusbeutels auf nicht viel weniger als das Doppelte seiner Länge nicht im Bereiche des zu Erwartenden lag. Es bleibt die Frage, ob ähnliche weit gehende Veränderungen nach Eintritt der Geschlechtsreife auch bei andern Arten eintreten (mir ist ein entsprechender Fall nicht bekannt); immerhin ist die Erfahrung lehrreich genug, um im Auge behalten zu werden.

Eine weitere Veränderung, die mit dem Wachsthum des Thierkörpers anscheinenend gesetzmässig verbunden ist, betrifft das Grössenverhältniss der Saugnäpfe. Nach einer Anzahl von Beobachtungen, die ich bei verschiedenen Gelegenheiten gemacht, nimmt der Bauchsaugnapf während des individuellen Wachsthums stärker an Grösse zu als der Mundsaugnapf. Damit ändert sich das äussere Bild einer Art mit dem Alter der Individuen innerhalb gewisser Grenzen; wie weit diese Grenzen bei einer und derselben Species gehen, ob sie bei verschiedenen Species verschieden weit aus einander liegen, dürfte erst durch eingehendere, speciell auf diese Verhältnisse gerichtete Untersuchungen festgestellt werden können.

Der Distomenkörper besitzt also seine Variationsfähigkeit wie der Körper der übrigen Thiere. Die Variation äussert sich in kleinen nicht gesetzmässig und nicht constant auftretenden Schwankungen in der Grösse, der Lage, der Gestalt des einen oder des andern Organs, oder schliesslich, wenn es sich aus einzelnen Elementen (Kopfstacheln) oder einer grössern Zahl von Theilstücken zusammensetzt (Hoden etc.), in Schwankungen in der Zahl dieser Elemente. Die eigentlichen Speciescharaktere zeichnen sich ihnen gegenüber durch eine sehr weitgehende Constanz aus und betreffen meist mehrere Organe gleichzeitig, können aber oft nur sehr wenig in die

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

Augen fallender Natur sein. Sie treten im Allgemeinen in die Erscheinung als Differenzen in der Körpergrösse, am häufigsten als Differenzen in dem relativen Grössenverhältniss der einzelnen Organe (Saugnäpfe, Darmschenkel, Begattungsorgane, Dotterstöcke etc.), wodurch Verschiebungen in der gegenseitigen Lagerung dieser Organe hervorgerufen werden können. Unterschiede im anatomischen Baue, seien sie anscheinend auch noch so unbedeutend, sind keine Speciesunterschiede mehr, sondern mindestens die Kennzeichen besonderer Gattungen.

Nach dem, was ich von der Distomen-, Monostomen- etc. Species bis jetzt gesehen, kann ich die voranstehenden Sätze verantworten; ob sie allgemein gültig sind, wird aber erst durch weitere Prüfung an einem möglichst grossen und verschiedene Arten umfassenden Materiale festgestellt werden müssen. Ich gebe die Sätze hier, um durch sie zu weitern Forschungen anzuregen, denn eine genaue Kenntniss der Species und ihrer Eigenthümlichkeiten ist nöthig für die Kenntniss der natürlichen Gattung.

Die Gattung.

Wie schon in den einleitenden Worten gesagt wurde, halte ich es für die wichtigste der für die nächste Gegenwart zu lösenden Aufgaben, die unter den Distomen, Monostomen u. s. w. vorhandenen natürlichen Gattungen aufzufinden und so bestimmt wie möglich zu umschreiben. Denn nur auf diese Weise gewinnen wir ein festes Fundament für das zu schaffende System, während umgekehrt das Resultat so lange kein befriedigendes werden kann, wie wir nicht wissen, was wir als die natürliche Gattung betrachten sollen. Natürlich bleiben wir bei unserm Vorgehen stets gebunden an unsere jeweiligen Kenntnisse; ich meine aber, dass die notorische Lückenhaftigkeit derselben uns nicht zu hindern braucht, aus dem, was wir als richtig erkannt haben, die nothwendigen Consequenzen auch dann zu ziehen, wenn diese zu Zuständen führen, die im Anfange als unbefriedigende oder selbst bedenkliche erscheinen. Denn so lange die Consequenzen auf einer richtigen Grundlage, ihre momentanen Mängel aber nur auf unserer lückenhaften Kenntniss beruhen, werden diese Mängel mit der Zeit und der Erweiterung der Kenntniss sich von selbst heben.

Das, was man zu verschiedenen Zeiten als Distomengattung aufgefasst hat, ist im Laufe der Jahre mannigfachen Wandlungen ausgesetzt gewesen; ich glaube es mir sparen zu können, hierauf im

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

Einzelnen einzugehen. Als ein charakteristischer Zug dieses Umwandlungsprocesses fällt schon bei oberflächlicher Betrachtung auf, dass er stetig vom Allgemeinern zum Speciellern fortgeschritten ist und allmählich zu einer immer engern Umschreibung der Distomengattung geführt hat. Ich selbst bin in meinem Versuche einer natürlichen Gliederung des Genus Distomum Retzius in dieser Einschränkung bis an die äusserste mögliche Grenze gegangen: während in den ältern Distomensystemen von Dujardin und Monticelli in der Hauptsache nur einzelne hervorstechende Merkmale als Gattungs- (resp. Untergattungs-)criterien benutzt waren, während neuere Forscher bei verschienenen Gelegenheiten bereits Gattungen nicht mehr auf einen einzelnen Charakter, sondern auf Gruppen von Formen gründeten, die in ihrem ganzen Habitus und in der Topographie ihrer Organe übereinstimmten (z. B. *Opisthorchis* R. Blanchard, *Phyllodistomum* Braun u. a.), habe ich die Gattungen ausschliesslich auf solche Formengruppen beschränkt, deren Angehörige „so nahe mit einander verwandt sind, wie zwei verschiedene Species es überhaupt sein können“.[1]) Aus dieser Auffassung der natürlichen Distomengattung ergab sich auch das Princip, nach welchem ich bei der thatsächlichen Aufstellung meiner Genera verfahren bin; „ich habe mich ganz allgemein dann zur Gründung einer besondern Gattung für berechtigt gehalten, wenn ein gewisser, scharf umschriebener Charaktercomplex in derselben Art und Weise zu erkennen war bei mindestens zwei Formen, die auch in ihrem sonstigen Habitus übereinstimmten“.[2]) Leider war aber die Zahl der bekannten (und gleichzeitig für mich nutzbaren) Arten, die sich zu solchen Gruppen zusammenschlossen, eine relativ nur geringe, und sehr zahlreiche andere standen zunächst noch isolirt. Wenn ich auf einige von diesen ebenfalls Gattungen basirte, so war dies nicht eigentlich, wie es gelegentlich hingestellt worden ist, eine Durchbrechung, sondern eine logische Consequenz des adoptirten Princips; denn wenn nur nächst verwandte Formen in natürliche Gattungen zusammengefasst werden sollen, so können ferner stehende in dieselben nicht ebenfalls mit eingeschlossen werden, sondern müssen, gleichgültig ob sie Genossen haben oder nicht, für sich allein bleiben. Sie repräsentiren damit de facto bereits die Typen eigner Gattungen, und zwar aus dem einfachen Grunde,

1) l. c., p. 533.
2) l. c., p. 548.

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

dass sie ihres besondern Baues wegen in andere nicht eintreten können.

Der specifische Charakter meiner Auffassung von dem Umfange der natürlichen Distomengattung erlaubt es somit nicht nur, sondern macht es in vielen Fällen zur Nothwendigkeit, Gattungen aufzustellen, die für den Anfang nur eine einzige Art enthalten. Gerade gegen diese Seite der „Looss'schen Eintheilungsprincipien" ist nun lebhafter Widerspruch erhoben worden. Derselbe geht hauptsächlich von Lühe aus, beschränkt sich aber bis jetzt, wie ich leider constatiren muss, nur auf gelegentliche, absprechende Bemerkungen, die hier und da wiederholt, aber nirgends einigermaassen ausführlich begründet werden.

An einer Stelle fühlt sich der College Lühe sogar berechtigt zu der Aeusserung, dass seiner Ansicht nach „bei der Bildung von Gattungen, welche nur je eine einzige Art enthalten, mit etwas grösserer Vorsicht vorgegangen werden muss, als dies jüngst Looss gethan hat". [1]) Ich habe bereits bei einer andern Gelegenheit hierzu bemerkt, dass die Mahnung zur Vorsicht unnöthig war. [2]) Ich glaube der Erste gewesen zu sein, der nach Monticelli der Frage nach einer natürlichen Eintheilung des alten Genus *Distomum* Retzius auf breiterer Grundlage wieder näher getreten ist; ich bin dabei zu einer Auffassung der natürlichen Distomengattung gelangt, die, wie ich binnen kurzem zeigen werde, sich von sämmtlichen früher und gleichzeitig vertretenen erheblich — ich möchte fast sagen: principiell — unterscheidet; diese Auffassung aber führte bei consequenter Durchführung zu der Nothwendigkeit der Aufstellung zahlreicher Genera auf zur Zeit isolirt stehende Arten. In diesem letztern Umstande liegt die unbefriedigende und anfänglich sogar Bedenken erregende Situation, auf welche ich am Anfange dieses Capitels angespielt habe; denn dass zahlreiche Genera mit nur einer Art ein Misstand, wenn auch meines Erachtens nur ein vorübergehender, waren, habe ich mir selbst sagen können. Wenn ich die betreffenden Gattungen trotz alledem der Oeffentlichkeit und damit der Kritik übergab, so hätte sich hieraus vielleicht schon der Schluss ziehen lassen, dass dies nicht ohne Absicht und

1) Ueb. einige Distomen aus Schlangen u. Eidechsen, in: Ctrbl. Bakt., V. 28, Abth. 1, 1900, p. 558.

2) Natura doceri etc., in: Ctrbl. Bakt., V. 29, Abth. 1, 1901 p. 197.

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

jedenfalls nicht ohne die nöthigen Gründe geschehen sein könne. Der Schluss wäre richtig gewesen; ich habe recht gut gewusst, was ich wollte; und dass ich dabei nicht zu weit ging, mag aus der Thatsache erhellen, dass eine Anzahl der von mir nur auf eine Art gegründeten Gattungen durch die Auffindung weiterer Angehöriger bereits als berechtigt erwiesen sind.

Ein mir ebenfalls gemachter, demjenigen Lühe's ähnlicher Vorhalt geht dahin, dass ich zur Charakterisirung von Gattungen, von denen bereits mehrere Arten bekannt vorlagen, einige Male auch Eigenthümlichkeiten herangezogen, deren allgemeine Gültigkeit durch die Beobachtung noch nicht erwiesen war. So habe ich u. a. die Grössenzunahme, welche die Eier während ihres Fortschreitens im Uterus erfahren, in die Diagnose der Unterfamilie *Gorgoderinae* aufgenommen, obwohl sie damals nur bei *Gogod. cygnoides* und *Phyllodistomum folium* thatsächlich constatirt worden war. Auch dies ist nicht aus mangelnder „Vorsicht", sondern mit Ueberlegung und Absicht geschehen. Nach dem Bilde, welches ich mir von dem Grade der innern und äussern Uebereinstimmung der Arten innerhalb eines wirklich natürlichen Distomengenus gemacht hatte, musste der gleiche Charakter, nachdem er bei einer Art aufgefunden war, auch bei sämmtlichen Gattungsgenossen derselben vorhanden sein, gleichgültig, ob er die Aufmerksamkeit der Beobachter erregt hatte oder nicht; es galt darum für mich als ausgemacht, dass er jeder der beiden Gattungen zukommen musste. Da ferner *Gorgodera* und *Phyllodistomum* auch als Gattungen in unzweifelhaft sehr nahen verwandtschaftlichen Beziehungen stehen, so konnte das Vorkommen der gleichen, im Uebrigen nicht häufigen Eigenthümlichkeit kein blosser Zufall, sondern musste an sich ebenfalls ein Ausdruck dieser Verwandtschaft sein. Deshalb seine Anführung in der Diagnose der Unterfamilie. Ich habe mit derselben einen doppelten Zweck zu erreichen gesucht. Hätte ich die Grössenzunahme der Eier in der Diagnose unerwähnt gelassen, dann wäre die Aufmerksamkeit nicht auf ihr Vorkommen gelenkt worden, und es hätte passiren können, dass sie bei Beschreibungen von neuen Gorgoderinenarten, obwohl vorhanden, ebenso unbeachtet geblieben wäre wie von einem Theile der bekannten. Gerade das musste vermieden werden, wenn die Frage geklärt werden sollte. Eine Klärung aber war für mich unter a l l e n Umständen wichtig; fiel das Resultat g e g e n meine Erwartung aus, dann musste in den Voraussetzungen, von denen ich ausgegangen, etwas nicht in Ordnung sein, und sie wären deshalb

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

aufs Neue zu prüfen gewesen; fiel das Resultat in meinem Sinne aus, dann konnte ich in ihm einen werthvollen Hinweis darauf erblicken, dass ich mich mit meinen „Eintheilungsprincipien" auf dem richtigen Wege befand. Meine Absicht war, die Wahrheit zu ergründen; ich leugne nicht, dass ich zu diesem Zwecke hier und da ein klein wenig Speculation getrieben, indem ich einige Consequenzen desjenigen Eintheilungsprincips, welches meiner vollen Ueberzeugung nach das richtige und natürliche war, zur Discussion stellte, ohne dass specielle resp. genügende Beobachtungen für das in Frage kommende Factum bereits vorlagen: selten erwacht ja der wissenschaftliche Eifer lebhafter, als wenn es gilt, dem Vorgänger einen Irrthum nachzuweisen. Was nun das Resultat der hier speciell besprochenen Speculation, d. h. die Frage anlangt, ob die Grössenzunahme der Eier eine allgemeine Eigenthümlichkeit der Gorgoderinen ist, so scheint meine anticipirte Diagnose sich nicht nur zu bewähren, sondern sogar noch einer Erweiterung bedürftig zu sein. Denn eine entsprechende Grössenzunahme der Eier, wie sie *Gorgod. cygnoides* und *Phyllodist. folium* zeigen, findet sich, wie ich mich durch den Augenschein überzeugt habe, in ausgesprochener Weise nicht nur bei *Gorgod. amplicava* und *simplex* und bei *Phyllodist. acceptum*, den bis jetzt genauer bekannten Gorgoderinen, sondern ebenso auch bei den Anaporrhutinen (cf. oben S. 483), die ich auf Grund ihres anatomischen Baues als nächste Verwandte der erstern habe betrachten müssen; sie ist demnach nicht nur ein Charakter der Unterfamilie, sondern der Familie. Auch dieses Resultat ergiebt somit, dass die Voraussetzung, auf die es sich aufbaut, — und das ist meine Auffassung der Distomengattung und ihrer Eigenthümlichkeiten —, nicht unrichtig sein kann.

Es wurde bereits gesagt, dass besonders die Aufstellung von Gattungen mit nur einer Art bei Lühe Anstoss erregt und ihm Veranlassung gegeben hat, seine gegentheilige Ansicht zu wiederholten Malen zu äussern. Dies geschieht in einer Weise, welche keine andere Deutung zulässt, als dass es sich hierbei um principielle Anschauungen des Collegen Lühe handelt. Die beiden hauptsächlich in Frage kommenden Stellen gebe ich, um später an sie anknüpfen zu können, hier dem Wortlaute nach wieder; von einigen kleinern sehe ich ab. In der der Zeit nach ältern spricht Lühe sich dahin aus[1]), dass er

1) Ueb. einige Distomen aus Schlangen etc., in: Ctrbl. Bakt., V. 28, Abth. 1, 1900, p. 565.

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

„es nicht für zweckmässig hält, auf Grund von Unterschieden, die schliesslich doch nur mehr oder weniger Details betreffen, ohne die gesammten topographischen Verhältnisse in Mitleidenschaft zu ziehen, die Zahl der nur eine einzige Art umfassenden Gattungen derartig anschwellen zu lassen, wie dies zum Theil schon in dem systematischen ‚Versuch' von Looss geschehen ist, und bei consequenter Anwendung der Looss'schen Eintheilungsprincipien in noch höherm Maasse geschehen müsste, je mehr wir neue oder bisher ungenügend bekannte Arten kennen lernen." Ich habe an einem andern Orte darauf hingewiesen,[1]) dass der letztere Einwand Lühe's nichts weniger als zwingend und stichhaltig ist, da Jeder, der die Sachlage ohne Voreingenommenheit beurtheilt, ohne Weiteres einsehen dürfte, dass das Uebel nur ein temporäres ist und mit der Erweiterung unserer Kenntniss in der Mehrzahl der einzelnen Fälle sich heben wird. Bleibt trotzdem hier und da eine Gattung mit nur einer einzigen Art bestehen, so ist das nicht der Fehler des Systematikers oder des Systems, sondern der Natur, welche uns in sämmtlichen Thierclassen solche artenarme Gattungen liefert. Was ferner die Distomen etc. im Speciellen anlangt, so bedarf es, worauf früher schon hingewiesen wurde, bei ihnen meiner Ansicht nach zunächst dringend des Beweises, ob in solchen „einzeln stehenden" Arten wirklich nur e i n e Art vorliegt. Im Uebrigen giebt der Königsberger College die Unvermeidlichkeit von Gattungen mit einer Art in seiner zweiten Bemerkung zu. Dieselbe lautet:[2]) „Das zoologische System hat doch nicht nur die Aufgabe, die natürlichen Verwandtschaftsbeziehungen der Arten, soweit sie uns bekannt sind oder bekannt zu sein scheinen, zum zweckentsprechenden Ausdruck zu bringen. Es hat ausserdem auch noch die Aufgabe, die Uebersicht über die unendliche Fülle der in der Natur vorkommenden Formen zu erleichtern, bez. überhaupt erst zu ermöglichen. Diese Uebersicht wird aber um so mehr erschwert, je grösser die Zahl der nur eine einzige Art umfassenden Gattungen ist. Derartige Gattungen sind allerdings unvermeidlich, und ich habe ja auch selbst in den letzten Jahren eine Reihe solcher Gattungen gebildet — aber sie bleiben deswegen doch ein wenn auch nothwendiges Uebel und sind nur dort gerechtfertigt, wo be-

---

1) Natura doceri etc., in: Ctrbl. Bakt., V. 29, Abth. 1, 1901, p. 206.

2) Ueb. Monost. orbiculare R., in: Ctrbl. Bakt., V. 29, Abth. 1, 1901, p. 57.

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

sonders wichtige Unterschiede an den für die betreffende Thiergruppe in Betracht kommenden systematischen Merkmalen oder die Consequenz eines in sich völlig geschlossenen Systems ihre Aufstellung erfordern".

Ich glaube in diesen Aeusserungen, wie schon hervorgehoben, principielle Anschauungen des Collegen Lühe erkennen zu müssen, denn obwohl jede von ihnen im Anschluss an einen speciellen Fall (auf die ich übrigens zurückkommen werde) gemacht ist, ist ihre Tendenz doch eine so allgemeine, dass ich sie unmöglich nur auf die betreffenden Specialfälle beziehen kann. Sie richten sich ferner in nicht misszuverkennender Weise gegen die von mir aufgestellten Gattungen, und ich muss es deshalb zunächst bedauern, dass der Autor bisher auch nicht von einer einzigen derselben bewiesen hat, dass ihre Aufstellung unberechtigt oder auch nur unnöthig war — bevor dies geschah, hätten demnach meines Erachtens auch die absprechenden Bemerkungen wegbleiben können. Im Uebrigen enthalten Lühe's Aeusserungen einige allgemeine Hinweise darauf, unter welchen Umständen er die Bildung ähnlicher Gattungen für zulässig hält. Die betreffenden Bedingungen lauten, wie ich gern zugestehe, auf den ersten Blick ganz plausibel, und bis zu einem gewissen Grade könnte ich mich ihnen sogar anschliessen, wenn nur mit ihnen etwas positives gesagt wäre. Das ist es aber bisher meiner Ansicht nach nicht. Denn solange Gattungen mit einer Art nur dort gerechtfertigt sind, wo „besonders wichtige Unterschiede an den für die betreffende Thiergruppe in Betracht kommenden systematischen Merkmalen" und „die Consequenz eines in sich völlig geschlossenen Systems" dies erfordern, hängt es doch lediglich und allein von der persönlichen Ansicht des Einzelnen ab, welche Unterschiede er als „besonders wichtig" betrachten will und welche nicht. Mir sind z. B. die Unterschiede, auf welche ich meine Gattungen gegründet habe, wichtig genug vorgekommen, um als Gattungsunterschiede zu dienen, und ich habe für diese meine Auffassung in meiner Arbeit auch Gründe angeführt. Somit kann diese Motivirung Lühe's nicht als Einwand gegen mein Vorgehen gelten, es stehen sich vielmehr Ansicht gegen Ansicht gegenüber, von deren einer auch die Begründung noch aussteht. Ebenso vag ist aber auch Lühe's andere Bemerkung, dass es nicht „zweckmässig" sei, zahlreichere Gattungen aufzustellen auf Grund von Unterschieden, „die schliesslich doch nur mehr oder weniger Details betreffen, ohne die gesammten topographischen Verhältnisse in Mitleidenschaft zu

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

ziehen." Unwillkürlich wird man sich doch fragen müssen, wo denn die „gesammten topographischen Verhältnisse", welche das anscheinend Wichtige sind, beginnen und worin die Charaktere bestehen, die dem gegenüber nur die „mehr oder weniger Details" darstellen und auf welche hin die Gründung besonderer Gattungen unzulässig ist. Auch über diese Punkte hätte der Autor in einer Aeusserung, die den Charakter allgemeiner Gültigkeit zur Schau trägt und die begründeten Ansichten anderer gleichzeitig verurtheilt, meines Erachtens unbedingt bestimmtere Hinweise geben müssen, wenn sie den Anschein einer sachlichen Kritik wahren wollte.

Trotz ihrer mangelnden Begründung glaube ich aber Lühe's Einwände um der Sache willen nicht auf sich beruhen lassen zu können, denn die Frage nach der Schaffung einer natürlichen Classificirung der Distomen etc. ist gegenwärtig eine actuelle geworden, und je eher eine Einigung erzielt wird, desto besser. Da ich früher überzeugt war, dass die Aufgabe auf dem von mir gedachten Wege gelöst werden konnte, und heute überzeugt bin, dass sie auf demselben Wege gelöst werden muss, wenn anders wir zu einem natürlichen Distomensystem gelangen wollen, so komme ich auf meine „systematischen Auffassungen" hier eingehender zurück. Ich werde dabei naturgemäss auf Lühe's gegentheilige Ansichten einzugehen haben; da der Autor selbst sie nicht speciell begründet, so bin ich betreffs dieser Gründe auf seine gelegentlichen Bemerkungen und die Interpretirung seiner Maassnahmen in den einzelnen Fällen angewiesen: sollte sich hierbei hier oder da eine irrige Auffassung meinerseits ergeben, so dürfte das unter den obwaltenden Umständen nicht meine Schuld sein.

Eine von derjenigen Lühe's abweichende Ansicht hege ich bereits in Bezug auf den systematischen Werth der jeweilig nur eine einzige Art enthaltenden Gattungen. In seiner zweiten oben citirten Aeusserung schreibt der Autor, dass das zoologische System nach seiner Auffassung nicht nur den Zweck hat, die natürlichen Verwandtschaftsbeziehungen der Arten zum zweckentsprechenden Ausdruck zu bringen, sondern auch den Ueberblick über die Mannigfaltigkeit der Formen zu erleichtern, resp. zu ermöglichen. Von diesem Gesichtspunkte aus seien die nur eine Art umfassenden Gattungen um so nachtheiliger, je grösser ihre Zahl sei. So weit die beiden erstgenannten Forderungen an und für sich in Betracht kommen, stimmen meine eignen Ansichten vollkommen mit denen des Collegen Lühe überein; nur kann ich in ihnen nicht zwei ge-

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

trennte, einander coordinirte Aufgaben erblicken, sondern behaupte, dass in einem wirklich und wahrhaft natürlichen System die Erfüllung der einen Forderung diejenige der andern bereits in sich schliessen muss. Mit andern Worten: Wenn ein System die natürlichen Verwandtschaftsbeziehungen der einzelnen Formen thatsächlich „zweckentsprechend" zum Ausdruck bringt, dann wird es eo ipso auch übersichtlich sein, und es kann andrerseits übersichtlich und gleichzeitig natürlich nur dann sein, wenn in ihm die Beziehungen der einzelnen Formen naturgemäss zum Ausdruck gelangen. Von diesem Gesichtspunkte aus halte ich Lühe's weitere Bemerkung, dass die Uebersicht um so mehr erschwert wird, je grösser die Zahl der nur eine einzige Art umfassenden Gattungen ist, für einen Trugschluss. Denn so lange eine Gattung nur natürlich ist, ist es meiner Ansicht nach ganz gleichgültig, ob sie eine einzige oder hundert Arten enthält; da jede einzelne dieser hundert Arten in Folge ihrer Zugehörigkeit zu der Gattung das typische Gepräge derselben zur Schau tragen muss, so können auch die hundert Arten die Gattung nicht deutlicher verkörpern als eine. Hierin dürfte wohl der Grund liegen, dass in der Praxis die Anführung einer typischen Art zur quasi Personificirung ihrer Gattung für genügend erachtet wird.

Ist demnach die Quantität der in einer natürlichen Gattung enthaltenen Arten für die Uebersichtlichkeit des Systems meiner Ueberzeugung nach bedeutungslos, so ist dagegen die Qualität der Arten von um so grösserer Wichtigkeit. Ich habe es bereits in den einleitenden Worten als die erste und vornehmste der zunächst zu lösenden Aufgaben bezeichnet, die natürlichen Gattungen unserer Thiere so sorgfältig wie möglich gegen einander abzugrenzen, und das kann nur dadurch geschehen, dass wir die Gattungen auf nächst verwandte Formen beschränken, ferner stehende aber ausschliessen, gleichgültig ob sie dann eine Gattung für sich allein bilden müssen oder nicht. In dieser reinlichen Scheidung liegt der springende Punkt meiner ganzen „Eintheilungsprincipien".[1]) Ange-

1) Nachträgl. Zusatz: Ich freue mich zu sehen, dass jüngst Odhner als der Erste diesen meinen Auffassungen sich angeschlossen, d. h. dieselben als wenigstens im Princip richtig anerkannt hat (cf. Trematoden aus Reptilien etc., in: Öfversigt Vetensk.-Akad. Förh. Stockholm 1902, No. 1, p. 39). Seine Schlussfolgerung, dass man „in Zukunft für jede neue Form, die sich mit Sicherheit in keine der schon vorhandenen Gattungen einpassen lässt, ruhig eine neue schaffen kann", stimmt dem-

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

nommen, wir haben von irgend einer Thiergruppe 10 Gattungen mit nur je einer Art, so behaupte ich, dass wir uns von den verwandtschaftlichen Beziehungen dieser 10 Arten leichter ein übersichtliches Bild zu machen, d. h. sie leichter in eine natürliche Reihe zu ordnen vermögen, als wenn wir dieselben 10 Arten, sagen wir auf 2 Gattungen vertheilen, in welchen dann 2 Arten vielleicht einander am ähnlichsten sind, während die dritte mehr zu der ersten, die vierte mehr zu der zweiten und die fünfte endlich zu allen übrigen gewisse Beziehungen zeigt. Solcher Art sind die Mehrzahl der bisher angenommenen „natürlichen" Gattungen unserer Thiere. Wo aber soll für sie dann eine natürliche und feste Grenze gefunden und wie sollen ihre Beziehungen zu andern ähnlich zusammengesetzten Gattungen präcisirt werden? Gattungen dieser Art sind meines Erachtens unhaltbar, denn mit ihrer Hülfe würden wir zu einem natürlichen und übersichtlichen System niemals gelangen: zur Erzielung eines solchen ist es vielmehr unbedingt nothwendig, in der Einschränkung des Umfanges der Gattungen bis zur äussersten möglichen Grenze zu gehen und innerhalb derselben nur Formen zuzulassen, die „so nahe mit einander verwandt sind, wie zwei verschiedene Species es überhaupt sein können". In derartig eng umschriebenen Gruppen habe ich früher die natürlichen Gattungen unserer Thiere erblicken zu müssen geglaubt, und ich bin auf Grund dessen, was ich seit der Abfassung meiner ersten Arbeit gesehen, derselben Ansicht heute mehr denn je. In der Beschränkung auf das äusserste zulässige Maass liegt aber gleichzeitig der bereits oben angedeutete specifische Charakter meiner Auffassung von der Distomengattung, die sich in dieser Hinsicht von sämmtlichen bisher vertretenen principiell unterscheidet.

Ich gebe nun bereitwilligst zu, dass meine „systematischen Auffassungen" in meinem Versuche vielfach noch nicht so geklärt gewesen und nicht so präcis zum Ausdruck gekommen sind, wie ich sie auf Grund der seitdem gemachten Erfahrungen zu formuliren im Stande bin. Es ist nicht immer leicht, sich schnell und gründlich frei zu machen von Anschauungen, in denen man erzogen ist und die Andere noch für gut und richtig halten. Deshalb ist es mir auch nicht erwünscht, wenn mein classificatorischer Versuch bereits als ein „Distomensystem" hingestellt wird; meines Erachtens ist

---

nach durchaus mit dem überein, was ich im Folgenden nochmals zeigen und begründen will.

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

er dazu innerlich viel zu unfertig und äusserlich auf ein viel zu geringes Material begründet. Wohl aber sollte er den Anfang auf einem neuen Wege darstellen und den Ausgangspunkt für das zu schaffende natürliche System unserer Thiere bilden. Das war meine Auffassung, und aus ihr heraus habe ich auch seither alle die Formen, die ich aus eigner Anschauung neu kennen lernte, speciell darauf hin geprüft, was sie uns in Bezug auf die Erkenntniss ihrer verwandtschaftlichen Beziehungen und auf die Schaffung eines natürlichen Systems lehren könnten. Denn darüber konnte von Anfang an kein Zweifel sein, dass für den Ausbau des Systems nicht Ideen und Anschauungen, die der Werthschätzung des Einzelnen unterliegen, maassgebend sein durften, sondern Gesetze; diese Gesetze ihrerseits aber mussten durch ein minutiöses Studium und einen minutiösen Vergleich der verschiedenen Formen ausfindig gemacht werden.

Den Ausgangspunkt für meine Reflexionen über die natürlichen Verwandtschaftsbeziehungen der Distomen bildete das gegenseitige Verhältniss von *Dist. heterophyes* des Menschen und *Dist. fraternum* des Pelikans. Beide stimmten in ihrem innern Baue so gut wie absolut überein und konnten trotzdem keines Falls die gleiche Art sein. Da ferner nicht die mindeste Veranlassung dazu vorlag, die Form aus dem Pelikan nur für eine Varietät der Form aus dem Menschen zu betrachten, so mussten in ihnen verschiedene Species vorliegen; und gab es unter den Distomen natürliche Gattungen nach dem Muster derjenigen der übrigen Thiere, dann konnten diese Gattungen nur aus Arten bestehen, die zu einander in demselben Verhältniss standen wie *Dist. heterophyes* zu *Dist. fraternum.*

Betrachtete ich nun von diesem Gesichtspunkt aus die von andern Autoren zu Gattungen vereinigten Arten, so zeigte sich eine deutliche Inconsequenz in Bezug auf die Bewerthung der Speciesunterschiede innerhalb dieser Gattungen. Nehmen wir als beliebiges Beispiel aus älterer Zeit die 3 Arten *Dist. echinatum, trigonocephalum* und *fallax,* welche von Dujardin als einander coordinirte Species seinem Genus *Echinostoma* unterstellt wurden. In Wirklichkeit sind diese 3 Species nichts weniger als einander gleichwerthig, denn nur die beiden ersten stehen sich in Folge der Identität ihres innern Baues ganz offenbar näher, während die dritte sich durch Besonderheiten ihrer Organisation von jeder der beiden andern Arten gleichmässig und gleich stark entfernt. Wollte man dieses Verhältniss graphisch zum Ausdruck bringen, dann könnten nur *Dist. echinatum* und *D. fallax* neben einander auf eine Linie gestellt werden, wo hin-

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

gegen *D. trigonocephalum*, als mit *D. echinatum* anatomisch vollkommen übereinstimmend, unter dieses zu stehen kommen müsste; mit andern Worten, *Dist. echinatum* und *D. trigonocephalum* müssen als Ganzes, als Gruppe, dem *Dist. fallax* gegenüber treten, wenn der Grad ihrer gegenseitigen Beziehungen richtig zum Ausdruck gebracht werden soll. Das heisst: *Dist. echinatum* und *D. fallax* sind Vertreter von Gattungen, *Dist. trigonocephalum* dagegen ist nur Species einer dieser Gattungen; an diesem Verhältniss kann nichts geändert werden, mag *D. trigonocephalum* auch noch hundert Genossen erhalten und *D. fallax* gänzlich isolirt bleiben. Ich habe hier absichtlich ein der Vergangenheit angehöriges Beispiel gewählt; dass ich zahlreiche völlig gleiche auch der Gegenwart hätte entnehmen können, werde ich nachher zeigen.

Als logische Consequenz aus diesen Erwägungen habe ich ältere Gattungen, wie z. B. *Opisthorchis* Blanchard, getheilt und bei andern, wie z. B. *Hemiurus* (von dessen Arten mir damals mit 2 Ausnahmen nur die unzureichenden und ein eigenes gesichertes Urtheil unmöglich machenden Beschreibungen der ältern Beobachter zu Gebote standen) als nicht natürliche Gattungen bezeichnet. Leider war aber unter dem mir verfügbaren Materiale die Zahl der Arten, welche sich zu so homogenen Gruppen zusammen geschlossen hätten, wie *D. heterophyes* und *D. fraternum*, nur recht gering; eine sehr grosse Zahl der bekannten Formen schien jede für sich isolirt zu stehen, und schliesslich fanden sich noch einige Gruppen, bei denen die Uebereinstimmung der Angehörigen unter einander zwar ebenfalls weit, aber doch nicht so weit ging wie bei *Heterophyes* (z. B. Genus *Microscaphidium*). Dass die isolirt stehenden Arten als Vertreter eigner Gattungen aufgefasst werden mussten, habe ich soeben an dem Beispiel von *Dist. echinatum* und *D. fallax* erörtert; betreffs der letzt erwähnten Gruppen war ich dagegen noch unsicher, was zu thun sei. Eine consequente Befolgung der Lehre, welche die Gattung *Heterophyes* gab, hätte zu einer noch viel bedeutendern Vermehrung der Gattungen mit je nur einer Art führen müssen; ich brauche wohl nicht besonders hervorzuheben, dass diese Consequenz mich Anfangs stutzig machte, denn auf diese Weise war das System unserer Thiere, obwohl es auf dieselben Principien wie das der übrigen Thiere basirt zu sein schien, doch im Begriff eine Form anzunehmen, die mit der des andern durchaus nicht übereinstimmte. Zwar war es vorauszusehen, dass viele der bisher allein stehenden Arten durch die Auffindung von neuen im Laufe der Zeit Gattungsgenossen er

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

halten würden, indessen war es doch recht auffällig, dass gerade unter den bisher bekannten ein so hoher Procentsatz von isolirt stehenden sich befand.

Zur Erklärung dieses eigenthümlichen Factums schienen mir hauptsächlich zwei Möglichkeiten gegeben. Die erste lag in der von von Alters her angenommenen und von manchen Autoren bis auf den heutigen Tag verfochtenen weitgehenden „Variabilität" der Distomenspecies. Die Gesammtzahl der bekannten Distomenarten erschien früher als eine mehr oder minder chaotische Masse der verschiedensten Typen, deren mannigfache und anscheinend gesetzlose Unterschiede, von wenigen Ausnahmen abgesehen, eine Vereinigung von mehreren Arten zu evident zusammengehörigen Gruppen, d. h. natürlichen Gattungen, unmöglich machten. Die Unterschiede der heterogenen Species galten naturgemäss als Speciesunterschiede, und es musste sich so die Ansicht herausbilden, dass diese Speciesunterschiede bei den Distomen verhältnissmässig gross und völlig willkürlich waren. Fand man dann Arten mit auffällig kleinern Unterschieden, dann wurden diese nicht immer als vollwerthige Speciesunterschiede angesehen, sie galten als Variationen und führten in einzelnen Fällen zur Aufstellung gesonderter Varietäten. Man kam zu der Ueberzeugung, dass die Distomenspecies in weiten Grenzen variiren könne; mit dieser Ueberzeugung aber wurde auch die Aufmerksamkeit von den kleinern Unterschieden abgelenkt, und für classificatorische Versuche kamen nur die präsumptiven Stammformen mit ihren grössern Unterschieden in Betracht. Hiermit musste naturgemäss eine ganze Anzahl zwar bekannter, als selbständig aber nicht erkannter Formen für die Systematik unserer Thiere verloren gehen.

Die Richtigkeit der Vermuthung, dass die auffallend grosse Zahl der anscheinend isolirt stehenden Arten zu einem Theile in der angenommenen Variabilität der Species ihren Grund hatte, konnte ich an zwei „variablen Species", von denen ich über Material verfügt, nachweisen. So hatte ich früher bei *Pneumonoeces* (= *Haematoloechus*) *variegatus* R. eine grosse Unbeständigkeit in dem Verhalten der einzelnen Individuen constatiren müssen[1]), ohne die beobachteten Differenzen auf distincte Arten zurückführen zu können. Die Neuprüfung des alten Materials ergab das Vorhandensein von

1) cf. hierzu: Die Distomen unserer Fische u. Frösche, in: Bibl. zool., Hft. 16, 1894, p. 71 ff.

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

mindestens drei selbständigen Arten: die anscheinend isolirt stehende Form erwies sich als aus mehreren verschiedenen zusammengesetzt und hatte sich dadurch mit einem Schlage zu einer Gattung ausgewachsen (von der ich — beiläufig gesagt — nicht glaube, dass sie auf die Dauer nur eine Gattung bleiben wird). Auf ganz ähnliche Verhältnisse wies ein genauer Vergleich der mir verfügbaren Exemplare der „Species" *Notocotyle verrucosa* (Froel.) hin; auch hier fanden sich kleine, aber constante Differenzen zwischen den Individuen, die darauf hindeuteten, dass mehrere selbständige Species vorlagen, deren positive Trennung ich nur wegen des geringen Umfanges meines Materials nicht vorzunehmen wagte. Zusammengehalten mit den wiederum abweichenden Angaben Monticelli's über den Bau der von ihm untersuchten „*Notoc. verrucosa*", Angaben, die bis dahin als Irrthümer aufgefasst oder gar nicht beachtet worden waren [1]), lieferte das Verhalten der von mir verglichenen Individuen der „Species" *Notocotyle verrucosa* den Hinweis, dass es sich in ihr nicht um eine wirkliche Species, sondern mindestens um eine Gattung handeln musste, deren Arten, trotzdem sie aus den Beschreibungen hätten erschlossen werden können, wenn man den abweichenden Angaben der Autoren Beachtung geschenkt hätte, in eine zusammengeworfen worden waren.

Einen zweiten Fingerzeig, in welcher Richtung sich die unnatürlich hohe Zahl der Gattungen mit nur einer Art (von der Auffindung neuer Arten abgesehen) in Zukunft ebenfalls lösen könnte, gaben unter Anderm die von Bensley beschriebenen „Varietäten" des *Dist. cygnoides* Zed. und die dieser Beschreibung zu Grunde liegenden Auffassungen. Denn wie Bensley die beiden von ihm beschriebenen Arten wegen ihrer Aehnlichkeit mit *Dist. cygnoides* nicht als durchaus selbständige Species und natürliche Gattungsgenossen des *D. cygnoides* erkannt hatte, so waren allem Erwarten nach auch die andern, aus fremden Ländern beschriebenen und auf europäische Formen bezogenen Arten nicht diese selbst, sondern nur nahe verwandte und mit ihnen vielfach in dieselbe Gattung gehörende Arten.

Dies waren die meinem Versuche zu Grunde liegenden systematischen Anschauungen. Naturgemäss waren dieselben an einem möglichst grossen Materiale noch weiterhin auf ihre Richtigkeit zu prüfen. Was nun meine eigenen Beiträge zur Lösung dieser Aufgabe anlangt, so muss ich es als einen für die Klärung und Ver-

1) cf. hierzu meine Angaben in: Weitere Beitr. etc., l. c., p. 663 f.

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

vollkommnung meiner systematischen Auffassungen günstigen Umstand betrachten, dass das von mir neuerdings studirte Material zu einem Theile aus Arten besteht, die distincten Trematodengruppen angehören und dadurch einen Einblick in ihre verwandtschaftlichen Beziehungen erleichtern. Der fortgesetzte und, wo angängig, systematisch durchgeführte Vergleich möglichst zahlreicher Individuen derselben Species hat erneute Belege dafür geliefert, dass die wirklichen Species unserer Thiere noch bei weitem nicht überall erkannt und aus einander gehalten worden sind. Ich erinnere hier besonders an die Genera *Stephanochasmus* und *Acanthochasmus*, innerhalb deren sich sogar Gruppen von theilweise mehreren Arten ergeben haben, die unter Zugrundelegung dessen, was *Heterophyes* lehrt, als die eigentlichen Gattungen betrachtet werden müssen. Denn nur diese Gruppen enthalten Formen, welche unter einander so weit übereinstimmen wie *Het. heterophyes* und *Het. fraternus*, und repräsentiren diese beiden eine natürliche Gattung, so muss das Gleiche auch für alle ihnen gleichwerthigen Formen angenommen werden.[1]) Entsprechende Beobachtungen, d. h. solche, welche das Vorhandensein von mehreren selbständigen Arten da constatiren, wo früher nur eine, mehr oder minder variable Species angenommen worden war, sind neuerdings auch von andern Forschern gemacht worden (Braun, Lühe, Fischoeder). Die von ihnen vorgenommene Trennung alter Arten setzt nothwendig voraus, dass die zwischen den Angehörigen derselben auftretenden Unterschiede so beständig sind, dass sie in der Aufstellung eigner Species ihren Ausdruck

1) In meinem Artikel Ueber die Fasciolidengenera Stephanochasmus etc. (in: Ctrbl. Bakt., V. 29, Abth. 1, 1901, p. 595 ff.) ist diese Trennung noch nicht durchgeführt; ich habe in ihm vielmehr gewissen, von Lühe gemachten Vorschlägen (cf. das spätere Capitel: Gattung oder Untergattung?) Rechnung getragen und geprüft, ob die betreffenden Vorschläge in der Praxis durchführbar sein und zu welchen Consequenzen sie führen würden. Ich will hier nur kurz erwähnen, dass die Prüfung nicht zu Gunsten der Idee Lühe's ausgefallen ist; die wirklichen Gattungen liegen vielmehr auch bei *Stephanochasmus* u. s. w. in den daselbst unterschiedenen Gruppen, die im Sinne Lühe's nur als Untergattungen würden gelten können. Ich behalte mir die Benennung dieser neuen Gattungen für eine andere Gelegenheit vor, bei welcher auch auf ihre verwandtschaftlichen Beziehungen und diejenigen einer Anzahl anderer Formen eingegangen werden soll, von denen ich einen Theil bereits in meiner Mittheilung über einige Distomen aus Labriden des Triester Hafens (in: Ctrbl. Bakt., V. 29, 1901, p. 398 ff.) beschrieben habe.

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

finden müssen. Damit liefern die Beobachtungen selbst neue Belege für die Constanz der Speciescharaktere unserer Thiere, und jede einzelne von ihnen beraubt dabei gleichzeitig die früher so verbreitete Annahme von der weit gehenden Variationsfähigkeit des Distomenkörpers einer Stütze, mögen die betreffenden Variationen im einzelnen Falle von frühern Forschern bereits beobachtet und beschrieben worden sein oder nicht. Einen der neuesten Zeit angehörigen, recht lehrreichen Fall derselben Art, auf den ich bereits weiter oben hingewiesen, liefert die kürzlich von Jägerskiöld beschriebene Varietas *similis* des *Spelotrema pygmaeum* (Levinsen). Dass der Autor die von ihm gefundene Form als eine Varietät auffasst, ist in meinen Augen nichts als eine Concession an die althergebrachte Ansicht von der mehr oder minder unbegrenzten Variationsfähigkeit der Distomenspecies, vereint mit der Scheu, eigene Species auf geringfügige Unterschiede hin aufzustellen. Von Bedeutung dagegen ist, dass eine sorgsame Beobachtung auch bei so kleinen und unscheinbaren Arten wie *Spelotr. pygmaeum* (Lev.) das Vorkommen von Differenzen constatirt, welche nach dem Muster von *Het. heterophyes* und *fraternus* die bisherige Art zur natürlichen Gattung erheben.

Das wichtigste Resultat aller der in Rede stehenden Beobachtungen erblicke ich somit darin, dass sie sämmtlich den Beweis liefern, dass verschiedene Species, die meistens derselben natürlichen Gattung angehören, früher in eine einzige zusammengeworfen, und dass die betreffenden natürlichen Gattungen damit auf das Niveau blosser Species herabgedrückt worden sind.

Es ist, glaube ich, unschwer einzusehen, dass in diesem Umstande einer der hauptsächlichsten Gründe dafür zu suchen ist, das es bisher nicht gelingen wollte, zu einer naturgemässen Eintheilung unserer Thiere auf natürlicher Basis, d. h. zu einem System derselben zu gelangen, welches in seiner Form und seinem Inhalte dem der übrigen Thiere entsprochen hätte. Denn was für die Species gehalten wurde, war wohl in gewissen Fällen die wirkliche Species, in andern aber nicht. So kam es, dass wohl hier und da Formen zu Gattungen vereinigt werden konnten, die den an sie gestellten Anforderungen entsprachen und sich als offenbar natürliche Gattungen oder wenigstens natürliche Gruppen erwiesen; von der Mehrzahl der übrigen dagegen stand jede für sich anscheinend isolirt, nicht aber deswegen, weil sie eine wirklich alleinstehende Form gewesen

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

wäre, sondern allein weil man ihre wirklichen Gattungsgenossen, ihrer wenig in die Augen fallenden Unterschiede wegen, mit ihr zusammenwarf. Es ist in der That meine volle Ueberzeugung, dass das Räthsel der nur eine einzige Art umfassenden Gattungen sich in Zukunft zum grossen Theile in der angedeuteten Richtung lösen wird; auf ein recht instructives, der Gegenwart angehöriges Beispiel werde ich bei der Besprechung der Familie *Gorgoderidae* noch einzugehen haben.

Einen zweiten Factor, der meiner Ansicht nach ebenfalls geeignet schien, zur Verminderung der zur Zeit nur eine Art enthaltenden Gattungen beizutragen, hatte ich darin gefunden, dass exotische, einer europäischen Art ähnliche und darauf hin mit ihr identificirte Species sich bei genauerer Analyse als selbständige Formen und damit als Gattungsgenossen der europäischen ergeben würden. Durch die Freundlichkeit des Herrn Dr. Stafford habe ich neuerdings Gelegenheit gehabt, einige von ihm beschriebene amerikanischen Arten zu untersuchen, die auf europäische bezogen waren und mit diesen thatsächlich auch eine so weit gehende Aehnlichkeit zeigen, dass sie auf Grund älterer Beschreibungen von ihnen jeden Falls nicht zu trennen waren. Ich habe mich überzeugt, dass sie insgesammt durchaus selbständige Arten repräsentiren, zum Theil Mitglieder derselben Genera, denen auch ihre europäischen Doppelgänger angehören, zum Theil Vertreter eigner, diesen aber sehr nahe stehender Gattungen. Nach neueren Mittheilungen des Autors (cf. Notes on Worms, in: Zool. Anz., V. 25, 1902, p. 481) setzen sich einzelne dieser bisherigen „Arten" sogar aus mehreren, so z. B. *Dist. „variegatum"* und *„cygnoides"* aus je 5 verschiedenen Formen zusammen, die sämmtlich auch von den europäischen Arten verschieden sind. Somit scheint sich auch meine diesbezügliche Voraussicht in vollem Umfange zu erfüllen.

Wollen wir also zu einem System unserer Thiere auf gesicherter natürlicher Basis gelangen, so ist das erste Erforderniss hierzu, zunächst einmal die Species recht genau zu prüfen und bei einer Identificirung derselben, sei es nach dem Original oder nach einer Beschreibung, uns nicht mit einer mehr oder minder weit gehenden Aehnlichkeit zu begnügen, sondern zur Identitätserklärung erst bei voller Uebereinstimmung zu schreiten. Ich weiss wohl, dass diese Forderung in der Theorie sehr einfach ist, in der Praxis dagegen nicht immer leicht erfüllbar sein wird, besonders wenn man auf Beschreibungen fussen muss; ich stelle sie trotzdem, da ich überzeugt

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

bin, dass schon das blosse Factum ihrer Aufstellung von Nutzen sein wird. Ein weiteres Erforderniss für die Erzielung eines natürlichen Distomensystems ist es, Species und Gattungen so scharf als möglich aus einander zu halten und jede von ihnen nach dem oben angeführten Beispiele von *Dist. echinatum* und *Dist. fallax* auf das ihr gebührende Niveau zu stellen. Auch dieses Verlangen ist in der Theorie leichter gestellt, als im einzelnen concreten Falle in der Praxis erfüllt, aber es sollte wenigstens zu erfüllen gesucht werden.

Um Species und Gattung aus einander halten zu können, ist es nothwendig, ihre besondern Merkmale zu kennen. In meiner ersten Arbeit war es mir noch nicht gelungen, mir über die principielle Natur derselben ein bestimmtes Urtheil zu bilden, und ich konnte von ihnen nur sagen, „dass es nicht ganz leicht ist, a priori zu unterscheiden, in welchen Charakteren aus der Gesammtorganisation einer einzelnen Art die Gattungsmerkmale zu suchen sind", im Allgemeinen aber glaubte ich „die gleiche innere Organisation, die gleiche Lagerung und die gleiche Ausbildung der Organe" als Gattungsmerkmale in Anspruch nehmen zu können, in „Differenzen in der Körpergestalt, in der Ausbildung und Ausstattung der Haut, der Saugnäpfe u. s. w." dagegen vorzugsweise Speciesunterschiede zu erblicken. Ich kann mich heute kürzer und bündiger ausdrücken: Sobald zwei verschiedene Arten anatomische Unterschiede aufweisen, sind sie mindestens Angehörige verschiedener Gattungen; die Speciesunterschiede bewegen sich innerhalb des gleichen anatomischen Baues. Dieses Princip ist einfach, und ich glaube, dass es das Richtige sein wird, obwohl es wahrscheinlich noch für längere Zeit zu jenen bereits mehrfach erwähnten unangenehmen Consequenzen führen dürfte, welche in Gattungen mit nur einer Art ihren Ausdruck finden.[1])

1) Es mag im Anschluss an das oben Gesagte darauf hingewiesen sein, dass die früher von mir aufgestellten Gattungen dieser letztern Art, mit dem neuen Maasstab gemessen, den an sie gestellten Anforderungen sammt und sonders genügen. Nicht ganz der Fall ist das mit jenen, in welchen ich mehrere Arten vereinigt habe. Hier sind, — und zwar ausschliesslich in der Absicht, Gattungen auf isolirte Arten nur dann zu gründen, wenn die Berechtigung dazu zweifellos vorhanden war — mehrfach Arten aus Gattungen nicht ausgeschieden worden, obwohl sie in denselben allem Anschein nach fremde Elemente darstellten (*M. amphileucus* in *Metorchis*, *Br. rochebruni* in *Brachycladium*, *M. sagitta* und *linguatula* in *Microscaphidium* u. s. w.). In allen diesen Fällen handelte es sich

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

Die besondere Auffassung, welche ich von den Grenzen der natürlichen Distomengattung habe, bringt es nun mit sich, dass ich mich mit dem Umfange einer Anzahl von neuern Autoren gegründeter, resp. angenommener und als natürlich betrachteter Gattungen nicht einverstanden erklären, d. h. diese nicht als natürlich gelten lassen

---

aber ausnahmslos um Arten, die den betreffenden Gattungen so nahe standen, dass sie bei ihrer Abscheidung neue Gattungen ergeben haben würden, welche mit den alten in dieselbe Unterfamilie gehören mussten, deren nachträgliche generische Trennung also keinerlei Verschiebungen in der Gruppirung der Genera zur Folge gehabt haben würde.

Fälle wie diese werden übrigens in der Praxis aller Wahrscheinlichkeit nach noch oft vorkommen, die jeweilig getroffene Entscheidung wird aber stets eine solche bleiben, die der Kritik offen steht, da bei ihr zwei Forderungen zu erfüllen sind, die hier in entgegengesetztem Sinne auf einander treffen. Da Gattungen nur nächst verwandte Formen enthalten sollen, so ist es unzulässig, irgend einer von ihnen eine Art zuzuzählen, deren anatomische Identität mit den bereits bekannten Vertretern der Gattung nicht absolut sicher nachweisbar ist. Unzulässig würde es aber ebenso sein, wenn eine Art unter solchen Umständen, d. h. wenn ihr anatomischer Bau nicht vollkommen eruirt werden kann, zum Typus einer eignen Gattung gemacht würde. In Fällen dieser Art steht zunächst ein sehr einfaches und auch vielseitig benutztes Mittel darin zu Gebote, dass man die betreffenden Arten dem nichts mehr präjudicirenden Namen *Distomum*, *Monostomum* u. s. w. im Sinne der ältern Autoren unterstellt. Ich würde indessen unter gewissen Umständen auch nichts dagegen einwenden können, wenn anstatt dessen das strenge Gebot hier und da übertreten würde. Unsere Würmer stehen ja notorisch leider nicht immer, sei es in genügender Zahl, sei es in genügendem Erhaltungszustand zu Gebote, dass eine gründliche Untersuchung ihres Baues möglich ist. Dagegen kann dieselbe die grosse Wahrscheinlichkeit ergeben, dass eine Art entweder einer bereits bekannten Gattung angehört oder eine eigne repräsentirt. Sobald dieser Thatbestand vorliegt und durch die Resultate der Beobachtung begründet ist, würde ich nichts Triftiges dagegen einzuwenden wissen, wenn eine Art im erstern Falle der betreffenden Gattung provisorisch zugerechnet und nur in dieser Eigenschaft kenntlich gemacht, im letztern Falle als provisorische Gattung aufgestellt würde. Natürlich würde es in jedem Falle dem Einzelnen überlassen bleiben, was er thun will, und ich betrachte das hier Gesagte auch nicht als einen directen Vorschlag; ich glaube aber, dass mit dem Verfahren, wenn es sinngemäss Anwendung fände, gewisse Vortheile verbunden sein würden. Denn der alte Gattungsname *Distomum* besagt gar nichts mehr, und es sammeln sich deshalb in ihm allmählich die heterogensten Formen an: andrerseits aber kann die Organisation einer Form, soweit sie sicher erkennbar ist, mit grösserer oder geringerer Deutlichkeit bereits nach einer gewissen Richtung hinweisen, sei es auf eine bereits bekannte, sei es auf eine neue Gattung. Einem solchen Umstande könnte dann in der oben

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

kann. Ich werde dies speciell an dem Beispiele von *Phyllodistomum* in dem ihm von Braun ursprünglich und von *Lecithodendrium* in dem ihm von Lühe heute noch zugeschriebenen Umfange erörtern. Um nicht missverstanden zu werden, will ich von vorn herein hervorheben, dass nicht alle von beiden Autoren aufgestellten Gattungen an demselben Fehler leiden wie die oben genannten. Soweit ich die von Braun bis jetzt gegründeten Genera zu beurtheilen in der Lage bin, ist *Phyllodistomum* sogar die einzige nicht natürliche, während von denjenigen Lühe's auch *Telorchis* in seinem anfänglichen Sinne, ferner *Plagiorchis* nicht natürlich sind. Aus dem Umstande jedoch, dass Braun die generische Trennung von *Pl. cymbiformis*, ebenso wie die Aufstellung von *Syncoelium* gegenüber *Otiotrema* etc. nicht billigt, ferner *Plagiorchis* als natürlich anerkennt, und dass Lühe, die Zugehörigkeit von *Brachycoelium crassicolle* zu *Lecithodendrium* verficht, muss ich nothgedrungen schliessen, dass die von Braun und Lühe aufgestellten und auch in meinem Sinne natürlichen Genera (wie z. B. *Paragonimus* und *Harmostomum* Brn., soweit ich mir über dieselben zur Zeit ein eignes Urtheil bilden kann [1]), ferner *Cotylogonimus* [ohne die „Untergattung" *Cryptocotyle*] und *Mesometra* Lühe), nicht der Uebereinstimmung unserer Ansichten, sondern nur einem zufälligen Umstande ihre besondere Beschaffenheit verdanken. Hiermit motivire ich meine weiter oben aufgestellte Behauptung, dass die in meinem „Versuche" von mir vertretenen „systematischen Auffassungen" sich von denen sämmtlicher, damals in Betracht kommender Autoren principiell unterscheiden.

Die Geschichte des *Pl. cymbiformis*, sowie die Gründe, welche mich bestimmten, ihn zuerst in eine eigne Gattung zu verweisen und diese Gattung später auch definitv aufzustellen und in nächste Beziehungen mit *Anaporrhutum* v. Ofenheim zu bringen, habe ich

---

angedeuteten Weise Rechnung getragen und die Genera „*Distomum*", „*Monostomum*" u. s. w. damit entlastet werden; bei der Beschreibung von *Cricoc. resectus* und *Pleurog. trigonocephalus*, deren Zugehörigkeit zu den betreffenden Gattungen mir zur Zeit zweifelhaft erscheint, habe ich dies durch Einschliessung des Gattungsnamens in Klammern auszudrücken versucht.

1) Die von Lühe neuerdings aufgestellten Hemiuridengenera, ebenso wie die von Fischoeder (in: Zool. Anz., V. 24, 1901, p. 367 f.) gegründeten Amphistomidengattungen habe ich bis jetzt noch nicht so zu prüfen vermocht, um mich zur Fällung eines Urtheils über ihre Qualität für berechtigt zu halten. Nur auf meine vorläufige Ansicht über das ihnen zu Grunde liegende Princip werde ich später zurückkommen müssen.

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

an einem andern Orte [1]) bereits ausführlich dargelegt; Braun erwidert darauf, dass er meinen Schritt nicht mitmachen könne, „weil die Topographie der Genitalien bei *Anaporrhutum* sich zu sehr von der bei *Plesiochorus* entfernt"; jeden Falls scheint ihm „die Kluft zwischen diesen beiden Gattungen grösser als die zwischen *Plesiochorus* und *Phyllodistomum*, obgleich *Pl. cymbiformis* thatsächlich . . . ein Receptaculum seminis besitzt". [2]) Wenn ich diese Worte richtig verstehe, gründet sich demnach die abweichende Ansicht Braun's hauptsächlich auf die zwischen *Plesiochorus* und *Anaporrhutum* herrschenden Differenzen in der Topographie der Genitalien, denen gegenüber das gleichzeitige Vorkommen eines Receptaculum seminis, welches bei den Gorgoderinen übereinstimmend fehlt und diese somit von *Plesiochorus* unverkennbar trennt, nicht so schwer ins Gewicht fällt, um die zwischen *Plesiochorus* und den Gorgoderinen bestehende scheinbare Uebereinstimmung in der Topographie der Genitalien aufzuwiegen. Ich muss hieraus schliessen, dass die Topographie der Genitalien nach Braun's Anschauung das für die Beurtheilung der Verwandtschaft in erster Linie Maassgebende ist.

Die gleiche Anschauung kommt unverkennbar zum Ausdruck auch in Lühe's Stellungnahme zu der Frage, ob die Gattung *Brachycoelium* Duj. mit *Br. crassicolle* (R.) als Typus aufrecht zu erhalten sei oder nicht. In meinem „Versuche" stand mir, da ich *Br. crassicolle* aus eigner Anschauung nicht kannte, zur Entscheidung derselben nur Minot's Beschreibung der genannten Art zur Verfügung, doch war aus ihr über die specielle Beschaffenheit der Genitalendorgane nichts Bestimmtes zu entnehmen. Da der Wurm in seinem Baue und in der Topographie seiner Organe im Uebrigen mit den Lecithodendrien eine weitgehende Uebereinstimmung zeigte, glaubte ich ihn mit diesen in nähere Beziehung bringen zu müssen; es ergab sich bei der damaligen Prüfung sogar, dass *Brachycoelium* mit *Lecithodendrium* anscheinend zusammenfallen würde, wenn sich das Fehlen männlicher Begattungsorgane bei *Br. crassicolle* bestätigte. So machte ich damals das Schicksal von *Brachycoelium* von dem Vorhandensein dieser Organe bei seiner typischen

1) Natura doceri etc., in: Ctrbl. Bakt., V. 29, Abth. 1, 1901, p. 202 f.

2) Referat über: Natura doceri etc., in: Zool. Ctrbl., V. 8, 1901, p. 232.

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

Art abhängig.[1]) Ich will nun gleich hier erwähnen, dass ich mir bei dieser Entscheidung eine bedauerliche Unachtsamkeit habe zu Schulden kommen lassen; in der angezogenen Beschreibung Minot's, welche die Basis meiner Kenntniss des *Br. crassicolle* bildete, findet sich nämlich klar und deutlich eine schlauchförmige, die halbe Körperlänge durchziehende Excretionsblase erwähnt[2]), und es hätte mir darauf hin ohne Weiteres klar werden müssen, dass der Wurm mit den Lecithodendrien nichts zu thun haben konnte, da diese sich sämmtlich durch eine grosse Vförmige Excretionsblase auszeichnen.[3])

Dank der Liebenswürdigkeit des Collegen Stossich, der mir kürzlich einige gut conservirte Exemplare des *Br. crassicolle* verschaffte, habe ich die Art nunmehr selbst untersuchen können. Den Cirrusbeutel, dessen Vorhandensein Lühe schon vorher constatirt hatte, habe ich dabei ebenfalls gesehen; ich habe ferner die Angabe Minot's über die Excretionsblase bestätigen können, nur ist dieselbe im zusammengefallenen Zustande nicht rein schlauchförmig, sondern am Vorderrande deutlich in 2 ganz kurze Zipfel zerspalten; ich habe endlich gefunden, dass die Haut mit sehr derben, schuppenartigen Stacheln bewaffnet ist und die Eier (0,037—0,042 mm lang und 0,034—0,037 mm dick, also der Kugelform ziemlich nahekommend) sich durch eine relativ derbe, gelbbraune Schale auszeichnen. Unter solchen Umständen kann meinen „systematischen Auffassungen" nach an nähere Beziehungen zwischen *Lecithodendrium* und *Brachycoelium* auch entfernt nicht mehr gedacht werden; die zwischen beiden bestehende Uebereinstimmung in der Kürze der Darmschenkel und der Vertheilung der Genitalorgane im Körper, die, wie ich ganz frei gestehen will, auch mich Anfangs geblendet hatte, ist nichts als eine rein äusserliche Aehnlichkeit, eine Art von Convergenzerscheinung. Damit ist die Gültigkeit der Gattung *Brachycoelium* ein für alle mal gesichert, und sie hätte es, für mich wenigstens, schon längst sein können, wenn mir der oben erwähnte Lapsus nicht passirt wäre.

---

1) Weitere Beitr. etc., in: Zool. Jahrb., l. c., p. 611 f.

2) On Dist. crassicolle, in: Mem. Boston. Soc. nat. Hist., V. 3, Nr. 1, 1878, p. 5, tab. 1, fig. 1.

3) Damit muss die Gattung *Brachycoelium* aus dem Verbande, in welchen ich sie früher gestellt hatte, naturgemäss ausscheiden, und für diesen kommt nunmehr der von Lühe jüngst gebrauchte Unterfamilienname *Lecithodendriinae* (Zwei neue Distomen etc., in: Ctrbl. Bakt., V. 30, Abth. 1, 1901, p. 173) zur Verwendung.

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

Unabhängig und gleichzeitig mit mir ist auch Lühe auf *Dist. crassicolle* R. zu sprechen gekommen [1]); er erkennt die von Stossich [2]) vollzogene Unterstellung der Art unter die Gattung *Lecithodendrium* Lss. für richtig an und kommt darauf hin zu dem Schlusse, dass *Br. crassicolle* nicht Typus der Gattung *Brachycoelium* bleiben könne; an seine Stelle werde nach dem Prioritätsgesetze *Dist. arrectum* Duj. treten und damit das Schicksal der Gattung *Brachycoelium* von dem Schicksale dieser Species inquirenda abhängig gemacht werden müssen. Die von mir getroffene Entscheidung betreffs des Schicksals von *Brachycoelium*, die für Lühe Anfangs nicht in Frage kommen konnte, da sie mit seinem Artikel gleichzeitig erschien, giebt ihm Veranlassung, auf den Gegenstand bei einer spätern Gelegenheit zurückzukommen [3]). Er hat *Dist. crassicolle* jetzt auf Schnitten untersucht und sich von dem Vorhandensein eines musculösen Cirrusbeutels überzeugt; die Frage, „ob es auf Grund dieses Cirrusbeutels gerechtfertigt ist, eine besondere Gattung für *Dist. crassicolle* Rud. zu schaffen", wird nunmehr definitiv in verneinendem Sinne beantwortet. Dieses Resultat wird begründet damit, dass ich die systematische Bedeutung der Copulationsorgane etwas überschätze; auch sei ich selbst hierin nicht ganz consequent, da ich auch in der Gattung *Echinostomum* R. Arten mit Cirrusbeutel und Arten ohne Cirrusbeutel beisammen lasse. Mit demselben Rechte müsse dann aber auch *Dist. crassicolle* in der Gattung *Lecithodendrium* verbleiben, mit deren Arten es unzweifelhaft nahe verwandt sei.

Ehe ich auf eine Analyse dieser Gründe eingehe, will ich zugeben, dass ich an einem Theile von ihnen vielleicht bis zu einem gewissen Grade selbst Schuld trage, indem ich die Lebensfähigkeit der Gattung *Brachycoelium* allein von der Existenz von Begattungsorganen bei *Br. crassicolle* abhängig machte und indem ich in meinem „Versuche" in der Gattung *Echinostomum* thatsächlich Formen mit und solche ohne Cirrusbeutel neben einander zuliess, sie jedenfalls zunächst nur durch Aufstellung von Untergattungen trennen wollte. Maassgebend für meine Ansicht in dieser Angelegenheit war die absolute Uebereinstimmung, welche *Ech. liliputanum* mit den übrigen

1) Zur Kenntniss einiger Distomen, in: Zool. Anz., V. 22, 1899, p. 536.

2) Lo smembramento dei Brachycoelium, in: Boll. Soc. adriat., V. 19, 1899, p. 9.

3) Ueber einige Distomen etc., in: Ctrbl. Bakt., V. 28, Abth. 1, 1900, p. 562.

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

Echinostomen gezeigt haben würde, wenn es einen auch noch so schwach ausgebildeten Cirrusbeutel besessen hätte; dieser bildete demnach den einzigen Unterschied von *Ech. liliputanum* den andern Formen gegenüber, und auf diesen hin hielt ich eine Abtrennung der Art „bis auf Weiteres noch nicht für erforderlich". Ich habe nun schon weiter oben erwähnt, dass mir in Anbetracht dessen, was ich seit Abfassung meines Versuchs durch den Vergleich neuer Formen gelernt, meine frühern Ansichten heute als noch nicht allenthalben und genügend geklärte erscheinen. Das gilt auch betreffs meiner frühern Auffassung der Gattung *Echinostomum;* ich habe schon in der Zwischenzeit der Vermuthung Ausdruck verliehen, dass sie wahrscheinlich durchaus nicht so einheitlich ist, wie es früher den Anschein hatte, sondern sich aus mehreren Gruppen zusammensetzt. Früher glaubte ich diesen Gruppen den Rang von Untergattungen zuerkennen zu können; heute bin ich überzeugt, dass wir es in ihnen mit selbständigen Gattungen zu thun haben (ich komme hierauf später zurück). Unter diesen veränderten Umständen kann das Fehlen eines Cirrusbeutels bei *Ech. liliputanum* nichts Auffälliges mehr darstellen; der Wurm würde vielmehr eine Gattung der Familie *Echinostomidae* repräsentiren, bei der die Copulationsorgane reducirt sind. Von *Ech. liliputanum* aus *Milvus* besitze ich zur Zeit kein gut erhaltenes Material; dagegen habe ich neuerdings in der Katze ziemlich häufig eine Echinostomidenform gefunden, die mit *Ech. liliputanum* äusserst nahe verwandt und wahrscheinlich sogar identisch ist. An ganzen und aufgehellten Exemplaren dieser Art lässt sich auch mit den stärksten Vergrösserungen keine Spur eines musculösen Cirrusbeutels erkennen, und ich bin darauf hin sicher, dass auch *Ech. liliputanum* keinen besitzt. Die von mir an der Richtigkeit meiner ersten Angaben ausgesprochenen Zweifel [1]) sind demnach unbegründet. *Ech. liliputanum* aber ist kein echtes *Echinostomum*, sondern Vertreter einer eignen Echinostomidengattung.

Wenn somit Lühe der Ansicht ist, dass ich in der Bewerthung der Copulationsorgane, soweit die alte Gattung *Echinostomum* in Betracht

1) In: Natura doceri, l. c., p. 201. Nachtr. Zusatz: Eine weitere Stütze erhält diese Vermuthung durch eine Mittheilung von Odhner (Trematoden aus Reptilien etc., in: Öfvers. Akad. Förh. Stockholm 1902, No. 1, p. 38), der auf Grund eigner Erfahrungen auch in *Echinost. asperum* Wright und *E. ferox* R. die Typen selbständiger Gattungen erkennt.

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

kommt, nicht consequent verfahren sei, kann ich ihm für die damaligen Verhältnisse nicht ganz Unrecht geben, obwohl aus meinen Worten „bis auf Weiteres" hervorgehen dürfte, dass ich eine Abscheidung von *Ech. liliputanum* auf Grund seiner Genitalorgane bereits ins Auge fasste; dagegen vermag ich ihm nicht beizustimmen, wenn er sich auf dieses Beispiel (übrigens das einzige seiner Art!) beruft, um mit „gleichem Rechte" auch das Verbleiben von *Br. crassicolle* in der Gattung *Lecithodendrium* zu fordern. Da er das Thier auf Schnitten untersucht hat, dürften ihm die doch recht auffälligen weitern Unterschiede, welche es von den echten Lecithodendrien trennen, nicht entgangen sein; dieselben sind aber unzweifelhaft bedeutend tiefer gehend als diejenigen, welche zwischen *Ech. liliputanum* und den übrigen Echinostomen herrschen und sich, soweit ich bisher gesehen, ausschliesslich auf das Fehlen des musculösen Sackes im Umkreise der sonst gleichgebauten Endtheile der Genitalleitungswege reduciren. Wenn Lühe darum *Br. crassicolle* trotz aller seiner anatomischen Abweichungen von den Lecithodendrien mit diesen für „unzweifelhaft nahe verwandt" hält, so bleibt nur die Annahme übrig, dass für diese Ansicht allein die allgemeine, in der Kürze der Darmschenkel und der Lagerung der Keimdrüsen gegebene Uebereinstimmung maassgebend gewesen ist. Ich muss deshalb zu dem Schlusse kommen, dass der Autor in einer solchen Aehnlichkeit die wesentlichen Kriterien der Verwandtschaft verschiedener Arten und in selbst auffälligen anatomischen Differenzen keine Beeinträchtigung dieser Verwandtschaft erblickt.

Eine durchaus entsprechende Anschauung liegt nun allem Anscheine nach auch den Erörterungen zu Grunde, welche Lühe im Anschluss an verschiedene von ihm beschriebene Distomenformen über deren verwandtschaftliche Beziehungen anstellt. Ich erinnere hier, um concrete Beispiele zu wählen, zunächst an *Dist. mutabile* Mol., dessen muthmaassliche verwandtschaftliche Beziehungen den Anlass zu der ersten der oben citirten Bemerkungen über die Looss'schen Eintheilungsprincipien bilden. *Dist. mutabile* hat unter anderm eine glatte Haut, nicht ganz bis an das Hinterende reichende Darmschenkel, Yförmige Excretionsblase mit langem Stamm und kurzen Schenkeln, einen Cirrusbeutel, symmetrisch hinter und zum Theil noch neben dem Bauchsaugnapfe gelegene Hoden und einen Keimstock etwas seitlich hinter diesen. Zum Vergleiche mit diesem *Dist. mutabile* werden nur *Anchitr. sanguineum* (Sons.) und

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

Eumegacetes emendatus Braun [1]) (= *Megacetes triangularis* Lss.) herangezogen, zwei Formen, bei denen die Hoden ebenfalls seitlich symmetrisch und vor dem Keimstock gelegen sind, die in ihrem übrigen Baue aber kaum irgend welche gemeinsamen Anklänge an *Dist. mutabile* zeigen, abgesehen vielleicht davon, dass sie ebenfalls Distomen sind. Der Autor zählt die einzelnen Unterschiede auf und fügt dem schliesslich die Bemerkung hinzu, dass „diese Unterschiede nach den systematischen Auffassungen von Looss genügen würden, um für *Distomum mutabile* eine neue Gattung zu schaffen". [2]) Mit dieser Bemerkung trifft Lühe in der That den Nagel auf den Kopf; sie scheint aber gleichzeitig nur die eine Deutung zuzulassen, dass er in den „mehr oder weniger Details", welche *Dist. mutabile* von den beiden andern Arten unterscheiden, keinen triftigen Grund für eine generische Trennung aller 3 anerkennt. Demnach muss auch hier das einigende Moment zwischen ihnen in der gleichen Lagerung der Keimdrüsen und der ähnlichen Disposition des Genitalapparats gefunden werden.

Schliesslich noch einige Worte über *Mesometra orbicularis* und *brachycoelia*, an deren Beschreibung sich die zweite der oben citirten Aeusserungen Lühe's über meine systematischen Anschauungen anschliesst. [3]) Diese beiden Arten sind (in meinem Sinne) anatomisch absolut gleich gebaut und unterscheiden sich nur durch die Länge der Darmschenkel derart, dass, von Grössendifferenzen einzelner Organe abgesehen, *M. orbicularis* zu *M. brachycoelia* werden würde, wenn ihre Darmschenkel sich bis an den Vorderrand der Hoden verkürzten, während umgekehrt eine Verlängerung der Darmschenkel um die Hoden herum bei *M. brachycoelia* diese zu *M. orbicularis* machen würde. Meinen systematischen Auffassungen nach könnte eine generische Trennung dieser beiden Arten demnach niemals in Frage kommen, da anatomische Differenzen zwischen ihnen nicht bestehen, die vorhandenen Unterschiede vielmehr lediglich solche in der relativen Grösse etc. der einzelnen Organe, also typische Speciesunterschiede innerhalb der Gattung sind. Lühe dagegen scheint in diesen Unterschieden wiederum nur die topographische Seite zu bewerthen, denn er findet dieselben „tiefgreifender" als die

1) Zur Revision d. Tremat. d. Vögel I., in: Ctrbl. Bakt., V. 29, Abth. 1, 1901, p. 568.

2) Ueb. einige Distomen aus Schlangen etc., l. c., p. 565.

3) Ueb. Monost. orbiculare, in: Ctrbl. Bakt., V. 29, Abth. 1, 1901, p. 57.

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

zwischen den beiden *Pleurogenes*-Arten (*Pl. claviger* und *medians*) bestehenden, deren Darmschenkel ebenfalls verschieden lang sind, bei denen aber die Hoden wenigstens beide Male hinter den blinden Enden derselben liegen. Trotz dieser „tiefer greifenden" Unterschiede (die also nur durch die relative Lage der Hoden gegeben sind), würde er es aber „für eine zu weit gehende Zersplitterung des Systems halten müssen, wenn man für die beiden kleinen Monostomidenarten . . . des Verhaltens der Darmschenkel wegen zwei verschiedene Gattungen schaffen wollte, die dann natürlich nur je eine Art enthalten könnten". (Es folgt hierauf die zweite der oben besprochenen Bemerkungen über die Gattungen mit nur einer Art.)

Bei dem Mangel eigner bestimmter Angaben darüber, in welchen Charakteren aus der Gesammtorganisation einer Art Lühe die Gattungscharaktere unserer Thiere findet, habe ich hier etwas ausführlicher sein müssen, um aus seinen Maassnahmen in einigen Specialfällen meine Schlussfolgerung zu begründen, dass er die betreffenden Charaktere anscheinend ausschliesslich in reinen Lagerungsverhältnissen, vor allem der Genitalorgane, erkennt. Besonders das letzte der angeführten Beispiele scheint mir beweisend dafür, weil hier die generische Trennung zweier absolut typischer und unzweifelhafter Angehöriger einer und derselben natürlichen Gattung ins Auge gefasst wird, bloss weil die Schwankung in der Länge eines Organs (der Darmschenkel) den Anschein einer verschiedenen Topographie der Organe hervorbringt. Nachdem ich somit das Classificationsprincip Lühe's festgestellt, wie es sich aus seiner Stellungnahme in verschiedenen Fällen erkennen lässt, kann ich dazu übergehen, zu zeigen, dass wir bei einer Begrenzung der „natürlichen" Gattungen unserer Thiere nach diesem Principe niemals zu einem geordneten und übersichtlichen, d. h. natürlichen System gelangen können aus dem einfachen Grunde, weil für dasselbe dann das nöthige Fundament, d. i. die wirklich natürliche Gattung nicht zu erzielen wäre. Ich kehre zu diesem Zwecke zu der Gattung *Lecithodendrium* zurück.

Ursprünglich [1]) hatte Lühe derselben auch *Dist. nigrovenosum* Bellingh. zugerechnet; dieses zeigte zwar eine etwas schwächere Schlängelung des Uterus und eine etwas grössere Länge der beiden Darmschenkel, doch musste „bei der im Uebrigen vollständigen Uebereinstimmung der topographischen Verhältnisse" die Art in die ge-

1) Zur Kenntniss einiger Distomen, l. c., p. 535.

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

nannte Gattung eingereiht werden; es spielten demnach die topographischen Verhältnisse hier wiederum die Hauptrolle in der Beurtheilung der Verwandtschaftsbeziehungen der Species. Diese Unterstellung von *Dist. nigrovenosum* unter *Lecithodendrium* widerruft Lühe bei einer spätern Gelegenheit[1]) unter der Motivirung, dass dieselbe nicht mehr angängig sei, nachdem ich die Gattung schärfer umgrenzt habe. Hier muss zunächst ein Irrthum obwalten, denn ich habe meines Wissens an der von mir aufgestellten Gattung nicht die geringste Aenderung vorgenommen, welche als schärfere Umgrenzung zu bezeichnen wäre, ebenso sind die ihr von mir unterstellten Arten von Anfang an dieselben geblieben. Es wäre demnach nur noch möglich, dass Lühe mit der „schärfern Umgrenzung" die von mir gegebene Diagnose der Gattung meint; ist dies der Fall, dann würde dieser Umstand unter ein binnen kurzem von mir zu behandelndes Thema fallen.

In derselben Mittheilung, in welcher *Dist. nigrovenosum* aus *Lecithodendrium* zurückgezogen (und nebenbei gesagt mit den von mir aufgestellten, um *Astiotrema*, *Styphlodora* u. s. w. sich gruppirenden Gattungen in Beziehung gebracht) wird, verficht Lühe die Zugehörigkeit von *Br. crassicolle* zu *Lecithodendrium*. Ich kann nun eigentlich nicht finden, dass die von dem Autor kurz vorher betonte „schärfere Umgrenzung" von *Lecithodendrium* der Zuzählung von *Dist. crassicolle* zu ihr die Wege besonders geebnet hätte, zumal da Lühe bei diesem letztern die Anwesenheit eines Cirrusbeutels constatirt, welche ich gerade gegen eine Zugehörigkeit von *D. crassicolle* zu *Lecithodendrium* ins Feld geführt hatte. Was mir aber noch mehr auffällt, ist die überraschende Aehnlichkeit, welche sich aus Lühe's direct auf einander folgenden Beschreibungen von *D. nigrovenosum* und *D. crassicolle* für diese beiden Arten ergiebt. Ich kenne die erstere aus eigner Anschauung nicht, finde aber in den von dem Königsberger Collegen gegebenen Daten nicht einen einzigen anatomischen Unterschied von *D. nigrovenosum* gegenüber *Br. crassicolle*. Die vorhandenen Differenzen bestehen in einer etwas grössern Länge der Darmschenkel, einer eventuell etwas stärkern Individualisirung des Cirrusbeutels und einer geringern Dicke (bei gleicher Länge) der Eier bei ersterer Art; das sind aber Differenzen, die Speciesunterschiede innerhalb der Gattungen sein können, und es kommt deshalb meinen „Eintheilungsprincipien" nach die Zugehörigkeit

1) Ueber einige Distomen aus Schlangen etc., l. c., p. 561.

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

von *Dist. nigrovenosum* zu *Brachycoelium* so stark in Frage, dass ich es im Anschluss an weiter oben gemachte Ausführungen direct als (*Brachycoelium*) *nigrovenosum* bezeichnen möchte.[1]) Ich kann mir nun nicht vorstellen, dass die frappante Uebereinstimmung der beiden in Rede stehenden Arten in allen anatomischen Details dem Collegen Lühe so vollkommen entgangen sein würde, wenn er seine Aufmerksamkeit nicht ausschliesslich auf die rein äusserlichen Unterschiede, welche zwischen *D. nigrovenosum* und *D. crassicolle* in der Topographie der Organe herrschen, gerichtet hätte. Hierin aber liegt eine Folge des Lühe'schen Classificationsprincips, welche die sichere Erkennung der natürlichen Gattungen unmöglich macht; die einseitige Berücksichtigung kleiner Unterschiede in den topographischen Verhältnissen führt zur Zerreissung von natürlichen Gattungen.

Die andere Folge ist die entgegengesetzte: die einseitige Berücksichtigung der Aehnlichkeiten in den topographischen Verhältnissen führt zu Vermischungen von natürlichen Gattungen. Auch hierfür bietet die Gattung *Lecithodendrium* im Sinne Lühe's ein typisches Beispiel. „*Lecithodendrium*" *crassicolle* bietet in der Lagerung der Keimdrüsen und der Dotterstöcke unzweifehaft ähnliche Verhältnisse dar wie die Lecithodendrien, und diese Aehnlichkeit wird vermehrt dadurch, dass bei ihm auch die Darmschenkel kurz sind, so dass ihre Enden zu den Keimdrüsen und dem Bauchsaugnapfe relativ dieselbe Lage haben wie bei jenen. Solange man nur auf diese Aehnlichkeit in der Anordnung der Organe Rücksicht nimmt, würde die Einbeziehung von *Br. crassicolle* in die Gattung *Lecithodendrium* auf Widerspruch nicht stossen können; es stehen ihr aber Unterschiede in den übrigen Organen gegenüber, die doppelt schwer ins Gewicht fallen müssen, wenn man bedenkt, dass solche Unterschiede unter den eigentlichen Lecithodendrien nicht vorhanden sind. Alle die von mir der Gattung unterstellten Arten

---

1) Dass *Dist. nigrovenosum* der Gattung *Brachycoelium* selbst zugehört, ist mir allerdings in dem Momente zweifelhaft geworden, in welchem ich in *Brachyc. hospitale* Stafford einen zweiten unzweifelhaften Repräsentanten von *Brachycoelium* kennen lernte, der dieselben kurzen Darmschenkel und dieselben dickschaligen, fast kugligen Eier besitzt wie *Br. crassicolle*. Demnach verhält sich *D. nigrovenosum* zu *D. crassicolle*, wie in dem früher angeführten Beispiele *D. fallax* zu *D. echinatum*; seinen nächsten Anschluss dürfte es aber nach wie vor in den Brachycoelien finden, so dass mir die Bezeichnung (*Brachyc.*) *nigrovenosum* bis auf Weiteres noch immer als die passendste erscheint.

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

stimmen, soweit nicht besonders darauf aufmerksam gemacht wurde, in ihrem anatomischen Baue vollkommen übereinen, und es herrscht demnach zwischen ihnen und „*Lecith.*“ *crassicolle* dasselbe Verhältniss, wie ich es oben an dem Beispiele von *Echinost. echinatum*, *Ech. trigonocephalum* und „*Echinost.*“ *fallax* erörtert habe. Sein anatomischer Bau stempelt „*Lecithod.*“ *crassicolle*, trotz aller seiner äusserlichen Aehnlichkeit mit den echten Lecithodendrien zu einem fremden Gaste in der Gattung *Lecithodendrium*, zum Angehörigen einer andern Gattung. Die ausschliessliche Bewerthung der rein topographischen Verhältnisse führt also hier zu einer Vermischung natürlicher Gattungen.

Ich glaube hiermit gezeigt zu haben, dass das Princip, nach welchem Lühe (und ältere Forscher) die natürliche Verwandtschaft, in letzter Instanz also die natürlichen Gattungen unserer Distomen beurtheilen, zur Erkennung der natürlichen Verwandtschaft und der natürlichen Gattungen ungeeignet ist. Ich wiederhole, dass hiermit nicht gesagt sein soll, dass alle nach diesem Principe gebildeten Gattungen unnatürlich sein müssen; ob sie dies sind oder nicht, wird aber stets nur vom Zufall abhängig sein, d. h. davon, ob es sich um Formengruppen handelt, die sich durch gewisse hervorstechende und nur ihnen eigne Merkmale auszeichnen, oder um andere, bei denen solche Merkmale fehlen.

Ich muss weiterhin behaupten, dass es unmöglich ist, Gattungen im Sinne Lühe's in der Praxis bestimmt und rationell zu begrenzen. Wenn *Brachyc. crassicolle* der Gattung *Lecithodendrium* trotz seiner anatomischen Besonderheiten unterstellt wird, dann würde z. B. *Phaneropsolus* als gesonderte Gattung nicht aufrecht erhalten werden können. Denn seine typische Art *Ph. sigmoideus* (nach Braun wahrscheinlich identisch mit *Dist. micrococcum* R.) stimmt topographisch mit den Lecithodendrien ebenso überein wie *Br. crassicolle;* dass bei ihm der Cirrusbeutel recht stark entwickelt ist, könnte als Gegengrund nicht ins Gewicht fallen, da ja bei *Br. crassicolle* ein Cirrusbeutel bereits vorhanden ist. *Phaneropsolus longipenis* hingegen könnte *Lecithodendrium* nicht zugerechnet werden, da bei ihm die Hoden so weit nach vorn gerückt sind, dass der Keimstock deutlich hinter ihnen liegt. Dies würde *Ph. longipenis* mit *Dist. mutabile, Anchitr. sanguineum* und *Eumegac. emendatus* in Beziehung bringen, da die anatomischen Unterschiede wiederum nur „mehr oder weniger Details“ betreffen würden. *Phaneropsolus* würde somit derselben Zerreissung anheim fallen wie *Brachycoelium.*

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

Befindet sich aber *Ph. sigmoideus* in der Gattung *Lecithodendrium*, dann läge es nahe, auch noch *Pleurogenes medians* an sie heranzuziehen, bei dem die „gesammten topographischen Verhältnisse" ebenfalls im Wesentlichen noch die gleichen sind und nur die äussere Oeffnung des grossen Cirrusbeutels etwas nach der Seite gerückt ist, u. s. w. Ich verzichte darauf, das, was ich behauptet, hier noch weiter auszumalen, um so mehr, als es mir kaum gelingen dürfte, auch nur einen Theil der Fälle vorauszusehen, die noch eintreten können.

Für die Zugehörigkeit einer Art zu irgend einer Gattung ist somit kein bestimmtes, gesetzmässiges Criterium vorhanden, und die Entscheidung über dieselbe bleibt dem persönlichen Ermessen des einzelnen Forschers anheim gegeben. Damit ist auch für Meinungsverschiedenheiten Thür und Thor geöffnet; irgend eine Gattung wird von diesem in einem weitern, von jenem in einem engern Sinne aufgefasst werden, wie es ja betreffs dieser Art von Gattungen (*Lecithodendrium*, *Plagiorchis*, *Telorchis* Lühe, *Phyllodistomum* u. a.) heute bereits deutlich genug der Fall ist. An diesem Factum dürfte weder die Aufstellung einer typischen Art noch eine Diagnose etwas ändern, so lange das Princip für die Beurtheilung der Verwandtschaft lediglich in den topographischen Verhältnissen gegeben bleibt. Eine bestimmte und für Jeden ohne Weiteres ersichtliche Grenze der natürlichen Gattung ist nur dann gegeben, wenn wir dieselbe in der von mir befürworteten Weise auf Formen beschränken, welche in ihrem anatomischen Baue vollkommen übereinstimmen. Muster solcher Gattungen sind unter den bis heute bekannten unter andern: *Heterophyes*, *Ascocotyle*, *Phyllodistomum* (in meinem Sinne) *Enodiotrema*, *Spelotrema*, *Mesometra*, *Microscaphidium*, *Octangium* sowie einige andere, auf die ich noch zu sprechen kommen werde (cf. Familie *Gorgoderidae*).

Diagnose und typische Art.

In seiner Entgegnung auf meinen Artikel „Natura doceri" bemerkt Lühe, dass gerade ich auf die Gattungsdiagnosen einen grossen Werth lege.[1]) Es ist mir zwar nicht bekannt, mich in diesem Sinne ausdrücklich ausgesprochen zu haben, im Allgemeinen hat der Autor aber nicht Unrecht, da ich bei der gegenwärtigen Sachlage und mit besonderer Beziehung auf unsere Distomen speciell den Gat-

1) Zwei neue Distomen etc., in: Ctrbl. Bakt., V. 30, Abth. 1, 1901, p. 176.

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

tungsdiagnosen einen ganz hervorragenden und bis auf Weiteres grössern Werth zuerkenne als den typischen Arten. So habe ich auch in meinem „Versuche" den von mir aufgestellten Gattungen Diagnosen beigegeben, zum Theil in Befolgung der den internationalen Nomenclaturregeln angefügten „Rathschläge", welche sich in § 8 (p. 33) dahin aussprechen, dass es sehr wünschenswerth ist, dass die Originalbeschreibungen einer jeden Gruppe von einer Diagnose begleitet werden, zum Theil deswegen, weil ich nur mit einer Diagnose, nicht aber mit einer typischen Art ausdrücken kann, welche Charaktere aus ihrer Organisation ich als für eine Gattung bezeichnend hinstelle und welchen Umfang ich ihr somit zuschreibe. Lühe betont hiergegen, dass allen Gattungsdiagnosen nur ein ephemerer Werth zukomme, „da jede Diagnose mit dem Fortschreiten unserer Kenntnisse Wandlungen erfährt, selbst wenn der Gattungsbegriff derselbe bleibt"[1]), und fasst an einer andern Stelle seine Ansicht[2]) dahin zusammen: „Nur durch eine typische Art wird eine Gattung charakterisirt, nicht durch eine im Laufe der Zeit wandelbare Diagnose".[3]) Mir will scheinen, dass in diesen Worten eine Ueberschätzung der typischen Art zum Ausdruck kommt, die unter Umständen zu nachtheiligen Folgen führen kann. Soweit ich den Zweck der Aufstellung eines Typus verstehe, soll er ein „standard of reference" sein, die letzte Instanz, an welche man sich wenden kann, wenn die von einer Gattung vorhandene Diagnose so unvollkommen ist, dass bei der Auffindung neuer Arten Zweifel über deren Zugehörigkeit zu der Gattung entstehen, oder wenn es sich um die Zerlegung bisher einheitlicher Gattungen in mehrere handelt. Ein Typus

1) l. c., p. 176.

2) Z. Anat u. Syst. d. Bothriocephaliden, in: Verh. Deutsch. zool. Ges., V. 9, 1899, p. 43 Anm.

3) Einige Ausführungen über den Werth der Diagnosen macht Lühe noch an einem dritten Orte (Bemerkungen zu Ariola's neuestem Cestodensysteme, in: Zool. Anz., V. 22, 1899, p. 540); es scheint, als ob dieselben principiell gemeint seien, ich muss indessen bekennen, dass es mir nicht ganz klar ist, worauf der Autor mit ihnen abzielt. Es heisst dort: „Kurze Diagnosen sind unentbehrlich für die erste Bestimmung der Formen, aber hiermit ist meines Erachtens ihre Bedeutung erschöpft: sie haben nur einen praktischen, keinen wissenschaftlichen Werth, und so werthvoll sie sind (oder doch sein können) bei der praktischen Verwerthung eines fertig ausgebauten Systems, so wenig dürfen sie bei der Ausarbeitung und Begründung eines Systems als die Hauptsache angesehen werden."

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

hat deshalb ganz besonders für die Fixirung von ältern Autoren aufgestellter und nach unsern heutigen Begriffen ungenügend diagnosticirter Gattungen einen hohen praktischen Werth, aber auch nur einen praktischen Werth, indem er ein für alle mal die quasi Personificirung der Gattung, den concreten Träger des Gattungsnamens bildet, dergestalt, dass der Name niemals in einem andern Sinne als dem durch den Typus fixirten gebraucht werden kann. Nur in diesem Sinne kann ich zugeben, dass eine Gattung durch die typische Art „bestimmt" wird, und zwar muss dies meines Erachtens gleichzeitig eine Gattung sein, die wissenschaftlich, i. e. begrifflich, bereits ein gewisses concretes Bild angenommen hat. Würde die blosse Ernennung eines typischen Vertreters auch neue Gattungen ohne Weiteres so bestimmen, dass sie wissenschaftlich nutzbar sind, dann könnte man auf bequeme Weise zu einer Auftheilung unserer Distomen u. s. w. gelangen, indem man einfach eine Liste der einigermaassen beschriebenen Formen hernimmt und nun auf *Distomum a* die Gattung *α-stomum*, auf *Dist. b* die Gattung *β-stomum* gründet u. s. w., es im Uebrigen aber Andern überlässt, mit diesen Gattungen fertig zu werden. Was nützt uns denn z. B. die Aufstellung von *Dist. brachysomum* Crepl. als Typus der Gattung *Levinseniella* Stiles mit Bezug auf die wissenschaftliche Bedeutung des Gattungsnamens? Zwar haben wir eine ungefähre Idee, wie *Dist. brachysomum* aussieht, aber dieses kann, so wie es zur Zeit bekannt ist, doch nun und nimmer als ein „standard of reference" dafür gelten, ob irgend eine Art eine *Levinseniella* ist oder nicht. Lühe hat wiederholt vor der Aufstellung ungenügend bekannter Arten als Typen von Gattungen gewarnt; wenn er aber in dem Falle von *Levinseniella* selbst in den gerügten Fehler verfällt und zwar zu dem ausdrücklichen Zwecke, „um der sicher zu erwartenden Verwirrung im Gebrauche des Gattungsnamens vorzubeugen", so kann ich mir das nur so erklären, dass er der blossen Aufstellung einer typischen Art für die „Charakterisirung" der Gattung einen Werth zuerkennt, der ihr in Wirklichkeit nicht, jedenfalls nicht ohne Weiteres zukommt. Die Ansicht, dass nur durch eine typische Art eine Gattung bestimmt werde, kann in ihrer allgemeinen Form deswegen allmählich und unbemerkt zu einer Ueberschätzung des Werthes führen, welchen die formelle Aufstellung eines Typus besitzt, zu der Idee, dass mit der Ernennung des typischen Vertreters dem wissenschaftlichen Bedürfniss, d. h. der endgültigen Fixirung der Gattung Genüge geschehen sei. In ihrer extremsten Form scheint

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

mir diese Idee zum Ausdrucke zu kommen in dem Vorgehen von Stiles, wenn er z. B. *Podocotyle* Duj. durch Aufstellung von *Dist. angulatum* Duj. als Typus zu „fixiren" glaubt. Praktisch ist die Gattung damit allerdings fixirt, in so fern ihr Name definitiv an *Dist. angulatum* gebunden ist; wissenschaftlich dagegen ist mit der Aufstellung des Typus doch absolut nichts gewonnen; die Gattung ist wissenschaftlich im Gegentheil noch weit problematischer, als sie ohne Typus war.

Hierin erblicke ich die nachtheiligen Folgen der Ueberschätzung der Bedeutung der typischen Art, auf welche ich oben angespielt habe. Dieselben machen sich natürlich am deutlichsten dann fühlbar, wenn die typische Art eine Species inquirenda ist: aber selbst gut und ausreichend bekannte Arten genügen für sich allein nicht unter allen Umständen zur Charakterisirung einer Gattung. Sie mögen genügen bei Thiergruppen, die seit langem bekannt sind und deren natürliche Verwandtschaft in einem allgemein adoptirten System ihren Ausdruck gefunden hat; sie genügen aber keineswegs da, wo (wie bei unsern Distomen etc.) ein bestimmter, allgemein anerkannter Gattungsbegriff noch nicht existirt, wo der Eine die Gattung in diesem, der Andere in jenem Sinne auffasst und demgemäss auch die Eigenthümlichkeiten der typischen Art deutet.

Denn nur durch eine Diagnose kann der Autor der Gattung oder derjenige, der eine bereits aufgestellte durch einen Vertreter charakterisiren will, zu seinen Mitforschern sprechen und angeben, in welchem Sinne er die Gattung auffasst; die typische Art dagegen ist stumm und muss es sich gefallen lassen, von dem Einen unter diesem, von dem Andern unter jenem Gesichtspunkte betrachtet zu werden. So hat *Dist. lagena* Brdes. als Typus der Gattung *Lecithodendrium* es nicht gehindert, dass heterogene Arten derselben zugerechnet wurden, und *Phyllodist. folium* hat nicht vermocht, seine Gattung *Phyllodistomum* vor fremden Eindringlingen zu schützen, allein deswegen, weil in einer Wissenschaft, in welcher die Ansichten über den der natürlichen Gattung zu gebenden Umfang noch weit aus einander gehen, eine typische Art ihre Gattung nicht bestimmen kann, so lange deren charakteristische Merkmale nicht in präcisen, Jedem dasselbe sagenden Worten festgelegt sind. Wie tief greifend aber diese Meinungsverschiedenheiten heute noch sind, erhellt wohl am besten aus dem Umstande, dass in den oben angezogenen Fällen eher die vorhandene Gattungsdiagnose als unzutreffend erklärt wurde, als dass den Merkmalen, auf die sie Werth

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

legte. Beachtung geschenkt worden wäre. Jeder Verständige wird mit Lühe darin übereinstimmen, dass der Diagnose, wenn nicht gerade ein ephemerer, so doch sicher ein vorübergehender Werth zukommt, da sie „mit den Fortschritten unserer Kenntnisse Wandlungen erfährt". Gerade darin aber, dass sie von unsern Kenntnissen abhängt und mit ihnen sich ändert, dürfte doch nur ein Moment für ihre Berechtigung und ihren Nutzen gefunden werden können. Denn sie soll eine möglichst kurze und prägnante Zusammenfassung derselben sein. Wie wir aber nicht davon Abstand nehmen, ein Thier zu beschreiben, weil wir seine Organisation noch nicht vollkommen verstehen, oder eine Idee auszusprechen, weil sie aller Wahrscheinlichkeit nach im Laufe der Jahre doch durch eine andere ersetzt wird, so sollte man auch der Diagnose einer Gattung ihren jeweiligen Werth nicht absprechen, bloss weil dieser ein vorübergehender ist. Er wird sogar um so vorübergehender sein, je weniger geklärt unsere Kenntnisse der Verwandtschaftsverhältnisse innerhalb einer Thiergruppe sind, je verschiedenere Wege zur Lösung der noch dunklen Probleme gesucht werden; gerade hier aber hat, meiner Auffassung nach, die Diagnose ihren ganz besondern nicht nur praktischen, sondern vor allem wissenschaftlichen Werth, da sie allein es ist, welche die Gründe für die Berechtigung der betreffenden Gattung enthält. Ueberall da, wo ein geordnetes System noch nicht existirt und wo vor allem der Gattungsbegriff noch nicht einmal fixirt ist, bedeutet jede Aufstellung einer neuen Gattung gleichsam eine Behauptung, als deren kurzen Ausdruck man die Namhaftmachung des Typus ansehen kann; die Begründung seiner Behauptung vermag jedoch der jeweilige Autor nur in Worten, d. h. durch eine beigefügte Diagnose zu geben. Sie kann wegbleiben, wenn die aufgestellte Behauptung eine solche ist, deren Richtigkeit ein Jeder sofort einsieht, ist jedoch das meiner Ansicht nach einzige Mittel zur Verständigung, so lange die Ansichten über die Berechtigung dieser oder jener Gattung noch aus einander gehen.

Meines Erachtens ist die Diagnose unentbehrlich noch von einem andern Gesichtspunkte aus. Indem sie die wichtigen Merkmale der Gattung zusammenfasst, repräsentirt sie eine mehr oder minder vollständige Beschreibung derselben und hat somit denselben wissenschaftlichen Werth wie die Beschreibung einer Art. Wie die Typen dieser letztern nicht für Jedermann ohne Weiteres zugänglich sind, wie das Mittel zur Verständigung hier vielmehr hauptsächlich und meist sogar ausschliesslich die in der Literatur niedergelegte Be-

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

schreibung ist, so gilt das Gleiche mutatis mutandis auch für die Gattung. Es wird in der Praxis nicht oft vorkommen, dass die typische Art irgend einer Gattung stets in Originalexemplaren zum Vergleich zur Verfügung steht, und an ihre Stelle muss dann nothgedrungen die Beschreibung der Gattung, d. h. die Gattungsdiagnose treten. Dieselbe wird um so nutzbarer sein, je ausführlicher sie ist, und deshalb hat Lühe zweifellos Recht, wenn er sagt[1]), dass die modernen Gattungsdiagnosen „länger und detailreicher sein müssen, als das, was man gewöhnlich unter einer Diagnose versteht". Kurze Sätze, die nur ein oder einige Merkmale irgend einer Gattung (oder andern Gruppe) hervorheben, mögen wohl für Bestimmungsschlüssel oder etwas ähnliches geeignet sein, können aber zur Charakterisirung und namentlich zur ersten Charakterisirung einer Gattung oder Gruppe ebenso wenig dienen wie die blosse Namhaftmachung einer typischen Art. Hier ist meiner Ansicht nach eine vollständige Aufzählung aller wichtigen Eigenthümlichkeiten unentbehrlich, wenn die Gattung eindeutig umschrieben werden soll, ebenso wie für eine Species die Erwähnung einiger ihrer Merkmale zur sichern Wiedererkennung nicht hinreichend ist. Die formelle Aufstellung der Gattungsdiagnose kann ersetzt werden durch eine eingehende und genaue Beschreibung ihrer typischen Art und das namentlich dann, wenn die Gründung der Gattung im Anschluss an diese Beschreibung erfolgt, sie kann im Nothfalle auch dann noch wegbleiben, wenn ihr Typus eine in der Neuzeit genau untersuchte und allgemein bekannte Art ist; es geht meines Erachtens aber bereits über das rationell Zulässige hinaus, wenn Gattungen nur gleichsam im Vorübergehen auf Arten begründet werden, die wohl seit langem und allseitig bekannt, anatomisch aber trotz alledem nur ungenügend analysirt sind. Eine solche Gattung ist z. B. *Ptychogonimus* Lühe, gegründet auf *Dist. megastomum* R. Allerdings ist dieses eine durch ihren Wohnort und ihr äusseres Aussehen auffallende Art; ob das sonst von ihr Bekannte aber genügen würde, um im gegebenen Falle die Zugehörigkeit einer andern Species zu der Gattung *Ptychogonimus* ohne Zuhülfenahme und Vergleich der typischen Art selbst zu entscheiden, erscheint mir mehr als zweifelhaft. Deshalb wäre zur wissenschaftlichen Begründung und zur wissenschaftlichen Nutzbarmachung der

1) Bemerkungen zu Ariola's neuestem Cestodensysteme, in: Zool. Anz., V. 22, 1899, p. 540.

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

Gattung *Ptychogonimus* die Aufstellung einer wenn auch nur kurzen Diagnose hier unbedingt nothwendig gewesen. Ohne diese steht meiner Ansicht nach die Begründung von *Ptychogonimus* durch einfache Namhaftmachung ihres Typus *Dist. megastomum* R. mit der Bestimmung von *Levinseniella* durch ihren Typus *L. brachysoma* auf ungefähr derselben Linie.

Ich bin alles in allem der Ansicht, dass für die Begründung und die Umgrenzung einer Gattung, und besonders einer neu aufgestellten, von wissenschaftlichem Werthe nur die Beschreibung dieser Gattung ist, sei es dass sie in Form einer Diagnose gegeben oder durch eine genaue anatomische Beschreibung ihrer typischen Art ersetzt wird. Diese Beschreibung soll (theoretisch wenigstens) zur Erkennung der Gattung ebenso genügen, wie die Beschreibung einer Species hinreichend zur sichern Wiedererkennung derselben sein muss, wenn sie auf wissenschaftlichen Werth Anspruch macht. Wie für die Art im Nothfalle die irgendwo aufbewahrten Typen, so soll für die Gattung die typische Art das „standard of reference" sein, welches den Ausschlag giebt, wenn die Beschreibung im Stiche lässt. Originalexemplare von Arten und Typen von Gattungen haben dem gegenüber nur den praktischen Werth, dass sie die concreten Träger des wissenschaftlichen Namens sind und diesen ein für alle mal festlegen. Wie der Träger des Namens wissenschaftlich interpretirt wird, hängt von dem jeweiligen Stande unserer Kenntnisse ab, hat aber mit der Benennung nichts mehr zu thun und fällt somit nicht mehr in das praktische, sondern in das wissenschaftliche Gebiet.

Wenn man übrigens die Auffassung, dass eine Gattung nur durch ihre typische Art und nicht eine Diagnose charakterisirt wird, rigoros adoptiren wollte, dann müssten Gattungen ohne Typen als nicht genügend charakterisirt gelten und dem zu Folge cassirt werden. In der Praxis ist dieser Grundsatz jedenfalls nicht angenommen; denn wenn z. B. Gattungen wie *Echinostoma, Hemiurus, Sphaerostoma, Hypostoma* u. a. Rudolphi's wieder hervorgeholt werden, obwohl für sie keine typischen Arten aufgestellt gewesen sind, so kann für ihre Wiederbelebung doch ausschliesslich nur die kurze, im Namen concentrirte Diagnose maassgebend sein. In der That ist es nur dem Umstande, dass diese Genera in ihrem Namen bereits einen Hinweis auf gewisse Formengruppen enthalten, zu danken, dass wir heute von einem Theile von ihnen wenigstens ungefähr wissen, worauf sie sich beziehen. Dies gilt z. B. von *Hemiurus* R., dessen kurze, von

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

dem Autor gegebene Diagnose bestimmt genug ist, um die Gattung durch die nachträgliche Ernennung einer typischen Art, die bereits Rudolphi kannte, zu fixiren. Hätte Rudolphi dagegen seine Gattung *Hemiurus* nicht mit einer Diagnose, sondern auf diese typische Art, *H. appendiculatus*, gegründet, so würde ihr Bestand heute von dessen Identificirbarkeit abhängen. Dass dies auf Grund von Rudolphi's Beschreibung nicht möglich ist, wissen wir; dass aber auch die noch vorhandenen Originalexemplare hierzu nicht mehr genügen würden, ist erst jüngst durch Lühe festgestellt worden.[1]) Derselbe findet, dass das einzige Exemplar, auf Grund dessen Rudolphi die Art aufstellte — also das Original des Typus von *Hemiurus* — schlecht erhalten und nur „augenscheinlich" dieselbe Art ist wie die von Rudolphi später gefundenen und auf sie bezogenen Exemplare. Demnach wäre *Hemiurus* bei einer Basirung auf seine typische Art heute mit Sicherheit nicht mehr aufrecht zu erhalten. Anders liegen die Verhältnisse für *Sphaerostoma*. Wir haben gegenwärtig nicht die mindesten realen Hinweise mehr darauf, welche Formen Rudolphi mit diesem Namen gemeint haben mag. Wenn der Name trotzdem wieder ausgegraben und durch Aufstellung einer typischen Art fixirt wurde, so erfolgte die Wahl der letztern jedenfalls ausschliesslich auf die Diagnose hin. Danach ist s i e aber zur Bestimmung der Gattung Ausschlag gebend gewesen.

Sie ist es aber auch heutiges Tages noch nicht selten. Ich habe schon oben (S. 821) darauf hingewiesen, dass die von Lühe erwähnte, von mir vorgenommene „schärfere Umgrenzung" von *Lecithodendrium*, welche ihn zur Zurückziehung von *D. nigrovenosum* aus der Gattung veranlasst, unverständlich ist, wenn sie sich nicht auf meine Diagnose von *Lecithodendrium* bezieht; dann ist hier aber auch nur diese und nicht die typische Art maassgebend für das im Uebrigen durchaus richtige Vorgehen Lühe's, d. h. für die Eliminirung von *D. nigrovenosum* aus *Lecithodendrium*, gewesen. Bei der Zerspaltung seines nicht natürlichen Genus *Telorchis* in die beiden Untergattungen *Telorchis* und *Cercorchis* motivirt der Autor sein Vorgehen sogar ausdrücklich [2]) mit meiner Gattungsdiagnose, in welcher Uterus-

1) Ueb. Hemiuriden, in: Zool. Anz., V. 24, 1901, p. 396.

2) Ueb. einige Distomen etc., in: Ctrbl. Bakt., V. 28, Abth. 1, 1900, p. 566. Ich kann nicht umhin, hier beiläufig zu bemerken, dass mir auch Lühe's Motivirung der Theilung von *Telorchis* nicht ganz verständlich ist. Er hält die „verhältnissmässig geringfügigen Abweichungen", die zwischen „*Tel.*" *clava* einerseits und den echten *Telorchis*-Arten in

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

schlingen erwähnt sind, welche die Darmschenkel nach aussen nicht überschreiten. Ich erkenne in der Theilung von *Telorchis* Lühe einen Fortschritt an; derselbe ist aber nicht der typischen Art, sondern einzig und allein der Diagnose zu verdanken.

Ich habe hier meine persönliche Ansicht ausgesprochen. Da sich über Ansichten bekanntlich streiten lässt, so kann ich nicht verlangen, dass andere ebenso denken wie ich. So weit die uns speciell interessirende Thiergruppe in Betracht kommt, möchte ich indessen davor warnen, die Bedeutung der typischen Art zu überschätzen und diejenige der Diagnose zu unterschätzen. Das Mittel zur gegenseitigen Verständigung, zur Klärung der Ansichten und damit zum Fortschritt ist hier zunächst noch allein die Diagnose.

Gattung oder Untergattung?

In seinem Referat über meinen „Versuch“ [1]) spricht sich Lühe dahin aus, dass einzelne der von mir zur Charakterisirung besonderer Gattungen benutzten Merkmale noch auf ihren systematischen Werth geprüft werden müssen, und fährt dann fort: „In allen den Fällen, in welchen wirklich einzelne, aber wichtige Merkmale eine Theilung von Arten verlangen, welche sonst in ihrem gesammten Bauplan völlig übereinstimmen, würde Ref. die Bildung von Untergattungen vorziehen. Ein Beispiel möge dies erläutern. Looss macht selbst darauf aufmerksam, dass die von ihm zu einer Unterfamilie vereinigten Gattungen (*Centrocestus* und *Ascocotyle*, *Coenogonimus* und

---

meinem Sinne andrerseits bestehen, „nicht für ausreichend, um einen Einwand gegen die Natürlichkeit“ seiner Gattung *Telorchis* bilden zu können, sieht sich aber durch meine systematische Arbeit trotzdem „genöthigt“, die Trennung der Gattung ins Auge zu fassen, und benennt auch die beiden Untergattungen, d. h. vollzieht diese Trennung. Dies letztere kann ich von meinem Standpunkt aus nur billigen; es verträgt sich meines Erachtens aber gar nicht recht mit Lühe's Stellungnahme in Sachen des *Brachyc. crassicolle*, welches er im ausdrücklichen Gegensatz zu meinen Ansichten der Gattung *Leithodendrium* einverleibt. Denn wenn eine etwas grössere Ausdehnung der Uterusschlingen, die sicher ebenfalls ihre Bedeutung hat, zusammen mit etlichen andern kleinen Differenzen einen hinreichenden Grund zur generischen Scheidung von *Telorchis* und *Cercorchis* abgeben, so fehlt mir eine Erklärung dafür, warum total verschiedene Ausbildung der Begattungsorgane und eine ebenso verschiedene Gestalt der Excretionsblase zusammen mit noch weitern Differenzen zu einer Eliminirung von *Br. crassicolle* aus der Gattung *Leithodendrium* nicht genügen.

1) In: Ctrbl. Bakt., V. 28, Abth. 1, 1900, p. 465.

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

Tocotrema) sich in 2 Gruppen zu je 2 Gattungen scheiden lassen. Ref. hat selbst früher *Cryptocotyle* nur als Untergattung von *Cotylogonimus* aufgestellt und würde nun vorschlagen, auch *Ascocotyle* Lss. nur als Untergattung von *Centrocestus* Lss. anzusehen. Durch ein solches Verfahren würde nicht nur die Verwandtschaft der Formen, wie Looss selbst sie auffasst, zu einem zweckentsprechenden Ausdruck gebracht, es würde bei consequenter Anwendung dieses Eintheilungsprincips auch entschieden die Uebersichtlichkeit des Systems gewinnen, welche zur Zeit auch noch durch die recht erhebliche Zahl (38) der nur eine einzige Art umfassenden Gattungen etwas beeinträchtigt wird." Bei einer spätern Gelegenheit [1]) bezeichnet Lühe es als „Geschmackssache", welchen Weg, d. h. Gattung oder Untergattung, man einschlagen wolle. Ich glaubte Anfangs, die Frage ebenfalls von diesem Standpunkte aus, d. h. als „Geschmacks-" resp. Ansichtssache betrachten zu können, da die Motivirung Lühe's immerhin plausibel und seine Auffassung annehmbar erschien. Denn bei einer consequenten Anwendung derselben hätte das Resultat darin bestanden, dass am Ende sämmtliche Gruppen des Systems in ihrem Range meiner Eintheilung gegenüber um eine Stufe erniedrigt worden wären. Allerdings hätte damit das zukünftige Distomensystem eine von dem der übrigen Thiere principiell sich unterscheidende Form angenommen. Während dort überall die Gattung die niederste Einheit darstellt und die Untergattung gleichsam nur als Nothbehelf in denjenigen Fällen dient, wo die grosse Zahl der einer Gattung angehörenden Formen eine weitere Theilung derselben wünschenswerth erscheinen lässt (und dabei gleichzeitig erlaubt), wäre hier die Untergattung an die Stelle der Gattung getreten. Nach meiner Auffassung galt es dagegen als ausgemacht, dass das zu schaffende Distomensystem nicht nur in den Principien, auf die es zu basiren war, sondern auch in seiner Form demjenigen der übrigen Thiere entsprechen musste. Deshalb vereinigte ich von Anfang an Formen, die einander am nächsten standen, zu Gattungen, beschränkte diese Gattungen gleichzeitig aber wieder nur auf diejenigen Formen, die einander am nächsten standen. Damit war die Basis des Distomensystems auf dieselbe Linie mit derjenigen der übrigen Thiere gestellt, und es war anzunehmen, dass dann auch das

1) Ueb. Monost. orbiculare, in: Ctrbl. Bakt., V. 29, Abth. 1, 1901, p. 59.

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

auf dem Fundamente erwachsende Gebäude den bereits vorhandenen entsprechen würde.

Anfänglich schien mir, wie gesagt, die Ausführung der Idee Lühe's möglich; heute kann ich diese Ansicht nicht mehr aufrecht erhalten aus dem einfachen Grunde, dass die consequente Anwendung des „Eintheilungsprincips" auf unüberwindliche Schwierigkeiten stossen würde und wir somit auf diesem Wege wohl zu einer Art System, nicht aber zu einem natürlichen System gelangen könnten. Denn in letzterm müssen, wenn es das sein soll, was es sein will, gleichwerthige Gruppen auch auf gleicher Rangstufe stehen, und das Princip, nach welchem das System aufgebaut wird, muss diese Gleichstellung von vorn herein gewährleisten. Betrachten wir als niederste Einheit durchgängig die Gattung und vereinigen wir in jeder Gattung nur nächstverwandte, d. h. solche Formen, welche nach der oben aufgestellten Regel in ihrem anatomischen Bau völlig übereinstimmen und sich nur durch die Grössen-, Längen- etc. Verhältnisse ihrer Organe unterscheiden, dann haben wir gleichwerthige Complexe in gleichwerthigen Rangstufen; die gestellte Forderung ist also bereits durch das Classificationsprincip erfüllt.

Anders bei dem von Lühe befürworteten Verfahren. Ich mache zunächst darauf aufmerksam, dass hier wiederum nur „einzelne, aber wichtige Merkmale" von Arten, die „sonst in ihrem gesammten Bauplan übereinstimmen", als Maasstab für die Entscheidung genannt sind. Damit wird also die Begrenzung und der Inhalt der Untergattungen unter sich ebenso von dem Ermessen des Einzelnen abhängig gemacht, wie es die Begrenzung u. s. w. der Gattungen nach Lühe's Auffassung bereits ist. Dass unter solchen Umständen ein natürliches, auf gesetzmässig geordneter Grundlage beruhendes System nicht so bald zu erzielen sein dürfte, ist ohne Weiteres klar. Es kommt hinzu, dass hier gleichwerthige Gruppen nicht auf gleichem Niveau mit einander zu stehen brauchen. So hat z. B. Lühe seine Anfangs unnatürliche Gattung *Telorchis* in 2 Untergattungen getheilt; die der Untergattung *Cercorchis* angehörenden Arten stehen aber, — so weit wenigstens, wie ich sie persönlich kenne — zu einander in genau demselben Verhältniss wie die von Lühe z. B. seiner Gattung *Prosthogonimus* zugezählten Arten; es stehen demnach hier zwei innerlich durchaus gleichwerthige Gruppen auf verschiedener classificatorischer Rangstufe. Wenn *Cercorchis* nur den Werth einer Untergattung besitzt, müsste demnach auch *Prosthogonimus*

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

nur als Untergattung gelten, und wir könnten damit in der Praxis in die Nothwendigkeit versetzt werden, Untergattungen für noch gar nicht existirende Gattungen aufzustellen. Ist dagegen *Prosthogonimus* Gattung, dann muss auch die inhaltlich gleiche Untergattung *Cercorchis* Gattung sein — damit freilich stände sie auf der ihr von mir zugeschriebenen Rangstufe.

Da in Lühe's Princip ein für alle Fälle gemeinsamer Maasstab nicht gegeben ist, die Entscheidung vielmehr lediglich von dem persönlichen Ermessen in jedem einzelnen Falle abhängt, so liegt es auf der Hand, dass die Endergebnisse mitunter ganz verschieden sein werden, obwohl sie von in Wirklichkeit gleichen oder nahezu gleichen Verhältnissen ausgehen. So unterscheidet Lühe unter den Hemiuriden [1]) zwei „Gruppen" von Gattungen, die je eine ansehnliche Menge gemeinsamer Charaktere besitzen. In der ersten Gruppe finden wir 2 Gattungen, deren Unterscheidungsmerkmal — nach der von dem Autor gegebenen Diagnose — allein in der Grösse des einziehbaren Körpertheils und der speciellen Form der Dotterstöcke besteht. Nach dem Standpunkte, den Lühe bisher vertreten hat, muss diese Eintheilung zum mindesten überraschen; denn wenn nach ihm die charakteristisch abweichenden Verhältnisse der Genitalendorgane bei *Tocotrema* gegenüber *Coenogonimus* nur zur Aufstellung einer Untergattung berechtigen und wenn die noch viel tiefer gehenden anatomischen Differenzen zwischen *Brachycoelium crassicolle* und der Gattung *Lecithodendrium* sogar ohne systematische Bedeutung sind, so fehlt doch zunächst jede plausible Erklärung dafür, warum in einem andern Falle die abweichende Grösse eines Körpertheiles und die abweichende Gestalt eines Organs, bei sonst identischem Baue, die Charaktere selbständiger Gattungen abgeben. Man gewinnt unwillkürlich den Eindruck, als ob die systematischen Anschauungen des Collegen Lühe noch der nöthigen Durcharbeitung entbehren.

Eine ähnlich ungleichmässige Behandlung der einzelnen Gruppen finde ich auch in der von Fischoeder [2]) kürzlich vorgeschlagenen Eintheilung der Amphistomiden der Säugethiere. Nach den von dem Autor gegebenen Diagnosen ist z. B. der einzige Unterschied der Gattung *Stephanopharynx* gegenüber *Paramphistomum* eine

1) Ueb. Hemiuriden, in: Zool. Anz., V. 24, 1901, p. 395.

2) Die Paramphistomiden der Säugethiere, in: Zool. Anz., V. 24, 1901, p. 367 f.

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

ringförmige Ausstülpung des „Pharynx" vor seinem Uebergange in den Oesophagus. Unter den Differenzen zwischen den 3 Untergattungen des Genus *Cladorchis* hingegen finden sich erwähnt eine ganz verschiedene Lage des terminalen Saugnapfes (bei *Taxorchis* endständig, bei *Stichorchis* ausgesprochen bauchständig), „fast hinter einander" (*Stichorchis*) und neben einander liegende Hoden (*Taxorchis*), gänzlich verschiedener Verlauf des Uterus bei *Cladorchis* und *Stichorchis* gegenüber *Taxorchis* u. s. w. Alle diese Differenzen finden sich zwischen Untergattungen; eine einfache Abweichung in der Gestalt des Mundsaugnapfes aber fungirt als Gattungsunterschied. Ich kenne die hier in Frage stehenden Formen aus eigner Anschauung nicht, auch ist es nur eine kurze, vorläufige Mittheilung, auf die ich mein Urtheil gründen kann; möglich also, dass die ausführlichere Arbeit einen tiefern Einblick in die der Eintheilung zu Grunde liegenden Principien gestattet; aus der vorläufigen Mittheilung gewinnt man einen solchen Einblick nicht. Ich weiss auch nicht, ob in diesem Falle Lühe's Auffassung consequent zur Anwendung gekommen ist; sollte dies der Fall sein, dann kann ich den Anfang nicht als vielversprechend bezeichnen, denn das glaube ich auch ohne persönliche Kenntniss der in Betracht kommenden Formen behaupten zu können, dass die von Fischoeder vorgeschlagene systematische Eintheilung derselben ihre Verwandtschaft zum natürlichen Ausdruck nicht bringt: dazu sind die zwischen gleichwerthigen Gruppen zugelassenen Unterschiede zu verschiedenwerthig. Das Gleiche dürfte auch eine Prüfung der oben angezogenen Hemiuridengattungen Lühe's ergeben; da es mir ferner so gut wie gewiss erscheint, dass ähnliche Ungleichmässigkeiten in der Abschätzung der Gattungs- und Untergattungsmerkmale, wie sie hier vorliegen, auch in Zukunft nicht nur vorkommen werden, sondern vorkommen müssen, wenn Lühe's Eintheilungsprincip adoptirt wird, so wird damit das eintreten, was ich Eingangs gesagt habe, dass wir auf diesem Wege zu einem natürlichen System so bald nicht gelangen werden. Das einzige Mittel, ein solches zu erzielen, liegt meines Erachtens in dem von mir von Anfang an eingeschlagenen Verfahren, die natürliche Verwandtschaft unserer Distomen nach denselben Principien zu beurtheilen und auf dieselbe Weise systematisch zum Ausdruck zu bringen, wie es im System der übrigen Thiere geschehen ist, unbekümmert darum, ob dies für den Moment zur Schaffung einer grössern Zahl von Gattungen führt, die nur eine einzige Art enthalten.

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

Ich habe in dem Voraufgehenden das darzustellen und zu begründen versucht, was die nach Abfassung meiner ersten Arbeit von mir untersuchten Formen mich in Bezug auf die Beschaffenheit der von ihnen repräsentirten natürlichen Gattungen gelehrt haben. Meine frühern Ansichten haben dadurch in einzelnen minder wichtigen Punkten eine Abänderung erfahren müssen und sind damit geklärt worden, das ihnen zu Grunde liegende Princip dagegen hat sich bis jetzt vollkommen bewährt. Ich fasse zum Schlusse die Hauptsachen nochmals kurz in folgender Form zusammen:

Zwischen den Species einer natürlichen Gattung bestehen anatomische Unterschiede nicht; die Speciescharaktere werden dargestellt allein durch Differenzen in der Grösse des Körpers und der einzelnen Organe, Hand in Hand mit denen leichte Veränderungen ihrer Form, ihrer Lage und, wenn sie reicher gegliedert oder in eine Anzahl von Theilstücken zerfallen sind, Aenderungen in der Zahl der Glieder resp. der Theilstücke gehen können.

Sämmtliche Gattungscharaktere sind anatomischer Natur; anatomische Unterschiede im Baue, als welche auch principielle Unterschiede in der Gestalt resp. der Zusammensetzung des Körpers gelten müssen, sind deshalb zum mindesten Merkmale verschiedener Gattungen, und sie sind in der Regel auch nur Gattungsunterschiede, wenn sie sich bloss auf einzelne Organe erstrecken, ohne den allgemeinen Organisationsplan des Körpers zu ändern.

Der gleiche Typus des anatomischen Gesammtbaues ist der gemeinsame Charakter der höhern classificatorischen Rangstufen. Derselbe ist gewöhnlich verbunden mit einer im Allgemeinen gleichen Topographie der Organe, doch braucht dies nicht nothwendig der Fall zu sein, da eine Anzahl von Beobachtungen lehren, dass in der Topographie der Keimdrüsen nur die Lage des Keimstockes ein stabiles, die Lage der Hoden dagegen ein labileres Moment ist (cf. hierzu oben S. 598 f.)

Ich will hierzu noch erläuternd bemerken, dass das Organ, dessen Aenderungen in dem einen Falle die unterscheidenden Merkmale einer Gruppe abgiebt, dasselbe nicht in jedem andern Falle ebenfalls zu sein braucht. Da vielmehr von Haus aus ein jedes Organ variabel ist, so kann auch jedes innerhalb einer Gruppe sich ändern und dann die Unterscheidungsmerkmale abgeben, sei es vorzugsweise für sich allein, sei es in Gemeinschaft mit Aenderungen anderer Organe. So wechselt innerhalb der Gattung das Grössenverhältniss der Saugnäpfe entweder fast allein (*Gorgodera cygnoides, amplicava; Heteroph.*

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

heterophyes, *fraternus*) oder mit Differenzen an andern Organen verbunden (wie Kopfstacheln bei *Acanthochasmus*, *Stephanochasmus*, oder Dotterstöcke bei vielen Gattungen, oder Darmschenkel wie bei *Enodiotrema*, *Pleurogenes* und *Mesometra*). Principiell dasselbe gilt in Bezug auf den anatomischen Bau und die allgemeine Topographie der Organe für die Einheiten höhern Ranges, worauf ich in dem folgenden Capitel noch etwas näher eingehen werde.

Unterfamilien und Familien.

Braun hat in der Vorbereitung eines natürlichen Systems der digenetischen Trematoden einen bedeutungsvollen Schritt vorwärts gethan mit dem Vorschlage, eine Anzahl der innerhalb unserer Thiere bereits aufgefundenen und in nähern Beziehungen zu einander stehenden Unterfamilien zu selbständigen Familien zusammenzufassen.[1]) Nach den Erfahrungen der letzten Jahre lag dieser Schritt in der Luft, und der Vorschlag musste früher oder später kommen. Ich selbst habe während der Studien, deren Resultate ich in meinem „Versuche" niedergelegt habe, wiederholt und dringend die Empfindung gehabt, dass zwischen meinen Unterfamilien und den Familien *Fasciolidae* resp. *Monostomidae* ein classificatorischer Zwischenbegriff fehlte. Denn einzelne dieser Unterfamilie schlossen sich unter einander ganz offensichtlich zu Gruppen zusammen, standen andern dagegen vollkommen fremd gegenüber und waren dabei doch ihnen coordinirte Glieder innerhalb der Familie *Distomidae*. Entsprechend jedoch dem speciellen Zweck meiner Arbeit, nicht ein „Distomensystem aufzustellen", sondern nur auf breiterer Basis den Weg zu zeigen, auf welchem ein solches ohne Zuhilfenahme künstlicher Eintheilungsprincipien zu erreichen sei, erblickte ich meine Hauptaufgabe zunächst in der Aufstellung und Begrenzung der natürlichen Gattungen, auf denen das künftige System fussen musste. Durch Zusammenfassung einzelner von ihnen zu Unterfamilien, die als gleichfalls natürlich betrachtet werden konnten, war die Aufgabe, die ich mir gestellt, erledigt, d. h. eine gewisse, wenn auch zunächst noch beschränkte Grundlage für das geschaffen, was kommen musste. Der Vorschlag von Braun zieht aus der gegebenen Sachlage die Consequenzen; ich habe mein principielles Urtheil über denselben bereits dahin zusammengefasst, dass ich die

1) Trematoden der Chelonier, in: Mitth. zool. Mus. Berlin, V. 2, 1901, p. 34.

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

Vereinigung von Unterfamilien zu Familien nicht nur für zulässig, sondern zum weitern Ausbau des Systems unserer Thiere für nothwendig halte.

Braun stellt zunächst nur eine Familie *Opisthorchiidae* auf und unterstellt ihr die *Echinostominae* Lss., die *Omphalometrinae* Lss. und *Opisthorchiinae* Lss., ferner die Gattungen *Azygia*, *Allocreadium* sowie die damals noch nicht benannten *Rhytidodes* und *Calycodes* Lss., endlich die *Rhopaliadinae* Brn.; das gemeinsame Merkmal der Familie liegt in der Lagerung der Keimdrüsen (hinter einander in der Mittellinie), der Dotterstücke in den Seitenfeldern, des aus einem einzigen, aufsteigenden Aste bestehenden Uterus zwischen Keimstock, resp. vorderm Hoden und Bauchsaugnapf und schliesslich in der Länge der Darmschenkel, die bis ins Hinterende reichen. Lühe fügt den *Opisthorchiidae*, denen er auch die *Fasciolinae* Lss. zurechnet, zwei weitere Familien *Plagiorchidae* und *Hemiuridae* hinzu.[1]) Erstere bestehen aus den *Lepodermatinae* Lss., *Brachycoeliinae* Lss. und *Pleurogenetinae* Lss., ferner den Gattungen *Prymnoprion* Lss., *Haplometra* Lss., *Pneumonoeces* Lss. (= *Haematoloechus* Lss.), *Saphedera* Lss. (= *Macrodera* Lss.)[2]), *Opisthogonimus* Lhe., denen später noch die Gattung *Anchitrema* Lss., *Dist. mutabile* und die *Dicrocoeliinae* hinzugefügt werden. Die *Hemiuridae* enthalten die bisher in *Hemiurus* (*Apoblema* Duj.) zusammengefassten Gattungen, dazu *Accacoelium* Montic., *Eurycoelum* Brock, *Derogenes* Lhe., *Pronopyge* Lss., *Liocerca* Lss. (= *Liopyge* Lss.) und *Halipegus* Lss. Angenommen werden schliesslich noch zwei weitere Familien; die eine bestehend aus den Formen mit am Hinterende des Körpers gelegenen Keimdrüsen und zwischen den Hoden gelegenem Keimstock (*Clinostomidae* mit *Clinostomum* Leidy, *Harmostomum* Brn., *Ityogonimus* Lhe., *Urotocus* Lss., *Hapalotrema* Lss.); die andere Arten mit meist in der Nähe des Hinterendes gelegenem Genitaldrüsen und schwach entwickelten, folliculären, einander genäherten Dotterstöcken (*Coenogoniminae* Lss., *Philophthalminae* Lss., *Gymnophallus* Odhner und *Levinseniella* Stiles) enthaltend. Als vorläufig unauftheilbarer Rest bleiben nach Lühe noch einzelne Distomenformen übrig, „die sich ungezwungen noch in keine Familie einreihen lassen", (z. B. die Gattungen *Telorchis* Lhe., *Urotrema* Brn., *Anadasmus* Lss.).

Wie man sieht, sind diese Familien allein auf die Lage der

1) Ueb. Hemiuriden, in: Zool. Anz., V. 24, 1901, p. 486.
2) cf. hierzu oben S. 732 Anm. 2.

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

Keimdrüsen gegründet. Es liegt nicht in meiner Absicht, über ihren Umfang und ihre durch diesen gegebene Berechtigung ein specielleres Urtheil zu fällen, ehe ich sie nicht eingehend geprüft habe und etwas besseres an ihre Stelle zu setzen und dies zu begründen im Stande bin; der eben betonte Umstand freilich, dass sie der Topographie der Keimdrüsen ausschliesslich und ohne jede Rücksichtnahme auf den anatomischen Bau Rechnung tragen, lässt mich bei meinen oben nochmals zusammengefassten „Eintheilungsprincipien" bereits voraussehen, wie dieses Urtheil ausfallen wird. Schon bei oberflächlichem Ueberschauen der bunten Mannigfaltigkeit von Formen, welche namentlich in den *Plagiorchidae* und der letzten noch unbenannten Familie versammelt ist, kann ich mich des Eindruckes nicht erwehren, dass hier ein Classificationsprincip wieder auflebt, welches dem seiner Zeit von Monticelli für die Bildung der Gattungen benutzten ähnlich sieht, wie ein Ei dem andern.[1]) Am natürlichsten ist ohne Frage noch die Familie *Opisthorchiidae* im Sinne Braun's, und doch muss ich schon jetzt mehr als bezweifeln, ob sie eine in meinem Sinne natürliche Familie sein wird: dem übereinstimmenden Aussehen ihrer einzelnen Mitglieder steht ein zu heterogener Bau derselben gegenüber. So beschränke ich mich an dieser Stelle auf einige Erörterungen darüber, was ich mir unter einer natürlichen Distomenfamilie denke.

Bereits in den einleitenden Bemerkungen, welche ich diesen systematischen Betrachtungen vorausgeschickt, habe ich erwähnt, dass meiner Ansicht nach die Zusammensetzung und der Umfang der Gruppen höhern Ranges sich von selbst ergeben werden, wenn die Zahl der natürlichen Gattungen, aus denen sie sich aufbauen, eine gewisse Höhe erreicht hat. Die Hauptsache für die Gegenwart bleibt demnach die Sorge für die Gattungen, denn so lange diese nicht auf sichere Grundlage gestellt sind, ist alles Bemühen um natürliche Unterfamilien, Familien u. s. w. umsonst.[2]) Wohl lässt sich

1) Nachtr. Zusatz: Ein im Wesentlichen gleiches Urtheil über die Familien Lühe's ist jüngst (Trematoden aus Reptilien etc., in: Öfvers. K. Vetensk.-Akad. Förh. 1902, No. 1, p. 36 ff.) von Odhner gefällt worden. Ich kann die Ausführungen des schwedischen Collegen Wort für Wort unterschreiben.

2) Auch diese Anschauung hat in der Zwischenzeit ihren kurzen und präcisen Ausdruck gefunden in der Forderung Odhner's: „Von unten aber, nicht von oben, muss das Gebäude des Systems aufgeführt werden" (l. s. c. p. 40).

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

hier und da auch jetzt schon sagen, dass gewisse Gattungen in unzweifelhaft natürlichen Beziehungen zu einander stehen und distincte Gruppen bilden; in andern Fällen jedoch verleitet die ungenügende Kenntniss der thatsächlich existirenden Gattungen nur zu leicht dazu, einander zwar ebenfalls ähnliche, in Wirklichkeit aber sich ferner stehende zu vereinigen und dadurch Gruppen zu schaffen, deren Unnatürlichkeit sich sofort ergiebt, sobald die wirklich zu ihnen gehörigen Gattungen gefunden sind. Leider habe ich bereits die Erfahrung machen müssen, dass ein Theil der von mir früher aufgestellten Unterfamilien als solche in diese letzte Kategorie gehören (*Pronocephalinae*, *Microscaphidiinae*, *Brachycoeliinae*, *Lepodermatinae* u. a.), und von einer Anzahl anderer sehe ich bestimmt voraus, dass sie dieses Schicksal theilen werden (*Echinostominae*, *Allocreadiinae*). In dieser Erfahrung liegt der vornehmste Grund, welcher mich veranlasst, jetzt zunächst der Fixirung der Gattungen den grössten Werth beizulegen. Es dürfte auch unschwer einzusehen sein, dass ein Urtheil über die äussere und innere Beschaffenheit der Einheiten höhern Ranges, zunächst also der Unterfamilien, um so leichter und sicherer zu gewinnen sein wird, je grösser die Zahl der Gattungen ist, die wir zum Vergleich herbeiziehen können. Dasselbe gilt mutatis mutandis auch für die Familien, die sich aus den Unterfamilien aufbauen. Auf Grund der Kenntniss von einem paar, in ihrem Umfange und ihrer Zusammensetzung noch nicht einmal gesicherten Unterfamilien — wie es die von mir aufgestellten der Mehrzahl nach sind — bereits die gesammte Summe der bekannten Distomen in eine bestimmte Zahl von Familien zerlegen zu wollen, erscheint mir bei der gegenwärtigen Sachlage geradezu als ein Unding.

Das einzige, was bereits gethan werden kann und gleichzeitig rationell erscheint, ist, vereinzelte Familien hier und da aufzustellen, wo eine Anzahl gesicherter und ihrem innern Baue nach unzweifelhaft verwandter Gattungen über den Rahmen einer Unterfamilie hinausgehen. Dass die Unterfamilien innerhalb der Familien nicht mehr in so nahen Beziehungen zu einander zu stehen brauchen wie die Gattungen innerhalb der Unterfamilien, oder gar die Species innerhalb der Gattungen, ist klar; trotzdem aber muss meines Erachtens ein gemeinschaftlicher Zug der Verwandtschaft auch durch sämmtliche Glieder der Familie hindurch sich verfolgen lassen. Da wir aber bei den übrigen Thieren die Verwandtschaft nicht nach der äussern Aehnlichkeit, sondern

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

nach dem innern, anatomischen Baue beurtheilen, so dürfte auch für die Distomenfamilien nur dieser innere, anatomische Bau das Criterium einer vorhandenen oder nicht vorhandenen Verwandtschaft abgeben. Eine Familie, für die sich keine positive, vom innern Bau abgeleitete Diagnose aufstellen lässt, ist deshalb meines Erachtens von vorn herein als unnatürlich charakterisirt, und zweifelhaft zum Mindesten bleibt die Berechtigung jeder andern, deren gemeinsames Merkmal nur in einer analogen Topographie des Genitalapparats besteht. Stellt man nun an jede natürliche Familie die Anforderungen, die ich hier genannt habe, dann dürfte sich bereits die Aussicht eröffnen, dass es bei den bis jetzt aufgestellten fünf Familien sein Bewenden nicht haben wird. Es ist in der That meine Ueberzeugung, dass die Zahl der thatsächlich vorhandenen und deshalb im Laufe der Zeit zu unterscheidenden natürlichen Distomen-, Monostomenfamilien u. s. w. ungleich höher sein wird, als Mancher vielleicht zur Zeit noch glaubt, ebenso wie die Zahl der wirklich existirenden Gattungen zweifellos weit über diejenige hinausgeht, die wir bis jetzt kennen. Dieser Umstand lässt mich auch voraussehen, dass es bei der gegenwärtig gültigen Gruppirung der höhern Einheiten innerhalb der Classe Trematodes nicht bleiben kann, da das, was anfänglich unter den Sammelbegriffen „*Distomum*“ und „*Monostomum*“ vereinigt war, bereits zu Unterordnungen sich ausgewachsen hat. Es bleibt abzuwarten, welche Resultate eine erneute, sorgfältig vergleichende und bei der Species anfangende Prüfung der den übrigen Trematodengruppen angehörigen Formen unter Berücksichtigung der Erfahrungen ergeben wird, welche wir an den Distomen und Monostomen gemacht haben; vielleicht, dass auch hier noch manches Geheimniss seiner Entschleierung harrt. Bei dieser Sachlage würde es mir unklug erscheinen, bereits bestimmte Vorschläge für eine Umgruppirung des Systems zu machen, denn dieselben würden zum guten Theil noch vollkommen in der Luft stehen. Was ich vorschlagen kann, ist das, was ich bereits vorgeschlagen habe: genaue Beobachtung und Beachtung auch anscheinend unwichtiger Details, und dies bei der Species angefangen.

Ich halte es, wie gesagt, zur Zeit noch für absolut verfrüht, über die Zahl der thatsächlich existirenden Distomenfamilien und ihren Umfang auch nur schätzungsweise ein Urtheil fällen zu wollen. Das Einzige, was schon jetzt gethan werden kann, besteht darin, in gewissen Fällen Gattungen, die sich durch gemeinsamen anatomi-

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

schen Bau auszeichnen, zu Unterfamilien und diese unter denselben Bedingungen zu Familien zu vereinigen, im Grossen und Ganzen also zu der Methode zurückzukehren, die in früherer Zeit zu der ersten Bildung von Distomengattungen geführt hat. Wie von diesen Gattungen im Laufe der Zeit nur diejenigen sich bewährt haben, die auf einer natürlichen Basis beruhten, während alle andern, die diese Bedingung nicht erfüllten, dem wohlverdienten Schicksale anheim fielen, so wird es auch mit den Unterfamilien und Familien geschehen. Mir scheint überdies, dass die dort gemachten Erfahrungen eine deutliche Lehre enthalten und uns jedenfalls davor warnen sollten, unter etwas veränderten Verhältnissen ein Eintheilungsprincip wieder aufleben zu lassen, über welches der Stab anscheinend definitiv gebrochen war.

Ich bin im Laufe meiner neuern Untersuchungen auf 3 Gruppen gestossen, die ich als natürliche Familien in Anspruch nehme; zwei davon gehören den Monostomiden an (*Pronocephalidae*, *Angiodictyidae*), eine den Distomen (*Gorgoderidae*); von allen dreien glaube ich behaupten zu können, dass sie den oben für die Natürlichkeit einer Familie gestellten Bedingungen entsprechen. Obwohl sich über die Art und Weise, wie ihre einzelnen Angehörigen innerhalb von ihnen sich gruppiren, noch nicht allenthalben ein sicheres Urtheil gewinnen liess, dürfte an dem Factum, dass diese Angehörigen insgesammt einer grössern, über die Unterfamilie hinausgehenden Gemeinschaft angehören, kein Zweifel herrschen können, da ihr innerer Bau durch die gesammte Reihe hindurch denselben allgemeinen Plan einhält. Was die Familien der Pronocephaliden und Angiodictyiden im speciellen anlangt, so verweise ich auf das, was früher über sie gesagt worden ist; die Besprechung der Familie der Gorgoderiden habe ich mir für diese Gelegenheit reservirt, da ich sie gleichsam als ein Muster betrachte, an welchem ich demonstriren kann, was ich unter einer natürlichen Familie verstehe.

Die Familie *Gorgoderidae*.

Die bis jetzt bekannten Gorgoderiden gruppiren sich unter einander in der folgenden Weise:

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

Familie *Gorgoderidae*			
Unterfam. *Gorgoderinae*		Unterfam. *Anaporrhutinae*	
Gattung *Gorgodera*	Gattung *Phyllodistomum*	Gattung *Plesiochorus*	Gattung *Anaporrhutum*
Arten:	Arten:	Arten:	Arten:
G. cygnoides	*Ph. folium*	*Pl. cymbiformis*	*A. ricchiardii*
G. amplicava	*Ph. patellare*		*A. albidum*
G. simplex	*Ph. acceptum*		

Von einer natürlichen Distomenfamilie hatte ich verlangt, dass ein gemeinsamer, durch den innern Bau gegebener Zug der Verwandtschaft durch alle ihre Angehörigen sich hindurch ziehen müsse. Dieser gemeinsame Zug lässt sich für die Gorgoderiden durch folgende Diagnose ausdrücken:

Körper kräftig, in einen vordern, schmälern und beweglichen „Halstheil" und einen abgeflachten, theils verlängerten, theils verbreiterten Hinterkörper getheilt; Saugnäpfe musculös, besonders der Bauchsaugnapf deutlich über die Körperfläche hervortretend. Haut ohne Stacheleinlagerungen, ihre Oberfläche jedoch nicht überall vollkommen glatt, sondern manchmal mit feinen buckelartigen Knötchen bedeckt. Darm mit Oesophagus und einfachen, unverästelten Schenkeln; ersterer relativ lang und dann ohne Pharynx oder nur kurz und mit Pharynx. Excretionsapparat wenig differenzirt, Excretionsblase einfach schlauchförmig, in der Nähe des Hinterrandes dorsal mündend, vorn in der Nähe der innern weiblichen Genitalorgane endigend. Genitalporus median zwischen den Saugnäpfen; männliche Copulationsorgane fehlen. Keimstock leicht seitlich kurz hinter dem Bauchsaugnapfe, Laurer'scher Canal oder Receptaculum seminis vorhanden. Hoden immer seitlich, entweder compact und dann mehr hinter einander, oder gespalten resp. getheilt und dann stark seitlich gelegen. Dotterstöcke doppelt, von geringer Grösse und wenig zertheilt. Uterus in zahlreichen, lockern Windungen hauptsächlich hinter dem Keimstock. Eier relativ gross, mit dünner, wenig gefärbter Schale, während ihres Fortschreitens im Uterus an Grösse deutlich zunehmend.

Aus dieser Diagnose erhellt, dass innerhalb der Familie sich vollkommen gleich bleiben die allgemeine Körpergestalt in Folge der ausgesprochenen Theilung des Körpers in einen beweglichen Vorder-

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

leib und einen plumpern Hinterkörper, ferner die Musculosität der Saugnäpfe, die nicht bewaffnete Haut, der einfache Bau des Excretionsapparats, der Mangel männlicher Copulationsorgane und endlich die eigenthümliche Grössenzunahme der Eier im Uterus. Diese Charaktere bleiben sich durch die gesammte Reihe der Familienangehörigen hindurch gleich, treten also vereint auf und machen es somit wahrscheinlich, dass wir es in ihnen nicht mit einer zufälligen Coincidenz, sondern mit dem Ausdruck einer innern Verwandtschaft zu thun haben. Dass dies letztere der Fall ist, wird zur Gewissheit erhoben dadurch, dass auch die übrigen Organsysteme, deren Verhalten durch die Reihe der Gorgoderiden hindurch nicht absolut constant bleibt, im Grunde doch durchaus den gleichen Bau einhalten und sich nicht willkürlich, sondern nur in gewissen Grenzen ändern. So würde z. B. der Darmapparat innerhalb der Familie vollkommen constant sein, wenn bei den Anaporrhutinen nicht der musculöse Pharynx vorhanden wäre, der bei den Gorgoderinen fehlt; auf das Vorhandensein resp. das Fehlen des Pharynx beschränkt sich somit die Variation des Verdauungsapparats innerhalb der Gorgoderiden. Dasselbe sehen wir an den innern weiblichen Genitalien; dieselben würden gleich gebaut sein, wenn der bei den Gorgoderinen nach aussen offene und sonst einfache Laurer'sche Canal bei den Anaporrhutinen nicht durch ein blind geschlossenes Receptaculum seminis ersetzt wäre. Ich habe nun schon früher nachgewiesen, dass der einfache Laurer'sche Canal und ein blind geschlossenes Receptaculum seminis nur der Anfangs- und der Endpunkt einer continuirlichen Reihe von Veränderungen eines und desselben Organs sind; deshalb kann das Verhalten der innern weiblichen Genitalien bei den Gorgoderinen nicht als principiell verschieden von dem der Anaporrhutinen betrachtet werden; beides sind nur Modificationen eines principiell gleichen Baues. Noch weniger principieller Natur sind schliesslich die an den Endtheilen der Genitalleitungswege auftretenden Differenzen, da sie nur stärkere oder geringere Entwicklungszustände derselben anatomischen Bestandtheile des Körpers darstellen.

Wir sehen also, dass diese anatomischen Differenzen nicht gesetzlos und willkürlich, sondern innerhalb gewisser Grenzen an Organen sich abspielen, deren grundsätzlicher Bau durchgängig der gleiche ist und durch die auftretenden Aenderungen auch nicht im mindesten gestört wird. Damit tritt auch der grundsätzliche Bau dieser Organe in die Reihe der gemeinsamen Familiencharaktere ein,

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

und es ergiebt sich daraus, dass die gesammte innere und äussere Organisation der sämmtlichen Angehörigen der Familie einem gemeinsamen charakteristischen Bauplane folgt. Damit ist die erste und Hauptbedingung erfüllt, welche meinen systematischen Auffassungen nach für die wirkliche Natürlichkeit einer Distomenfamilie gestellt werden muss. Die Variationen der zuletzt erwähnten, nicht durchgehends constanten Organsysteme bilden nun die Merkmale niederer Gruppen innerhalb der Familie. Dies wird ermöglicht durch das wiederum gesetzmässige Verhalten dieser Variationen; denn sie treten, wie der Vergleich sofort zeigt, nicht willkürlich, sondern vereint auf, in so fern als das Vorhandensein eines Pharynx stets vergesellschaftet ist mit dem Vorkommen eines blind geschlossenen Receptaculum seminis und der stärkern Ausbildung der Genitalendtheile, während umgekehrt, wo der Pharynx fehlt, auch ein einfacher Laurer'scher Canal und geringer entwickelte Endtheile der Genitalleitungswege vorhanden sind. Dieser Complex anatomischer Charaktere repräsentirt demnach das unterscheidende Merkmal zweier distincter Gruppen innerhalb der Familie, die durch ihn von einander getrennt, durch die gemeinsamen Familiencharaktere dagegen mit einander verbunden werden.

Die grössten Variationen unter den Gorgoderiden bietet die Topographie und die Gestalt der Keimdrüsen dar. Da diese Charaktere es sind, welche bei einer Betrachtung der einzelnen Formen am ersten und am meisten in die Augen fallen, so verleihen sie jeder derselben ihr besonderes Gepräge, welches sie von den andern mehr oder minder weit entfernt. Wollte man die Topographie und das Verhalten der Keimdrüsen zum alleinigen Maasstab für den Grad der gegenseitigen Verwandtschaft der Familienangehörigen machen, so würden diese dadurch vollkommen aus einander gerissen werden.[1]) Meinen systematischen Auffassungen nach ist dagegen die Topographie der Genitalien nur ein Charakter aus der Gesammtorganisation unserer Thiere, und da in dem speciellen Falle der Gorgoderiden seinem wechselnden Verhalten das principiell durchaus übereinstimmende Verhalten sämmtlicher übriger Organsysteme gegenüber steht, so kann diesem Wechsel hier nur eine secundäre Bedeutung zukommen. Ueberdies zeigt aber ein genauer Vergleich der Topo-

1) Man vergleiche hierzu die alte Gattung *Polyorchis* Stossich, in welcher *Dist. cygnoides* und *Dist. richiardii* coordinirt neben einander standen.

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

graphie der Keimdrüsen in den verschiedenen Arten, dass die Schwankungen in derselben wiederum nicht willkürlich, sondern an deutlich erkennbare, gesetzmässige Grenzen gebunden sind. So finden wir zunächst, dass die Position und ebenso die compacte Form des Keimstockes durch die ganze Reihe der Arten hindurch absolut die gleiche ist; damit reduciren sich die am weiblichen Genitalapparat auftretenden topographischen Unterschiede einzig und allein auf den speciellen Verlauf der Uterusschlingen, welcher seinerseits durch die besondere Form des Hinterkörpers bedingt ist. Viel grösser sind die Variationen, die am männlichen Apparate auftreten; sie sind zu einem Theile, nämlich soweit die Endtheile der Leitungswege in Betracht kommen, anatomischer Natur; die Hauptschwankungen dagegen betreffen die Topographie und die Gestalt der Hoden. Es ergiebt sich hieraus, dass an den Variationen im Baue des Gesammtgenitalapparats der männliche und der weibliche nicht in gleicher Weise und gleicher Intensität theilnehmen, jedenfalls also auch bei andern Familien nicht theilzunehmen brauchen. In der Familie der Gorgoderiden zeichnen sich offenbar allein die Hoden durch eine Neigung zu Lageveränderungen und zu einem Zerfall in einzelne Theilstücke aus. Ihre ursprüngliche Lagerung ist, wie bei den übrigen Distomen, eine schräg seitliche innerhalb der Darmschenkel; sie können von hier aus bei einer Verlängerung des Hinterkörpers mehr hinter einander, bei einer Verbreitung desselben mehr neben einander und dabei gleichzeitig in den Raum ausserhalb der Darmschenkel hinausrücken und damit eine mehr oder minder ausgesprochen symmetrische Lage annehmen. In beiden Fällen kann überdies ein Zerfall in einzelne Theilstücke eintreten; dieselben liegen dann bei schmälerm Hinterkörper reihenweise hinter einander (die dem einen Hoden angehörenden Theilstücke gleichzeitig neben denen des andern) oder bei verbreitertem Hinterkörper in unregelmässiger Weise zu Gruppen vereinigt seitlich und dem Anscheine nach symmetrisch.

Wir sehen somit, dass das Verhalten der Hoden, so verschieden auch der Eindruck ist, den es auf den ersten Blick macht, innerhalb der Familie doch nichts weniger als gesetzlos ist. Noch deutlicher zeigt sich dies, wenn wir dasselbe innerhalb der Unterfamilien und Gattungen betrachten. Die Verbeiterung des Körpers bei den Anaporrhutinen hat dort eine ausgesprochen seitliche und mehr oder minder symmetrische Position der Hoden zur Folge, während bei den Gorgoderinen und zwar auch bei *Phyllodistomum* mit seinem

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

verbreiterten Hinterkörper, ihre Lage eine mehr oder minder schiefe hinter einander ist. In den Gattungen endlich ist das Verhalten der Hoden im Princip vollkommen das gleiche; es erscheinen in ihnen gleichsam die einzelnen Phasen der oben geschilderten Veränderungen verkörpert, welche die Hoden innerhalb der Familie durchmachen. Allerdings gilt dies zunächst nicht ganz ohne Ausnahmen, denn in der Gattung *Gorgodera* finden wir unter den derzeitigen drei in Körperform und innerer Organisation sonst vollkommen übereinstimmenden Angehörigen zwei mit getheilten und eine mit einfachen, ungetheilten Hoden. Eine Ausnahme in einer andern Richtung bietet die Gattung *Anaporrhutum*, deren beide derzeit bekannte Vertreter in der Topographie ihrer Hoden nicht vollkommen übereinstimmen. Denn während diese bei *A. ricchiardii* gänzlich in den Raum ausserhalb der Darmschenkel hinaus gerückt sind, finden sie sich bei *A. albidum* zum Theil noch innerhalb und unterhalb derselben. Das Gleiche gilt auch in Bezug auf die Dotterstöcke, die bei *A. albidum* noch innerhalb, bei *A. ricchiardii* dagegen zusammen mit den Hoden völlig ausserhalb der Darmschenkel gelegen sind.

Ein vergleichender Ueberblick über die Angehörigen der Familie *Gorgoderidae* ergiebt also zur Evidenz, dass in ihnen natürlich verwandte Formen vorliegen. Diese natürliche Verwandtschaft spricht sich darin aus, dass der Körper selbst nicht nur, sondern auch sämmtliche ihn aufbauenden Organsysteme einen wenigstens principiell gleichen Bau aufweisen; hierin liegt der gemeinsame Zug einer innern Verwandtschaft, der, wie ich oben gefordert, bei einer natürlichen Familie durch ihre sämmtlichen Angehörigen hindurch sich verfolgen und durch eine positive Diagnose ausdrücken lassen muss. Eine Gruppe, für die dies nicht möglich ist oder für welche nur gemeinsame negative Merkmale aufgezählt werden können, kann deshalb wohl als Familie bezeichnet werden, ist aber meiner Auffassung nach niemals eine natürliche Familie.[1])

Die Aenderungen, welche innerhalb der Familie im Baue der einzelnen Organe Platz greifen, können eine sehr verschiedene Intensität aufweisen; sie sind bei den Gorgoderiden so gut wie null für die Haut, den excretorischen Apparat und das Verhalten der

1) Dies gilt also für die „Familie“ *Hemiuridae* Lhe., für die „ausser dem runden bis ovalen Querschnitt des Körpers nur ein negatives Merkmal gemeinsam“ ist, welches in der geringen Ausbildung der Dotterstöcke besteht (Ueber Hemiuriden, in: Zool. Anz., l. c., p. 485).

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

Saugnäpfe; sie sind gering für den Verdauungs- und den weiblichen Genitalapparat, am grössten endlich für die Körpergestalt und den männlichen Genitalapparat, speciell die Lage und Gestalt der Hoden. Diese letztern geben darum für die Gorgoderiden die zahlreichsten und in Folge dessen die besondern Unterscheidungsmerkmale für die niedersten classificatorischen Einheiten, die Gattungen und zum Theil auch noch für die Unterfamilien ab. Ich habe nun schon weiter oben darauf hingewiesen, dass sämmtliche Organsysteme des Körpers variabel sind; demnach müssten theoretisch an jedem derselben ähnliche Variationen sich abspielen können, wie wir sie bei den Gorgoderiden an der Körperform und der Disposition des männlichen Geschlechtsapparats auftreten und als Unterscheidungsmerkmale für Gattungen und Unterfamilien fungiren sahen. Ich glaube in der That, dass dies der Fall ist. Innerhalb der natürlichen Familien kann a priori jedes Organsystem Aenderungen unterliegen, welche dann die unterscheidenden Charaktere für die niedern classificatorischen Einheiten abgeben; dagegen muss den variirenden Organen aber immer ein Organ oder einige gegenüberstehen, welche durch die ganze Familie hindurch ganz oder nahezu constant bleiben und damit das einigende Band für deren Mitglieder darstellen. So sehen wir z. B. bei den Angiodictyiden, dass der Bau des Verdauungsapparats und der Genitalorgane einschliesslich der Disposition der Keimdrüsen durch die ganze Reihe der Formen hindurch principiell identisch ist, da Unterschiede hier nur in Bezug auf die specielle anatomisch-histologische Ausstattung des Pharynx und des Endabschnittes der Leitungswege auftreten. Grössere Variationen zeigt die Körperform, die grössten das Verhalten des excretorischen sowie des Lymphgefässsystems. Aber auch die Veränderlichkeit dieser Organsysteme ist nichts weniger als willkürlich; denn der Grundbau des Excretionsapparats z. B. ist überall der gleiche, in so fern als der sackförmige Theil der Blase sich in 8 durch Queranastomosen verbundene und unter der Haut gelegene gefässartige Canäle fortsetzt, während die auftretenden Schwankungen ausschliesslich die Zahl der Queranastomosen sowie das specielle Verhalten dieser und der Längsgefässe betreffen. Entsprechende Verhältnisse zeigen auch die Pronocephaliden. Die constanten Züge ihres Baues werden hier dargestellt von der allgemeinen Körperform und dem durchgängig so gut wie identischen Verhalten des weiblichen Genitalapparats. Alle übrigen Organsysteme zeigen innerhalb der Familie ein mehr oder minder wechselndes Verhalten, doch lassen sich alle die vor-

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

handenen Aenderungen auf eine gemeinsame, charakteristische Grundform zurückführen. So besteht der Darm stets aus einem relativ kurzen Oesophagus ohne Pharynx und mit langen Schenkeln; diese Schenkel aber können einfach, verästelt und im Hinterende eventuell sogar vereinigt sein. Die Grundform der Excretionsblase ist Yförmig, mit kurzem, bis an die innern weiblichen Genitalien reichenden Stamm und langen, den ganzen Körper durchziehenden Schenkeln. An ihr spielen sich die Veränderungen ab, die in einer Längsspaltung des Stammes, oder in einer Vereinigung der Schenkel im Kopfende, oder schliesslich in einer Ausstattung derselben mit Seitenzweigen bestehen, welch letztere zum Theil auch noch zu Queranastomosen sich vereinigen können. In dem Verhalten der männlichen Keimdrüsen endlich finden wir ähnliche Verhältnisse wieder, wie sie bei den Gorgoderiden herrschen.

Ich bin nun der Ansicht, dass nur in Formencomplexen wie den hier besprochenen die wirklich natürlichen Familien unserer Thiere gefunden werden können. Ihre Angehörigen brauchen einander nicht mehr so nahe zu stehen wie innerhalb der Gattungen und der Unterfamilien; der gleiche Grundplan der Organisation muss aber auch in ihnen allen verkörpert sein. Die auftretenden Aenderungen können bald dieses bald jenes Organsystem betreffen, dürfen aber niemals aus dem Rahmen des Ganzen heraustreten. Vor allen Dingen kann die Uebereinstimmung in einem einzelnen Merkmale (wie z. B. der Topographie des Genitalapparats) oder in mehreren (wie z. B. Länge der Darmschenkel, Lage der Dotterstöcke, Keimdrüsen u. s. w.) niemals als Ausdruck der natürlichen Verwandtschaft, i. e. als Criterium einer natürlichen Familie gelten, wenn sie nicht mit einem seinem Grundprincip nach gleichen Baue sämmtlicher übrigen Organsysteme verbunden ist.

Wenn ich Eingangs die Gorgoderiden als eine quasi Musterfamilie hingestellt habe, aus deren Verhalten man lernen kann, wie eine wirklich natürliche Distomenfamilie aussehen soll, so kann dieses Lob etwas übertrieben erscheinen Angesichts der beiden störenden Ausnahmen, auf deren Vorhandensein ich oben aufmerksam machen musste. Sie waren dadurch gegeben, dass innerhalb der Gattung *Gorgodera* neben zwei Arten mit in Theilstücke zerfallenen Hoden eine Art mit einfachen enthalten ist und dass die

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

beiden *Anaporrhutum*-Arten recht bedenkliche Unterschiede in der speciellen Lagerung ihrer Hoden und Dotterstöcke aufweisen. Entweder hat demnach die von mir behauptete weit gehende Uebereinstimmung der Species innerhalb der Gattungen keine allgemeine, und wenn das der Fall ist, dann so gut wie überhaupt keine Gültigkeit, oder die betreffenden Gattungen sind noch keine vollkommen natürlichen Gattungen. Dass das letztere zunächst für *Gorgodera* der Fall ist, liegt auf der Hand und hätte mir bereits früher zum Bewusstsein kommen müssen, wenn ich meine Eintheilungsprincipien consequent durchgeführt hätte. Denn die Thatsache, dass gerade 9 Hodentheilstücke bei zwei auch im Uebrigen durchaus identisch gebauten und dabei unzweifelhaft selbständigen Arten sich finden, zeigt, dass in der Neunzahl der Hodentheilstücke ein Gattungscharakter liegt, der das Eintreten einer andern Art mit nur 2 ungetheilten Hoden in dieselbe Gattung von vorn herein unmöglich macht, wenn diese natürlich nach meiner Auffassung sein soll. Die generische Theilung ist demnach hier eine logische Forderung meines ursprünglichen Classificationsprincips, und ich scheide somit die frühere *Gorgodera simplex* als Vertreter einer eignen Gattung ***Gorgoderina*** von *Gorgodera* ab. Nachdem dies geschehen ist, gewinnt die Zweizahl der Hoden bei *Gorgoderina* den Werth eines Gattungscharakters, und es nimmt damit die Existenz des von Olsson beschriebenen *Dist. vitellilobum* [1]) eine ganz andere Bedeutung an, als ich ihr bisher zuzuschreiben geneigt war. Leider ist diese 2 ungetheilte Hoden aufweisende Art von ihrem Autor nur einmal in einem einzigen Exemplare gefunden und seitdem in der Literatur meines Wissens nicht wieder gemeldet worden. In Anbetracht ihrer weitgehenden Uebereinstimmung mit *G. cygnoides* einerseits, ihrer grossen Seltenheit andrerseits, glaubte ich in ihr früher nur eine gelegentliche Missbildung resp. Variation des genuinen *Dist. cygnoides* erblicken zu sollen. Als präsumptiver Gattungsgenosse der *Gorg. simplex* erscheint sie und ihr Vorhandensein natürlich in einer neuen Beleuchtung, und ihre Wiederauffindung würde zur genaueren Vergleichung mit *G. simplex* äusserst wünschenswert sein.

Was nun *Anaporrhutum albidum* anlangt, so liegen die Verhältnisse von vorn herein nicht so günstig; denn hier sind zunächst zum Vergleiche nur 2 Arten vorhanden, und diese stehen unzweifel-

1) Bidrag till Kundskab etc., in: Svensk. Vet.-Akad. Handl., V. 14 1876, No. 1, p. 14.

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

haft in so nahen Beziehungen zu einander, dass ihre mögliche Zugehörigkeit zu derselben Gattung nicht ganz aus dem Auge gelassen werden kann. So glaubte ich früher in der That, dass in *A. albidum* ein echter Gattungsgenosse des *A. ricchiardii* gegeben sei [1]); erst eine eingehende und systematische Prüfung, die von selbst zur Nothwendigkeit wird im Verlaufe von Erörterungen, wie es die gegenwärtigen sind, hat ergeben, dass die generische Zusammengehörigkeit der zwei Arten durchaus nicht so einwandsfrei ist, wie es zuerst den Anschein hatte. In Ermangelung von weitern bekannten Formen vom Typus des *A. albidum* und des *A. ricchiardi* müssen zum Vergleiche hier die Verhältnisse bei andern natürlichen Gattungen herangezogen werden; solche Gattungen, wie u. a. *Phyllodistomum*, zeigen aber, dass unter ihren Arten derart weitgehende Abweichungen in der Topographie der Hoden und Dotterstöcke, wie sie zwischen *A. albidum* und *A. ricchiardii* herrschen, nicht vorkommen. So führt die consequente Anwendung meiner Eintheilungsprincipien wiederum zu der Nothwendigkeit, zwei augenfällig nahe verwandte Formen auf anscheinend geringfügige Unterschiede hin generisch zu trennen und damit aufs neue zwei Gattungen mit nur je einer Art zu schaffen.

Wie ich es nun früher schon als einen glücklichen Umstand habe bezeichnen müssen, dass durch die Arbeit v. Ofenheim's gerade zur rechten Zeit in *Anap. albidum* eine Form bekannt wurde, welche es mir ermöglichte, gewisse logische, aber bis dahin unbeweisbare Consequenzen meiner systematischen Anschauungen doch zu beweisen, so hilft mir dieselbe Arbeit v. Ofenheim's auch aus der gegenwärtigen Verlegenheit. Zum Vergleiche mit *A. albidum* studirt der Verfasser 9 dem Berliner Museum gehörige Individuen von „*A. ricchiardii*", die Stabsarzt Dr. Sander im Atlantischen Ocean in der Nähe von Capstadt aus der Leibeshöhle einer *Scyllium*-Art gesammelt hatte. Auf Grund der Untersuchung dieser Exemplare werden Monticelli's Angaben über *A. ricchiardii* [2]) in einigen Punkten „berichtigt und ergänzt"; da die Beschreibung Monticelli's thatsächlich einige Ungenauigkeiten enthält, so habe ich den Berichtigungen v. Ofenheim's, besonders soweit sie innere Structurverhältnisse betrafen, im

1) Natura doceri etc., in: Ctrbl. Bakt., V. 29, Abth. 1, 1901, p. 209.

2) Studii sui Trematodi endoparassiti, in: Zool. Jahrb., Suppl. 3, 1893, p. 139 ff.

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

Anfange keine grössere Aufmerksamkeit geschenkt, und das um so weniger, als mir kein Zweifel daran aufstieg, dass beiden Autoren für ihre Untersuchungen dieselbe Species vorgelegen hatte. Erst allmählich kam mir zum Bewusstsein, dass v. Ofenheim's abweichende Befunde über das Grössenverhältniss der Saugnäpfe recht auffällig waren; denn es konnte doch kaum angenommen werden, dass sich Monticelli bei der Grösse des *A. ricchiardii* auch in dieser Hinsicht geirrt haben sollte. v. Ofenheim sagt aber ganz bestimmt: „Auch darin kann ich mit Monticelli nicht übereinstimmen, dass der Bauchsaugnapf bedeutend grösser und stärker hervorragend sei als der Mundsaugnapf, da ich beide bei meinen Exemplaren ziemlich gleich stark entwickelt und von ziemlich gleicher Grösse gefunden habe, wenn auch der Durchmesser des Bauchsaugnapfes im Allgemeinen etwas grösser ist, als der des Mundsaugnapfes".[1] Nun kann ich aber an etlichen Exemplaren des *A. ricchiardii*, die ich zu einem Theile der Güte des Prof. Monticelli verdanke, während die übrigen der Sammlung Prof. Parona's in Genua entstammen, constatiren, dass Monticelli's Angaben über die Saugnäpfe absolut richtig sind: der Bauchsaugnapf ist thatsächlich auffallend grösser und auch stärker hervortretend als der Mundsaugnapf.

Damit ist meinen systematischen Anschauungen nach der Beweis erbracht, dass es sich in der von v. Ofenheim untersuchten Form nicht um *A. ricchiardii* handelt: während dieses, soweit bis jetzt bekannt, auf das Mittelmeer beschränkt ist und sich durch einen den Mundsaugnapf an Grösse bedeutend übertreffenden Bauchsaugnapf auszeichnet, findet sich in Haifischen des Atlantischen Oceans in der Nähe von Capstadt eine andere Art mit nahezu gleich grossen und gleich stark hervortretenden Saugnäpfen. Ob diese *A. ricchiardii* gegenüber noch andere Unterschiede aufweist, lässt sich auf Grund der vorliegenden Daten nicht entscheiden, um so mehr, als v. Ofenheim ihrem etwaigen Vorhandensein bei der damaligen Sachlage nicht den Werth beimessen konnte, den dasselbe heute besitzen müsste. Schon der auffällige und constante Unterschied in dem Grössenverhältniss der Saugnäpfe genügt aber meinen systematischen Auffassungen nach, die specifische Verschiedenheit der beiden *Anaporrhutum*-Arten ausser Zweifel zu stellen.

Wir haben hier ein typisches und für Jeden, der sehen will, lehrreiches Beispiel dafür, wie „isolirt stehende" Arten zu Stande

1) l. c., p. 170.

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

kommen. *Dist. ricchiardii* ist eine durch ihre Grösse und ihre charakteristische Organisation auffallende Form, und es ist deshalb selbstverständlich, dass v. Ofenheim die ihm vorliegenden und das gleiche Aussehen zeigenden Thiere auf *D. ricchiardii* bezieht. Aber sie stammen nicht nur aus einem andern Wirthe und einer andern Localität, sondern zeigen auch etliche Unterschiede, von denen der am meisten hervortretende ein abweichendes Grössenverhältniss der Saugnäpfe ist. Es ist wiederum vollkommen begreiflich, dass v. Ofenheim von der Richtigkeit seiner eignen Beobachtungen zunächst überzeugt ist und die abweichenden Angaben Monticelli's dadurch, dass er sie nicht bestätigt, einem unvermeidlichen Zweifel an ihrer Correctheit aussetzt. Dieses Verfahren ist bisher sehr vielfach und oft gewiss berechtigter Weise Brauch gewesen; ich habe aber bereits an früherer Stelle darauf hingewiesen, dass es in Zukunft nur mit äusserster Vorsicht angewandt werden darf, wenn wir nicht auf verhängnissvolle Irrwege gerathen wollen. Ein einfacher Vergleich zwischen der mittelländischen und der atlantischen Form des „*Dist. ricchiardii* Lop." zeigt, dass wir in ihnen Arten vor uns haben, die sich von einander in derselben Weise unterscheiden wie u. A. *Heteroph. heterophyes* und *fraternus*, oder *Gorgodera cygnoides* und *amplicava*, oder *Spelotrema pygmaeum* und *simile* u. s. w., u. s. w. Das Auftreten dieser kleinen, aber constanten Differenzen muss eine gemeinsame Ursache haben und ich bin, wie gesagt, überzeugt, dass in ihnen die eigentlichen Speciesmerkmale unserer Thiere vorliegen. Der bisherigen Nichtbeachtung derselben oder, besser gesagt, der Thatsache, dass ihre tiefere und allgemeinere Bedeutung nicht erkannt wurde, ist es zuzuschreiben, dass selbständige, aber nur wenig differirende Species in eine zusammengeworfen, und damit natürliche Gattungen auf das Niveau von Species herabgedrückt wurden, welche letztere dann natürlich als „isolirt stehende Arten" erscheinen mussten.

Nachdem sich ergeben hat, dass das *Anap. ricchiardii* v. Ofenheim und das *A. ricchiardii* Monticelli nicht dieselbe Art darstellen, haben wir auch innerhalb der bisherigen Gattung *Anaporrhutum* drei distincte Arten, von denen, genau wie bei der frühern Gattung *Gorgodera*, nur zwei in allen anatomischen und topographischen Details, in diesen aber auch so vollkommen übereinstimmen, dass sie nur das verschiedene Grössenverhältniss einzelner Organe, hier der Saugnäpfe, von einander trennt; die dritte Art dagegen steht den beiden ersten trotz aller ihrer sonstigen Uebereinstimmung

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

unverkennbar ferner dadurch, dass bei ihr die Dotterstöcke ganz und die Hoden zum Theil innerhalb der Darmschenkel gelegen sind. Damit ist aber auch der systematische Werth dieses Unterschiedes und mit ihm das Schicksal von *Anaporrhutum albidum* entschieden: es ist kein echter Gattungsgenosse des *A. ricchiardii*, sondern Vertreter einer eignen Gattung, und nur *A. ricchiardii* und die neue Art gehören generisch zusammen. Da v. Ofenheim keinen Vertreter von *Anaporrhutum* namhaft gemacht, so hatte ich früher[1]) *A. albidum* als solchen vorgeschlagen; dieses wird somit den alten Gattungsnamen weiter führen müssen; für *A. ricchiardii* ist dagegen ein neues Genus aufzustellen, welche ich ***Probolitrema*** nenne. Typischer Vertreter desselben ist *Probolitrema ricchiardii* (Lopez) Lss., eine weitere Art *Pr. capense n. sp.* (= *Anaporrh. ricchiardii* v. Ofenh. nec Lopez).

Ich habe hier wiederum in consequenter Durchführung der „Looss'schen Eintheilungsprincipien" zwei Gattungen auf eine einzige Art beschränken müssen und damit nach der Ansicht des Collegen Lühe eine weitere „Zersplitterung des Systems" herbeiführt. Es fragt sich nun, ist zunächst im Allgemeinen eine solche Zersplitterung thatsächlich ein Nachtheil, ist sie geeignet, die „Uebersicht über die unendliche Fülle der in der Natur vorkommenden Formen" zu erschweren, widerspricht sie „der Consequenz eines in sich völlig geschlossenen Systems"? Ich behaupte: nein, und ich füge dem hinzu, dass sie von allem nicht nur das Gegentheil thut, sondern überhaupt der einzige Weg zur Erreichung des Zieles ist, welches wir uns in der Schaffung eines natürlichen Systems unserer Thiere gesteckt haben. Ich habe bereits weiter oben aus einander gesetzt, dass ich in der Beschränkung des Umfangs der Gattungen auf die engste zulässige Grenze und als logische Folge davon in der möglichsten Erhöhung der Zahl der Gattungen das alleinige Mittel erblicke, um eine Uebersicht über die Mannigfaltigkeit der existirenden Formen und ihre gegenseitigen verwandtschaftlichen Beziehungen zu gewinnen, mag die Menge der zur Zeit nur eine einzige Art enthaltenden Gattungen dabei so gross werden, wie sie immer will. Wenn ich zur Bekräftigung der Richtigkeit dieses Princips einer Autorität bedürfte, so würde ich dieselbe in demjenigen finden, dem wir das erste wissenschaftliche System unserer Thiere überhaupt verdanken, in Rudolphi. Wenn derselbe sagt: Omnibus vero corporum partibus

1) Natura doceri etc., l. c., p. 204.

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

attente collatis. subdivisiones nullibi negantur, licet non eadem ubivis facilitate instituantur. Neque solummodo molestias multas ex medio tollunt. sed majorem etiam generibus lucem adspergunt, ut specierum adeoque generum affinitas naturalis mox pateat, et systema mirum in modum explicetur [1]), so mag ihm bei diesen Worten wohl ein System vorgeschwebt haben, welches sich in seiner Form von dem heute zu schaffenden wesentlich unterschieden haben würde, dessen leitender Grundgedanke aber im Laufe all der Jahre keine Wandlung erfahren konnte, weil er der allein richtige ist.

Sehen wir jetzt zu, was sich in unserm speciellen Falle aus der Familie *Gorgoderidae* in ihrer ursprünglichen und in ihrer neuern, noch mehr zersplitterten Gestalt über die gegenseitige Verwandtschaft ihrer Angehörigen erkennen lässt. Ich gebe zu diesem Behufe zunächst eine neue schematische Darstellung der in ihr enhaltenen Gruppen (cf. S. 857).

In dieser Aufstellung enthält jede Gattung jetzt ausschliesslich Formen, die unter einander bis auf ihre Speciescharaktere vollkommen übereinstimmen; wenn zwei (resp. drei) von diesen Gattungen zur Zeit auch nur eine Art umfassen, so wissen wir doch bereits mit Bestimmtheit, dass etwa noch existirende weitere Angehörige mit den Typen dieselbe Uebereinstimmung zeigen werden, wie es innerhalb der andern Gattungen der Fall ist. Es wird damit von jetzt ab kein Zweifel mehr darüber auftauchen können, ob eine irgendwo neue aufgefundene Gorgoderide z. B. der Gattung *Gorgodera*, oder der Gattung *Phyllodistomum* oder irgend einer der andern angehört, denn die typischen Bilder aller bis jetzt bekannten Gattungen sind durch bestimmte und eindeutige Merkmale charakterisirt. Stimmt demnach eine neu entdeckte Gorgoderide mit den vorhandenen Gattungen nicht vollkommen, d. h. nicht soweit überein, wie die bisher bekannten Glieder derselben Gattung unter einander, dann wissen wir, dass eine neue Gattung vorliegt [2]), und diese wird sich je nach ihren Merkmalen leicht zwischen zwei der bereits existirenden einschieben lassen. Es ist möglich, dass auf diese Weise, die jetzt

---

1) Entoz. hist. nat., V. 2, Ps. I., p. 32.

1) Dies ist also dieselbe Ansicht, welche in verallgemeinerter Form bereits Odhner in seiner oben (S. 802 Anm. 1) citirten Aeusserung vertreten hat, dass man „in Zukunft für jede neue Form, die sich mit Sicherheit in keine der schon vorhandenen Gattungen einpassen lässt, ruhig eine neue schaffen kann".

Zu Seite 856.

Familie *Gorgoderidae*

Unterfamilie *Gorgoderinae*			Unterfamilie *Anaporrhutinae*		
Gattung *Gorgodera*	Gattung *Gorgoderina*	Gattung *Phyllodistomum*	Gattung *Plesiochorus*	Gattung *Anaporrhutum*	Gattung *Probolitrema*
Arten:	Arten:	Arten:	Arten:	Arten:	Arten:
G. cygnoides *G. amplicava*	*G. simplex* (*G. vitelliloba*)	*Ph. folium* *Ph. patellare* *Ph. acceptum*	*Pl. cymbiformis.*	*A. albidum*	*Pr. ricchardii* *Pr. capense*

Zu Seite 861.

Familie *Gorgoderidae*

Unterfamilie *Gorgoderinae*				Unterfamilie *Anaporrhutinae*		
Gattung *Gorgodera*	Gattung *Gorgoderina*	Gattung *Phyllo-distomum*	Gattung *Catoptroides* Odhn.	Gattung *Plesiochorus*	Gattung *Anaporrhutum*	Gattung *Probolitrema*
Arten:	Arten:	Arten:	Arten:	Arten:	Arten:	Arten:
G. cygnoides Typ. *G. amplicava*	*G. simplex* Typ. (*G. vitelliloba*)	*Ph. folium* Typ. *Ph. patellare* *Ph. acceptum* *Ph. unicum* *Ph. linguale* (*Ph. conostomum*)	*C. spatula* Typ. *C. spatulaeforme*	*Pl. cymbiformis* Typ.	*A. albidum* Typ.	*Pr. ricchiardii* Typ. *Pr. capense*

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

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

noch besonders zwischen *Phyllodistomum* und *Plesiochorus* bestehende Kluft einmal überbrückt wird, dass die Aufstellung neuer Unterfamilien (zunächst aller Wahrscheinlichkeit nach für *Phyllodistomum* und *Plesiochorus*) sich nothwendig macht u. s. w.; die verwandtschaftlichen Beziehungen der einzelnen Gattungen unter einander dagegen lassen sich bereits jetzt deutlich übersehen, und deutlicher zweifelsohne, als wenn *Anaporrhutum* mit *Probolitrema* einerseits und *Plesiochorus*, *Gorgodera* und *Gorgoderina* mit *Phyllodistomum* (also die ursprüngliche Gattung *Phyllodistomum* im Sinne Braun's) andrerseits generisch vereinigt geblieben wären. Der Zahl nach würden die beiden dann allein bestehenden Gattungen allerdings übersichtlicher sein als die jetzt vorhandenen 6, ihrem Inhalte aber nach nicht. Das würde sich besonders bei *Phyllodistomum* zeigen, für dessen 8 Arten dann, von den ihnen gemeinsamen und hier als Familiencharaktere geltenden Merkmalen abgesehen, weder ein gemeinsamer anatomischer noch ein gemeinsamer topographischer Charakter als Gattungsmerkmal angegeben werden könnte.[1]) Es ständen ferner einander ähnliche, einander ähnlichere und einander ähnlichste Formen in buntem Wechsel auf dem gleichen Niveau beisammen, ihre verwandtschaftlichen Beziehungen könnten durch ihre Stellung im System allein nicht zum Ausdruck gebracht werden, da Angehörige derselben Gattung einander coordinirt sind.

Durch die von mir vorgenommene Theilung und Zersplitterung ist das letztere in einfachster Weise ermöglicht. Die Stammform der Gorgoderiden kann entweder in *Gorgoderina* oder in der Mitte zwischen *Phyllodistomum* und *Plesiochorus* gesucht werden; geht man von *Gorgoderina* aus, deren schmaler Hinterkörper und einfache Hoden den bei der Mehrzahl der übrigen Distomen herrschenden

1) In diesem Falle zeigt sich auch der wirklich wissenschaftliche und nicht nur praktische Werth der Diagnose. Für eine in Wahrheit natürliche Gattung muss sich meiner Ansicht nach eine präcise Gattungsdiagnose unschwer aufstellen lassen, und diese darf demnach, weil nur für einander nächst verwandte, d. h. anatomisch von einander nicht abweichende Arten geltend, für anatomische und topographische Charaktere das Wort „oder" im Princip überhaupt nicht enthalten. Je öfter darum dieses Wort in einer Gattungsdiagnose vorkommt, resp. bei ausführlicher Fassung derselben vorkommen müsste, um so unnatürlicher und heterogener ist auch die Gattung. So kann in solchen Fällen die äussere Form der Diagnose, die ein Autor für eine von ihm angenommene Gattung zu geben versucht, ihn unter Umständen darauf hinweisen, ob eine Gattung natürlich ist oder nicht.

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

Verhältnissen am nächsten kommen, dann würde aus diesem durch Zerfall der Hoden in eine Reihe hinter einander liegender Theilstücke *Gorgodera*, durch Verbreiterung des Hinterkörpers *Phyllodistomum* hervorgehen. Zwischen diesem und *Plesiochorus* liegt die zur Zeit stärkste Unterbrechung in der sonst ziemlich continuirlichen Reihe, welche die Gattungen der Gorgoderiden bilden. *Phyllodistomum* müsste, um zu *Plesiochorus* zu werden, an Körpergrösse zunehmen (wobei gleichzeitig die Trennung von Vorder- und Hinterkörper schärfer zum Ausdruck käme), einen Pharynx erwerben und die äussere Oeffnung seines Laurer'schen Canals verlieren, so dass dieser zum Receptaculum seminis wird. Zwischenformen zwischen diesen beiden Gattungen fehlen gegenwärtig noch, es ist aber nichts weniger als ausgeschlossen, dass auch sie im Laufe der Zeit gefunden werden. Von *Plesiochorus* an geht die Reihe continuirlich weiter. Zerfallen bei ihm, im Verein mit einer weiter gehenden Verbreiterung des Hinterkörpers, die Hoden in einzelne Theilstücke und verändern die Dotterstöcke ihre Form etwas, dann erhalten wir *Anaporrhutum*, und aus diesem geht durch einfache topographische Verschiebungen, in Folge deren Hoden und Dotterstöcke gänzlich in den Raum ausserhalb der Darmschenkel hinausrücken, *Probolitrema* hervor. Nimmt man als Grundform nicht *Gorgoderina* an, sondern eine Mittelform zwischen *Phyllodistomum* und *Plesiochorus*, dann müsste diese sich in die beiden genannten Gattungen gespalten haben und *Gorgoderina* durch eine Verschmälerung ihres Hinterleibes aus *Phyllodistomum* entstanden sein; im Uebrigen bleiben die Verhältnisse, wie bereits geschildert. Letztere Annahme ist indessen unwahrscheinlich schon deswegen, weil die *Phyllodistomum*- sowohl wie *Plesiochorus*-Arten in ihrer Jugend einen schmalen, demjenigen von *Gorgoderina* und *Gorgodera* entsprechenden Hinterkörper zeigen und in ihrer individuellen Entwicklung somit denselben Entwicklungsprocess durchmachen, den wir als den Entwicklungsweg der Gattungen angenommen haben.

Die einzelnen Phasen des hier angenommenen Umformungsprocesses werden nach meiner Eintheilung jede repräsentirt durch eine besondere Gattung, deren eindeutiges und unverkennbares Gesammtbild in ihrer typischen Art gegeben ist; durch die Stellung dieser Gattungen im System kann dann der ganze Process auch, unsern Kenntnissen entsprechend, graphisch und übersichtlich zum Ausdruck gebracht werden. Nehmen wir dagegen, wie oben vorausgesetzt, innerhalb der Familie nur 2 Gattungen (*Phyllodistomum*

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

und *Anaporrhutum*) an, dann spielen sich dieselben Veränderungen an den Arten innerhalb der Gattungen ab, die typischen Arten

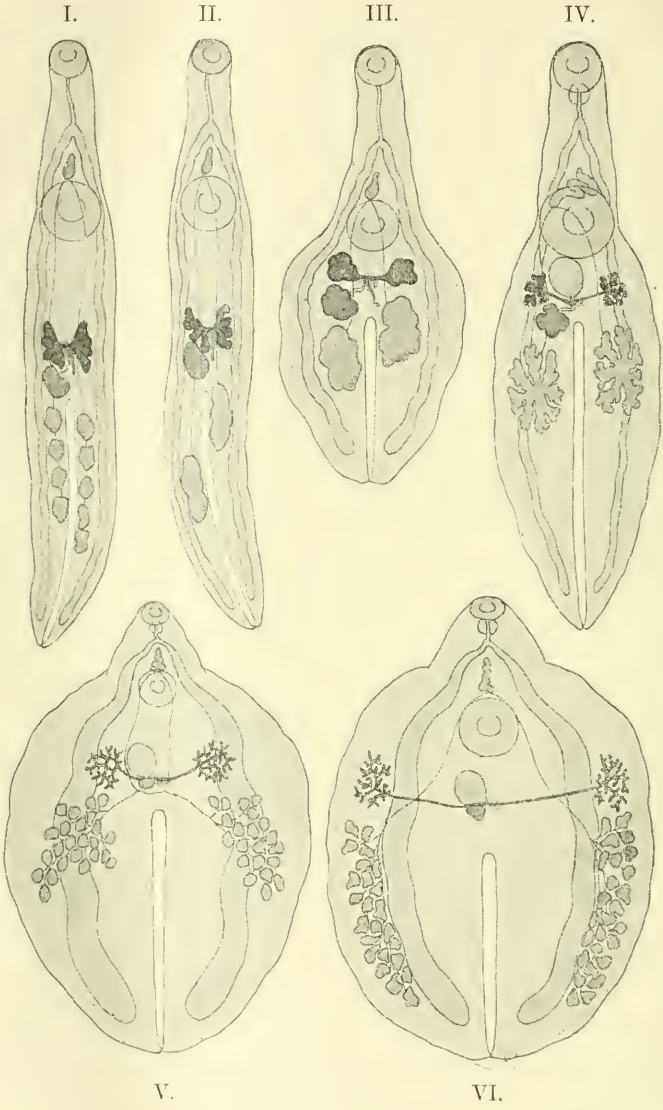


Fig. B.

I. *Gorgodera*. II. *Gorgoderina*. III. *Phyllodistomum*. IV. *Plesiochorus*. V. *Anaporrhutum*. VI. *Probolitrema*.

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

liefern kein eindeutiges und für alle Angehörigen gültiges Bild der Gesammtorganisation der Gattung mehr, und da nur sie die Gattungen verkörpern („bestimmen"), so genügt die Placirung der letztern im System nicht mehr, um ihre gegenseitigen Beziehungen in übersichtlicher Weise zu veranschaulichen. Auch von diesem Gesichtspunkte aus liegt demnach das einzige Mittel zur Erzielung der Uebersichtlichkeit des Systems in der Trennung der Gattungen; die nebenstehende Skizze, in welcher die typischen Bilder der 6 Gorgoderidengattungen zusammengestellt sind, dürfte dies zur Genüge zeigen.

Nachträglicher Zusatz. Das Voraufgehende ist geschrieben vor dem Erscheinen der bereits mehrfach erwähnten vorläufigen Mittheilung Odhner's (cf. S. 840 Anm. 1), in welcher 4 neue *Phyllodistomum*-Arten bekannt gemacht werden. Die Funde des schwedischen Collegen liefern eine Bestätigung meiner systematischen Anschauungen, wie ich sie mir besser nicht hätte wünschen können. Von den 4 Arten fügen sich 2 (*Ph. unicum* und *Ph. linguale*) vollkommen dem Genus in meinem Sinne ein; die 2 andern (*Ph. spatula* und *Ph. spatulaeforme*) entfernen sich dagegen von den typischen Phyllodistomen durch fast symmetrisch gelagerte Hoden und durch einen „von dem sehr verbreiterten Hinterkörper zapfenartig abgesetzten Vorderkörper". In Folge dieser Abweichungen lassen sie sich *Phyllodistomum* nicht unterstellen, ohne dass dabei gleichzeitig die völlige Uebereinstimmung der übrigen Arten des Genus ihrer ganzen systematischen Bedeutung beraubt und zu einem blossen Zufall gestempelt würde. Nach Odhner's (cf. oben S. 802 Anm. 1) sowohl wie nach meiner Ueberzeugung liegt in ihnen vielmehr eine eigene Gattung vor; College Odhner hat für sie den Namen *Catoptroides* gewählt und mir freundlichst gestattet, denselben an dieser Stelle zu benutzen. Es zeigt sich nun auf den ersten Blick, dass diese Gattung *Catoptroides* Odhn. eines der Bindeglieder zwischen *Phyllodistomum* und *Plesiochorus* bildet, deren wahrscheinliche Existenz ich oben erwähnt; ihre innere Organisation schliesst sie noch vollkommen an *Phyllodistomum* an, die scharf ausgesprochene Theilung des Körpers und die mehr symmetrische Lagerung der Hoden dagegen sind Charaktere, die wir bei den Anaporrhutinen finden. Demnach muss die neue Gattung ihren systematischen Platz zwischen *Phyllodistomum* und *Plesiochorus* erhalten, und das allgemeine Bild der Familie *Gorgoderidae* würde nunmehr das auf S. 857 unten ge-

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

gebene Aussehen gewinnen; in die Skizze S. 860 konnte *Catoptroides* leider nicht mehr eingefügt werden.

Ich gebe nunmehr noch die Diagnosen der Unterfamilien und Gattungen; es zeigt sich, dass dieselben jetzt ziemlich kurz gefasst werden können.

Unterfamilie *Gorgoderinae* Lss.

Kleine bis untermittelgrosse Gorgoderiden mit theils schmalem, theils verbreitertem Hinterkörper, deren relativ langer Oesophagus eines musculösen Pharynx entbehrt. Endtheile der Genitalleitungswege wenig entwickelt, Samenblase klein, sackförmig, Ductus ejaculatorius und Metraterm dünn und kurz. Hoden mehr oder minder schräg hinter einander innerhalb der Darmschenkel. Innere weibliche Genitalorgane mit Lauer'schem Canal und ohne Receptaculum seminis; Dotterstöcke nahe beisammen.

Gattung *Gorgoderina* Lss.

Gorgoderinen mit lang gestrecktem, lanzettlichem Hinterkörper und einfachen, schräg hinter einander gelegenen Hoden. In der Harnblase von Amphibien. Typus: *G. simplex* Lss.

Gattung *Gorgodera* Lss.

Gorgoderinen mit ebenfalls lang gestrecktem, lanzettlichem Hinterkörper, aber seitlichen, je in eine Reihe hinter einander gelegener Theilstücke zerfallenen Hoden. In der Harnblase von Amphibien. Typus: *G. cygnoides* (Zed.).

Gattung *Phyllodistomum* (Braun) Lss.

Gorgoderinen mit blattartig verbreitertem Hinterkörper und einfachen, schräg hinter einander gelegenen Hoden. In der Harnblase von Fischen und Amphibien. Typus: *Ph. folium* v. Olf.

Gattung *Catoptroides* Odhner.

Mit ebenfalls verbreitertem, aber gegen den Vorderkörper scharf abgesetzten Hinterkörper und fast symmetrisch gelagerten Hoden. In der Harnblase von Fischen. Typus: *Cat. spatula* Odhner.

Unterfamilie *Anaporrhutinae* Lss.

Mittelgrosse bis grosse Gorgoderiden mit deutlich verbreitertem Hinterleibe, musculösem Pharynx, dem sich ein nur kurzer Oesophagus

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

anschliesst. Endtheile der Genitalleitungswege stärker entwickelt, Samenblase lang schlauchförmig. Ductus ejaculatorius und Metraterm verlängert. Innere weibliche Genitalien ohne Lauer'schen Canal, aber mit mächtig entwickeltem Receptaculum seminis. Hoden stark seitlich, fast symmetrisch und mehr oder minder aussserhalb der Darmschenkel. Dotterstöcke aus einander gerückt.

Gattung *Plesiochorus* Lss.

Mittelgrosse Anaporrhutinen mit mässig verbreitertem Hinterkörper. Hoden einfach, aber tief gelappt, wie die Dotterstöcke unterhalb und zum Theil noch innerhalb, zum Theil bereits ausserhalb der Darmschenkel gelegen. In der Harnblase von Seeschildkröten. Typus: *Pl. cymbiformis* (R.).

Gattung *Anaporrhutum* v. Ofenh.

Grosse Anaporrhutinen mit stark verbreitertem Hinterkörper und je in eine grössere Zahl von rundlichen Theilstücken zerfallenen Hoden, die zum Theil noch innerhalb, zum Theil ausserhalb der Darmschenkel gelegen sind. Dotterstöcke unterhalb und innerhalb der Darmschenkel. Im Pericardium und der Leibeshöhle von Haifischen. Typus: *A. albidum* v. Ofenheim.

Gattung *Probolitrema* Lss.

Grosse Anaporrhutinen mit stark verbreitertem Hinterkörper und je in eine grössere Zahl rundlicher Theilstücke zerfallenen Hoden, die zusammen mit den Dotterstöcken gänzlich ausserhab der Darmschenkel gelegen sind. In der Leibeshöhle von Haifischen. Typus: *Pr. ricchiardii* (Lop.).

Es ist ein Zufall, dass gerade die jüngste Zeit uns in *Gorg. simplex*, *Anap. albidum* und *Prob. capense*[1]) eine Anzahl neuer Formen kennen gelehrt hat, welche geeignet waren, die zwischen bereits bekannten Arten bestehenden. bis dahin aber unüberbrückbaren Lücken auszufüllen und uns damit einen Einblick in deren wirkliche, natürliche Verwandtschaftsbeziehungen zu gestatten. Ich sehe keinen Grund, aus diesem Zufall nicht Nutzen zu ziehen und aus dem, was er uns bietet, zu lernen,

1) Und den vier Arten Odhner's.

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

was gelernt werden kann; in diesem Sinne habe ich die Familie *Gorgoderidae* als eine Musterfamilie, d. h. eine Familie bezeichnet, welche als Muster für die Aufstellung und die Begrenzung der übrigen unter unsern Thieren noch existirenden dienen sollte. Es ist damit nicht gesagt, dass sie alle nun rein äusserlich und mechanisch den Gorgoderiden gleichen, d. h. materiell dieselben Variationen unter ihren Angehörigen aufweisen müssen wie diese; es ist bei dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntnisse ebenso wenig zu erwarten, dass alle übrigen Familien bereits zu so einheitlichen und übersichtlichen Complexen sich zusammen schliessen werden wie die Gorgoderiden; ich bin aber überzeugt, dass dieses Endresultat von selbst sich ergeben wird, wenn wir Umfang und Inhalt einer jeden natürlichen Familie nach dem abschätzen, was die Gorgoderiden über das Wesen und den Ausdruck ihrer natürlichen Verwandtschaft einen Jeden lehren können, der sich ernstlich darum bemüht. Ich habe auf Grund dessen, was die Gorgoderiden lehren, die Angiodictyiden als natürliche Familie in Anspruch genommen, obwohl sie zur Zeit noch kein in sich völlig geschlossenes Ganze darstellen und sogar eine Unterfamilie mit nur einer Gattung und einer einzigen Art enthalten; ich habe das Nämliche gethan mit den Pronocephaliden, obwohl ich mir über die Beziehungen der zur Zeit bekannten Formen innerhalb der Familie noch kein specielles Bild zu machen vermag. Meinem Dafürhalten nach ist dieses letztere aber die Nebensache; die Hauptsache ist, dass in ihnen nur Formen von einem einheitlichen Organisationstypus vereinigt, alle fremden aber ausgeschlossen sind und dass wir aus einem Vergleiche dieser Formen neue Aufschlüsse über die Aenderungen einzelner Charaktere innerhalb der Familie gewinnen können.

Aehnliche Familien lassen sich ferner heute schon zu mehreren auch in der Summe der bekannten Distomen erkennen, aber sie haben, so wie ich sie voraussehe, eine wesentlich andere Zusammensetzung als die jüngst von Lühe aufgestellten. Um zu ihnen zu gelangen, müssen wir bei der Begrenzung der natürlichen Gattung anfangen und keinen Zug ihrer innern Organisation von vorn herein als unwesentlich oder auch nur als minder wichtig als irgend einen andern betrachten. Nur dann wird sich herausstellen, dass eine Anzahl anatomischer und zum Theil wenig in die Augen fallender Charaktere (wie u. a. der excretorische Apparat) Gattungen zu einander in nächste Beziehung bringen, deren äusserlich hervortretende Merkmale (wie die Position der Keimdrüsen) sie mitunter weit von

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

einander zu trennen scheinen. Auch die Position der Keimdrüsen unter sich und zu den übrigen Organen des Körpers ist ein Charakter aus der Gesammtorganisation unserer Thiere, und er kann als solcher innerhalb einer natürlichen Familie, wie jeder andere, beständig oder Schwankungen unterworfen sein. Die Familie der Angiodictyiden ist ein Beispiel für den ersten, diejenige der Gorgoderiden eines für den letztern Fall. Immer aber ist die Lagerung der Keimdrüsen nur ein Charakter, und ich habe sie in meinem Versuche „in Ermangelung eines Bessern" ausdrücklich nur als ein „provisorisches Anordnungsprincip" [1]), nicht aber als ein Merkmal benutzt, welches für sich allein über die Verwandtschaft von Gattungen oder Unterfamilien zu entscheiden vermag. Gerade in der ausschliesslichen Bewerthung der Topographie der Keimdrüsen als Ausdruck der grössern oder geringern Verwandtschaft unserer Thiere erblicke ich den Grundfehler der Auffassung Lühe's. Mir will bei genauerer Betrachtung scheinen, dass diese ihrem Wesen nach nichts anderes ist als eine Rückkehr zu den Classificationsprincipien der ältern Autoren und dass ihr Unterschied letztern gegenüber lediglich darin besteht, dass nicht mehr die Beschaffenheit des Darmapparats oder die Lage des Genitalporus, sondern die Topographie der Keimdrüsen das einigende und trennende Merkmal der aufgestellten Gruppen abgiebt. Ich halte unter diesem Gesichtspunkte die von Monticelli vorgeschlagene Gliederung des alten Genus *Distomum* sogar für die berechtigtere, da sie ausdrücklich keine natürliche, wissenschaftliche, sondern nur eine rein praktische sein wollte, mit dem Zwecke, die Uebersicht und die Bestimmung über die immer zahlreicher werdenden Arten zu erleichtern.

Ich bin unter diesen Umständen auch nicht in der Lage, die Auffassung des Collegen Lühe zu theilen, dass seine systematischen Maassnahmen und Vorschläge „eine abändernde Weiterbildung des Looss'schen Distomensystems darstellen". [2]) Denn meine systematischen Auffassungen und Eintheilungsprincipien sind, wie ich im voraufgehenden nachgewiesen, von denen Lühe's von Grund aus verschieden, da sie von der Gesammtorganisation unserer Thiere, nicht von einem einzelnen Charakter aus derselben ausgehen. Sie müssen schliesslich allerdings zu einem System führen,

---

1) Nicht Eintheilungsprincip, wie es von einigen Autoren irrthümlich aufgefasst worden ist.

2) Ueb. Hemiuriden, in: Zool. Anz., V. 24, 1901, p. 488.

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

welches dem von Lühe vorgeschlagenen darin gleicht, dass es sich aus Familien, Unterfamilien, Gattungen und Arten zusammensetzt. In Bezug auf den Inhalt der einzelnen Gruppen würde es von ihm jedoch total abweichen, da die von mir aufgestellten und nach meinem Eintheilungsprincip umschriebenen Gattungen u. s. w. ohne Zerstörung des Princips, d. h. des leitenden Grundgedankens, niemals im Sinne Lühe's würden „weiter gebildet" werden können. Denn meiner Ueberzeugung nach ist die von dem Königsberger Collegen gedachte Classification im Grunde genommen eine künstliche; sie schliesst sich in dieser Eigenschaft an die von Dujardin und Monticelli vorgeschlagenen an, und, wer will, könnte sie als eine abändernde Weiterbildung dieser betrachten. Dem wissenschaftlichen Bedürfniss freilich kann auf die Dauer nur ein wissenschaftliches, auf natürlicher Basis begründetes System genügen, wie ich es vorzubereiten gesucht habe; dasselbe wird mit der Erweiterung und Vervollständigung unserer Kenntnisse in seiner Form dem Wechsel unterliegen; wenn ich aber den Weg bezeichnen sollte, auf dem allein wir zu einem solchen gelangen, so würde ich dies kaum anders thun können, als es Lühe, zwar in anderm Zusammenhange, aber mit directer Beziehung auf das Distomensystem Monticelli's und das Cestodensystem Ariola's bereits gethan hat[1]): „Wenn auf diesem Wege" — d. i. unter Benutzung „eines einzelnen, vielleicht gerade sehr auffälligen Merkmals" — ein befriedigendes System der unter der biologischen Collectivbezeichnung „Helminthen" zusammengefassten Thiergruppen zu erreichen wäre, dann würden wir ein solches schon längst besitzen, während es doch in der That immer noch in den Kinderschuhen steckt. Wer am Ausbau dieses Systems mitarbeiten will, muss sehr viel mehr in das Detail des anatomischen Baues der einzelnen Arten eindringen, muss alle mehreren Arten gemeinsamen und alle, diese Gruppe einander ähnlicher Arten von andern Arten bezw. Artengruppen unterscheidenden Merkmale in möglichster Vollständigkeit feststellen. Die so gewonnenen Charakteristiken können allein dazu ausreichen, systematische Kategorien zu begründen." Dieser Weg ist auch meiner Ansicht nach derjenige, der zum Ziele führt; aber er gilt nicht nur für die Cestoden, und es muss ihn auch Jeder einschlagen, der an der Lösung der Aufgabe fördernd mitarbeiten will.

1) Bemerkungen zu Ariola's neuestem Cestodensysteme, in: Zool. Anz., V. 22, 1899, p. 540.

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

Erklärung der Abbildungen.

Sämmtliche Abbildungen mit Ausnahme von Fig. 54, Taf. 24 sind mit Hülfe des ABBÉ'schen Zeichenapparates in der Höhe des Mikroskoptisches entworfen. Da die Verkleinerung der Originalzeichnungen bei der Reproduction nicht genau in dem von mir gedachten Maasstabe vorgenommen werden konnte, so stellen die angegebenen Vergrösserungszahlen nur Annäherungswerthe dar, die um 5% ihres Betrages erhöht werden müssen, um genau zu sein. Die mit kleinen Anfangsbuchstaben bezeichneten Structuren finden ihre Erklärung bei den betreffenden Figuren; die grossen Buchstaben haben durchgehends folgende Bedeutung:

BS Bauchsaugnapf
CB Cirrusbeutel
DE Ductus ejaculatorius
DM Diagonalfasern des Hautmuskelschlauches
DSt Dotterstöcke
E Excretionsgefässe
Ex Excretionsblase oder Theile derselben
H_1, H_2 die beiden Hoden
J Darmschenkel
KD Kopfdrüsen
KSt Keimstock
LC LAURER'scher Canal
LM Längsfasern des Hautmuskelschlauches
MH Mundhöhle
MS Mundsaugnapf
NS Centrales Nervensystem
Oe Oesophagus
P Penis
PE Porus excretorius
PG Porus genitalis
Ph Pharynx
PP Pars prostatica
Pr Prostatazellen
RM Ringfasern des Hautmuskelschlauches
RS Receptaculum seminis
RSut Recept. sem. uterinum
SD Schalendrüse
Ut Uterus
Uta Uterus ascendens
Utd Uterus descendens
VD Vas deferens
VEf Vas efferens
Vg Vagina
VS Vesicula seminalis.

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

Tafel 21.

Lophotaspis vallei. Magen *Thalassochelys corticata.*

Fig. 1. Erwachsenes Exemplar, mit Chloroform geschüttelt, etwas schräg von der Bauchseite gesehen.

Fig. 2. Innere Organe des erwachsenen Thieres in einen medianen Längsschnitt eingezeichnet, von der linken Seite. Die hintersten Uterusschlingen sind nur rechts gezeichnet, um die innern weiblichen Organe nicht zu verdecken; die Mündung des LAURER'schen Canals liegt auf der dem Beschauer abgekehrten Seite. *rg* Metraterm, *sp* das den Körper von dem Bauchschilde trennende Septum.

Fig. 3. Dorsalansicht der innern weiblichen Genitalien eines im Anfange der Eiproduction stehenden Exemplars; etwas modificirt nach einem Quetschpräparat. Rückenansicht.

Fig. 4. Flächenschnitt etwas unter dem freien Rande der Bauchscheibe mit den Randkörpern *rk*, den „Tentakel"säckchen *t* und der allgemeinen Anordnung der Musculatur. Jüngeres Individuum.

Fig. 5. Querschnitt durch den Rand der Bauchscheibe mit einem Längsschnitt durch einen Randkörper. *ork* die spaltförmige äussere Oeffnung desselben, *z* der vorstreckbare durchbohrte Zapfen, *bl* die Secrettröpfchen enthaltende Blase, *sl* die an dieselbe sich anheftenden fein granulirten Schläuche.

Fig. 6. Längsschnitt durch ein eingezogenes Tentakelsäckchen (aus einem Querschnitt durch die Bauchscheibe). *hf* die am Eingange in Längsfalten, hinten in Querfalten gelegte Körperhaut; *rm* die Ringmuskeln des Säckchens, *lm* die dasselbe aussen begleitenden, bis an die dorsale Wand der Bauchscheibe ausstrahlenden Längsmuskeln; *g* Querschnitte von Gefässen, die möglicher Weise dem an das Ende des Säckchens sich anheftenden Canale angehören. *1—6* die Höhen, in denen die entsprechend nummerirten Querschnitte in Fig. 8 gelegen sind.

Fig. 7. Endtheile der Genitalleitungswege in einen medianen Längsschnitt des Vorderkörpers hineingezeichnet. *rm* Querschnitt eines Ringmuskels am Uebergang der Mundhöhle in den Pharynx. *sp* das die eigentlichen Körper von der Bauchscheibe trennende muskulöse Septum, welches bis an den Genitalporus heranreicht, *mpp* Parenchymmuskeln, welche in verschiedenen Richtungen die Pars prostatica umfassen; die den Genitalporus umfassenden Parenchymmuskeln sind nicht besonders bezeichnet.

Fig. 8. Eine Partie aus dem Flächenschnitte Fig. 4 stärker vergrössert; die die Längs- und Quersepten dicht unter ihrem freien Rande durchziehenden Muskelstränge sind eingezeichnet. Die Querschnitte durch die Tentakelsäckchen sind, mit Ausnahme von 1, welches die Oberfläche wiedergiebt, unabhängig von der Umgebung auf den Niveaus gezeichnet, welche die entsprechenden Zahlen in Fig. 6 angeben. *eu* die die Säckchen innen auskleidende gefaltete Körperhaut. *lm* die Längs-(Retractor-)muskeln der Säckchen.

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

Fig. 9. Freies Ende eines ausgestülpten „Tentakels", bei derselben Vergrösserung wie das eingestülpte in Fig. 6. *rm* die nicht bis zur Spitze reichenden Ringmuskeln. *lm* die Längs(Retracter)muskeln. *bl* der jetzt als innere Blase erscheinende Canal der Fig. 6, seine Fortsetzung nach der Basis des Tentakels zu ist nicht mit Sicherheit zu erkennen. Nach einem Quetschpräparat.

Amphistomum spinulosum. Dickdarm *Chelone mydas*.

Fig. 10. Erwachsenes Thier von der Bauchseite nach einem Quetschpräparat. *g* die den Körper der Länge nach durchziehenden seitlichen Lymphcanäle; die ventralen sind weggelassen, von den beiden dorsalen sind die Anfangstheile neben dem Pharynx gezeichnet.

Fig. 11. Excretionsblase eines erwachsenen Thieres, nach einem Quetschpräparat.

Tafel 22.

Amphistomum spinulosum. Dickdarm *Chelone mydas*.

Fig. 12. Kopfende eines jungen Thieres mit den cuticularen Spitzchen. Bauchseite.

Fig. 13. Zwei dieser Spitzchen mit der sie tragenden Haut aus dem Profile des Mundrandes in einem Quetschpräparat.

Fig. 14. Die Endtheile des Genitalapparats in einen medianen Längsschnitt eingezeichnet. Bei *i* Theilung des Oesophagus in die beiden Schenkel, die unmittelbar darauf in die Darmschenkel übergehen; *bz* die den Oesophagus und Pharynx begleitenden Zellengruppen; *gz* Ganglienzellengruppen, die wahrscheinlich einem den Genitalporus umfassenden Nervenring angehören; *rg* Metraterm. Die den „Cirrusbeutel" umfassenden, unregelmässig sich kreuzenden Muskeln, ebenso wie die Ringfasern des Genitalcouus sind angedeutet, aber nicht mit Buchstaben bezeichnet.

Fig. 15. Querschnitt durch den Pharynx. *cu* die cuticulare Auskleidung seiner Höhlung.

Fig. 16. Partie aus dem Längsschnitt des Pharynx in Fig. 14, um die regelmässige Anordnung der Muskelringe zu zeigen. *cu* wie in der vorigen Figur.

Calycodes anthos (Brn.). Anfangsdarm *Thalassochelys corticata*.

Fig. 17. Ansicht eines conservirten und in Kreosot aufgehellten Thieres von der Bauchseite. *dk* die dorsale, *vk* die ventrale Kante, zwischen denen der Mundkegel sich erhebt; *lbl* die lateralen, *mbl* das mediane Darmblindsäckchen; *th* die Theilungsstelle der Excretionsblase.

Fig. 18. Oberflächenansicht des Vorderkörpers, schräg von der Bauchseite.

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

Rhytidodes gelatinosus (R.). Anfangsdarm *Thalassochelys corticata.*

Fig. 19. Conservirtes und in Kreosot aufgehelltes Thier von der Bauchseite. *th* Theilungsstelle der Excretionsblase.

Fig. 20. Oberflächenansicht des Vorderleibes schräg von der Bauchseite. *dw* der dorsale, *svw* die ventralen, resp. sublateralen Saugnapfwülste.

Fig. 21. Medianer Sagittalschnitt durch den Vorderkörper. *dw* Querschnitt des dorsalen Saugnapfwulstes; *i* (*oe*) der mit dem Epithel des Darmes ausgekleidete Oesophagus. *z* Zellenanhäufungen am Uebergange zwischen Pharynx und Oesophagus.

Fig. 22. Stark seitlicher Sagittalschnitt durch den Kopf; derselbe trifft einen subventralen Saugnapfwulst *svw* in ganzer Ausdehnung und die seitliche Endigung des dorsalen *dw*.

Fig. 23. Epithelialauskleidung des Oesophagus aus einem Querschnitt dicht hinter dem Pharynx. *rm* die Ringmusculatur des Oesophagus, *lm* die äusserlich demselben entlang laufenden Längsfasern, *k* die Kerne des Epithels, *bl* die theils dem Epithel anhängenden, theils frei im Oesophagus liegenden blassen Tropfen.

Fig. 24. Die Endtheile der Genitalleitungswege im Quetschpräparat.

Tafel 23.

Orchidasma amphiorchis (Brn.). Anfangsdarm *Thalassochelys corticata.*

Fig. 25. Totalansicht eines durch Schütteln mit Sublimat conservirten und in Kreosot aufgehellten Exemplares. Bauchseite.

Fig. 26. Endtheile der Genitalleitungswege nach einem Quetschpräparat. Rückenseite. Der Penis ist in Folge der Pressung zum Theil ausgestülpt. *ut* die Uebergangsstelle der Vagina in den Uterus.

Fig. 27. Querschnitt durch den eingestülpten Penis mit seiner Stachelauskleidung. *rm* seine Ringmusculatur, *lm* die dieser äusserlich aufliegenden Längsfasern, *bz* Begleitzellengruppen.

Fig. 28. Ein Stück der Oberfläche des ausgestülpten Penis mit den Stacheln und den cuticularen Haaren. Von dem Präparat Fig. 26.

Fig. 29. Ei mit seiner dicken Schale und dem eingeschlossenen reifen Embryonalkörper.

Plesiochorus cymbiformis (R.). Harnblase *Thalassochelys corticata.*

Fig. 30. Erwachsenes, mit Sublimat geschütteltes Exemplar in Kreosot aufgehellt, von der Bauchseite. Die verschiedene Länge der Darmschenkel ist nur eine gelegentliche Variation.

Fig. 31. Junges Exemplar mit noch nicht verbreitertem Hinterleibe, wie Fig. 30 conservirt und aufgehellt; Rückenseite. Excretionsblase und principieller Verlauf des Uterus sichtbar.

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

Fig. 32. Genitalapparat eines gequetschten und der Länge nach stark contrahirten Thieres; Rückenseite.

Fig. 33. Mündungstheile der Genitalleitungswege in einen medianen Längsschnitt eingezeichnet. Dieselben sind, wie bei *Amph. spinulosum* in eine dichtere Modification des Parenchyms eingebettet. *f* Feine Fäden, in die die innere Auskleidung der Pars prostatica ausläuft. *dm* vom Rande des Saugnapfes nach dem Rücken zu ausstrahlende Muskelgruppen.

Fig. 34. Medianer Sagittalschnitt durch Mundsaugnapf, Pharynx und Oesophagus; der in Wirklichkeit ausserhalb der Schnittebene liegende Anfangstheil eines Darmschenkels ist eingezeichet. *m* innere Meridionalfasern des Saugnapfes. *cu* die zwischen Saugnapf und Pharynx verdickte und keinen Präpharynx bildende cuticulare Auskleidung. *ns* die Stelle, wo die Gehirncommissur den Oesophagus kreuzt, die Lage der (im Schnitt nicht getroffenen) Ganglien ist bei *NS* angegeben.

Fig. 35. Einige Stadien aus der Entwicklung der sog. Dotterkerne in den ovarialen Eizellen (Beschreibung cf. S. 476 Anm.).

Fig. 36. Eier, *a* reifes mit Deckel und entwickeltem Miracidium, *b* eben gebildetes mit noch ungefurchter Eizelle und einigen Dotterzellen, Deckel noch nicht ausgebildet. Bei derselben Vergrösserung, um ihre Grössenzunahme während des Durchlaufens durch den Uterus zu zeigen.

Pachypsolus irroratus R. Magen *Thalassochelys corticata*.

Fig. 37. Grösstes der mir anfänglich verfügbar gewesenen 3 Individuen, leicht gepresst, von der Bauchseite. Die verschiedene Grösse der Saugnäpfe, die seitliche Lagerung des Genitalporus und das sternförmige Aussehen der Dotterstöcke sind deutlich sichtbar; Cirrusbeutel noch kurz, Uterusschlingen wenig entwickelt. *e* Seitenzweige der Excretionsblasenschenkel (zu vergleichen hiermit Fig. 169, Taf. 32).

Fig. 37*. Reifes Ei aus einem erwachsenen Wurme, wie er in Fig. 169, Taf. 32 gezeichnet ist.

Fig. 38. Cirrusbeutel eines jüngern, ebenfalls leicht gepressten Individuums mit etwas ausgestülptem Penis. Bauchseite. Samenblase noch wenig gefüllt. *z* die grossen, drüsenartigen, an verschiedenen Stellen eingelagerten Zellen (cf. S. 491), *lm* die spiralig verlaufenden Längsmuskeln der Vagina, *bz* die diese äusserlich begleitenden Zellengruppen.

Tafel 24.

Orchidasma amphiorchis (Brn.). Anfangsdarm *Thalassochelys corticata*.

Fig. 39. Jüngeres Thier vor dem Beginne der Eiproduction, aber mit bereits vollkommen entwickelten Uterusschlingen, die ihren regelmässigen Verlauf sehr deutlich zeigen. Quetschpräparat von der Rückenseite. *ur* Uebergang der Vagina in den Uterus. *vd* Samenleiter des

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

hintern Hodens. *c* die aus der schlauchförmigen Excretionsblase entspringenden Hauptgefässe, die sich in den Seiten in die auf- und absteigenden Gefässe *E* theilen.

Styphlodera solitaria Lss. Mitteldarm *Thalassochelys corticata*.

Fig. 40. Jüngeres Individuum, mit Sublimat geschüttelt und in Kreosot aufgehellt; Rückenseite. Der charakteristischen Gestalt der Excretionsblase wegen gegeben.

Enodiotrema megachondrus Lss. Anfangsdarm *Thalassochelys corticata* und *Chelone mydas*.

Fig. 41. Erwachsenes Thier nach einem leicht gepressten Präparat, Bauchansicht.

Fig. 42. Endtheile der Genitalleitungswege desselben Individuums, Bauchansicht. Die grössere, querovale Oeffnung rechts über dem Bauchsaugnapfe, durch welche die Linie von ♂ hindurchgeht, ist die äussere Geschlechtsöffnung; dieselbe setzt sich nach innen zu rechts in das Metraterm, und oben vorn in den stacheltragenden Sack, dessen Retractormuskeln mit *mr* bezeichnet sind, mehr hinten endlich in ein kleineres schräg nach hinten und dem Rücken hinaufgerichtetes Divertikel fort, dessen optischer Querschnitt bei *dr* sichtbar ist. Aus diesem Divertikel entspringt nach links bei ♂ der Ductus ejaculatorius mit Pars prostatica *PP* (cf. Beschreibung p. 511 f.). *gr* Eingang in die Grube der Bauchseite hinter dem Bauchsaugnapfe.

Fig. 43. Längsschnitt durch die Endtheile der Genitalendorgane zur Illustration ihrer Lagerungsverhältnisse im Körper. Der Schnitt geht durch die (im Thiere mehr rechts gelegene) Mündung des männlichen Apparats, so dass diejenige des weiblichen bei ♀, ebenso wie das ganze Metraterm *Vg*, nur in der Tiefe sichtbar sind. *dd* das vordere mit Stacheln ausgekleidete Divertikel, *dv* das hintere, aus dem bei ♂ (in der Richtung auf den Beschauer zu) der Ductus ejaculatorius entspringt; derselbe ist noch ein Stück gezeichnet, würde in Wirklichkeit aber über der Fläche des Bildes liegen; bei *bs* erkennt man den letzten gerade noch getroffenen Theil des Bauchsaugnapfes; *gr* die von der Bauchseite aus in den Körper sich erstreckende Grube.

Fig. 44. Dieselben Verhältnisse auf einem durch den Genitalporus gehenden Querschnitt; sie dürften an der Hand des für die vorige Figur Gesagten ohne Schwierigkeit verständlich sein; *de* Ursprung des Ductus ejaculatorius aus dem ventralen Divertikel *dr*. In beiden Figg. 43 und 44 sieht man die bei allen *Enodiotrema*-Arten im Vorderkörper vorhandenen massenhaften Ansammlungen stark körniger Zellen, die die blasenartigen Parenchymzellen stark zurückdrängen.

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

Enodiotrema instar Lss. Anfangsdarm *Thalassochelys corticata*.

Fig. 45. Ausgewachsenes, mit Sublimat geschütteltes und in Kreosot aufgehelltes Exemplar, Bauchansicht. Die Linie links soll (wie in den Figg. 47 und 50) zur Illustration der Grössenverhältnisse der 4 Arten dienen und giebt die Länge an, welche die betreffenden Individuen bei der Vergrösserung der Fig. 41 zeigen würden.

Fig. 46. Endtheile der Genitalleitungswege nach einem gepressten Dauerpräparat. Ventralseite. Einzelheiten wie in Fig. 42.

Enodiotrema reductum Lss. Anfangsdarm *Thalassochelys corticata*.

Fig. 47. Reifes Individuum wie das in Fig. 45 gezeichnete. Ventralansicht.

Fig. 48. Endtheile der Genitalleitungswege, wie in den Figg. 42 und 46.

Fig. 49. Einfach in Sublimat (i. e. ohne Schütteln) conservirtes und in Kreosot aufgehelltes Thier von der Rückenseite. Es soll die durch die starke Contraction bedingten Verlagerungen der inneren Organe demonstriren und zum speciellen Vergleich mit der Lage derselben Organe in der folgenden Figur dienen.

Enodiotrema acariaeum Lss. Hinterdarm *Thalassochelys corticata* und *Chelone mydas*.

Fig. 50. Unter Schütteln in Sublimat conservirtes und in Kreosot aufgehelltes erwachsenes Thier. Bauchseite. Bei der Kleinheit des Körpers hat das Schütteln hier wenig Effect hervorgebracht, da der Körper (wenn auch nur mässig) contrahirt ist.

Fig. 51—54. Eier von 4 bis auf weiteres unbekannten und vermuthlich den Kreislaufsapparat von Seeschildkröten bewohnenden Distomen. Beschreibung siehe p. 521 f.

Tafel 25.

Pronocephalus obliquus Lss. Anfangsdarm *Chelone mydas*.

Fig. 55. Zu voller Länge ausgestrecktes (mit Sublimat und Chloroform geschütteltes) Individuum, nach dem Conserviren gefärbt und aufgehellt; Bauchansicht.

Fig. 56. Etwas weniger gestrecktes Exemplar, in Kreosot aufgehellt. Schulterkragen von rechts und ganz wenig ventral gesehen. Saugnapf und Profillinie der Bauchfläche sind als punktirte Linien eingezeichnet; die nach rechts gerichtete Ecke der letzteren repräsentirt den optischen Querschnitt der „ventralen Verbindungskante“ (cf. p. 581) der beiden Kragenlappen.

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

Cricocephalus megastomus Lss. Magen *Chelone mydas*.

Fig. 57. Lebendig gepresstes und als Dauerpräparat eingeschlossenes erwachsenes Individuum; Bauchansicht. *oe* der im Grunde des grossen Mundsaugnapfes von aussen sichtbare Eingang in den Oesophagus; *dr* die beiden „Drüsenkörper" der Vagina.

Fig. 58. Junges Individuum, präparirt wie Fig. 57. Der Genitalapparat ist noch ganz wenig entwickelt, zeigt aber bereits deutlich alle seine einzelnen Theile. Die Figur soll die Configuration des Darmes zeigen; die in den Seitenzweigen bemerkbaren hellern Stellen deuten die von diesen abgehenden und in der Transversalebene des Körpers gelegenen secundären Ausläufer an (Fig. 90, Taf. 27); *iv* die beiden von der Gabelungsstelle abgehenden ventralen Darmdivertikel.

Fig. 59. In Sublimat geschütteltes erwachsenes Thier. Kopf mit Schulterkragen von der Bauchfläche und etwas von links.

Fig. 60. Dasselbe in Kreosot aufgehellt und fast rein von links. Die Conturen des Saugnapfes in punktirter Linie angegeben.

(*Cricocephalus*) *resectus* Lss. Magen *Chelone mydas*.

Fig. 61. Lebendig gepresstes und als Dauerpräparat eingeschlossenes erwachsenes Thier; Bauchansicht. *z* zwei kleine conische Erhebungen, die wahrscheinlich den contractilen Fortsätzen von *Cric. albus* entsprechen.

Fig. 62. Etwas jüngeres, im Anfange der Keimproduction stehendes Exemplar, in derselben Weise behandelt, wie in Fig. 61; Bauchansicht. Verlauf und Verzweigungen des Darmes; die Conturen der Genitalorgane sind eingezeichnet; *z* wie in der vorigen Figur.

Fig. 63. In Sublimat geschütteltes, aber trotzdem stark zusammengekrümmtes erwachsenes Exemplar, halb von Bauchseite und rechts. Die charakteristische Gestalt des Schulterkragens und die beiden conischen Erhebungen *z* sichtbar.

Cricocephalus albus (K. et H.). Magen *Chelone mydas*.

Fig. 64. Erwachsenes, in Sublimat geschütteltes Individuum. Schulterkragen von der Bauchseite. Die ringförmige Erhebung der Haut im Umkreise der Mundöffnung ist nicht constant.

Charaxicephalus robustus Lss. Magen *Chelone mydas*.

Fig. 65. Erwachsenes Thier, lebendig gepresst und als Dauerpräparat eingeschlossen. Bauchansicht. *r* der eigentliche etwas eingeschlagene Hinterrand des Körpers. Die charakteristische Bildung des Kopfendes ist in Quetschpräparaten nicht zu erkennen.

Fig. 66. In Sublimat geschütteltes, erwachsenes Individuum, in Kreosot aufgehellt. Schulterkragen von der rechten Seite. Saugnapf und

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

Profillinie der Bauchfläche als punktirte Linien eingezeichnet; die „ventrale Verbindungskante" der Lappen sehr hoch, zwischen ihr und dem Saugnapf die Grube *gr*, hinter ihr die stark vertiefte Haftgrube der Bauchfläche.

Fig. 67. Kopf desselben Individuums nicht aufgehellt von der Bauchseite. Grube *gr* und Anfangstheil der Haftgrube der Bauchfläche von der Fläche sichtbar.

Fig. 68. Reifes Ei mit je einem Büschel feiner kurzer Polfäden an beiden Enden.

Fig. 69. Medianer Sagittalschnitt durch den Vorderkörper. In dem Saugnapfe am Vorderrande der aus einer Vermehrung der peripheren Aequatorialmuskeln zusammengesetzte Sphincter *sph*, zwischen den Radiärmuskeln die innern Aequatorialmuskeln *iam*. Oesophagus mit der stark verdickten Ringmusculatur *roe* und der hintern Erweiterung *oe* (fraglich ob normal); rechts die ventrale Verbindungskante der Saugnapflappen, links der dorsale Rand des Kragens im Querschnitt; im Innern beider die „Kragenmuskeln" *krm*; *ilf* innere Längsfasern des Körpers.

Tafel 26.

Pronocephalus obliquus Lss. Anfangsdarm *Chelone mydas*.

Fig. 70. Kopf eines der Fig. 56, Taf. 25 entsprechenden Individuums nicht aufgehellt, von der Bauchfläche. Die Innenränder der ventralen Kragenlappen stossen dicht an einander an und verdecken ihre ventrale Verbindungskante vollständig.

Adenogaster serialis Lss. Dickdarm *Thalassochelys corticata*.

Fig. 71. Erwachsenes, in Sublimat geschütteltes Individuum schräg von der Bauchseite und von links. Auf der Bauchfläche 4 Reihen von etwas erhabenen Drüsencomplexen. Hoden *H* und Cirrusbeutel *go* treten etwas erhaben nach aussen hervor. Zwischen letzterem und dem Schulterkragen die stark vertiefte Haftgrube der Bauchfläche.

Fig. 72. Ebensolches Individuum in Kreosot aufgehellt, Bauchansicht; die Mündungen der ventralen Drüsencomplexe sind bei *dr* eingezeichnet.

Fig. 73. Endtheile der Genitalleitungswege desselben Individuums, soweit im ganzen Thiere zu erkennen; Bauchseite.

Fig. 74. Ei mit Schale und der dieser äusserlich aufgelagerten hyalinen Hülle.

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

(*Pleurogonius*) *trigonocephalus* (R.) Dickdarm *Thalassochelys corticata*.

Fig. 75. Erwachsenes Individuum, lebendig gepresst und als Dauerpräparat eingeschlossen; Bauchansicht.

Fig. 76. Etwas jüngeres Thier, in Sublimat geschüttelt; Kopf von der Bauchseite. Innenränder der ventralen Lappen einwärts gebogen, ihre ventrale Verbindungskante zum Theil sichtbar.

Fig. 77. Dasselbe Thier in Kreosot aufgehellt; Ansicht des Kopfes von rechts; die subventralen Lappen des Schulterkragens sind über den Rücken nicht durch einen Querwulst verbunden. Saugnapf, Oesophagus und Profillinie der Bauchseite als punktirte Linien eingezeichnet.

Fig. 78. Reife, der Polfäden entbehrende Eier.

Glyphicephalus solidus Lss. Mitteldarm *Chelone mydas*.

Fig. 79. Lebendig gepresstes und als Dauerpräparat eingeschlossenes Exemplar; Bauchansicht.

Fig. 80. Erwachsenes, mit Sublimat geschütteltes Exemplar; Schulterkragen von der Bauchseite. Die Innenränder der Lappen überdecken einander etwas; ihre ventrale Verbindungskante unsichtbar.

Glyphicephalus lobatus Lss. Mitteldarm *Chelone mydas*.

Fig. 81. Erwachsenes, lebendig gepresstes und als Dauerpräparat eingeschlossenes Thier; Bauchseite.

Fig. 82. Kopf eines conservirten Individuums wie Fig. 80. Lappen des Schulterkragens contrahirt, so dass der mittlere Theil der ventralen Verbindungskante sichtbar wird.

Epibathra crassa Lss. Dickdarm *Thalassochelys corticata*.

Fig. 83. Lebendig gepresstes und als Dauerpräparat eingeschlossenes Exemplar; Bauchansicht.

Fig. 84. In Sublimat geschütteltes Thier. Ansicht des Kopfes von der Bauchseite und etwas von rechts. Innenränder der Kragenlappen geradlinig und direct in die Verbindungskante übergehend.

Fig. 85. Lebendig gepresstes und als Dauerpräparat eingeschlossenes Individuum. Totalansicht der Excretionsblase; Rückenseite. Die Conturen von Saugnapf, Cirrusbeutel und Keimdrüsen sind eingezeichnet.

Fig. 86. Medianer Sagittalschnitt durch das Kopfende; *sph* Sphincter am Eingang in den Saugnapf wie bei *Ch. robustus* (Fig. 69, Taf. 25); *iam* innere Aequatorialmuskeln des Saugnapfes. Profile der ventralen Verbindungskante und des dorsalen Kragenrandes wenig erhaben, Kragen-

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

muskeln *krm* wenig zahlreich. *oe* Theilung des Oesophagus in die Darmschenkel; *drm* dorsoventrale Parenchymmuskeln.

Fig. 87. Reifes Ei mit den Basaltheilen der Polfäden; am Vorderende ein Büschel dünnerer, hinten ein starker und einige ganz feine.

Fig. 88. Reifes Ei aus einem Schnitte; Hinterende. Der Polfaden halb abgerissen, die Höhlung seiner Ansatzfläche entspricht der Wölbung der Eischale.

Charaxicephalus robustus Lss. Magen *Chelone mydas.*

Fig. 89. Sagittalschnitt durch den Körper, der das Hinterende des Cirrusbeutels schief trifft. *meb* die dicken, in verschiedenen Richtungen sich kreuzenden Bündel seiner Muskelwald; *z* Gruppen von Begleitzellen; *pm* Parenchymmuskeln. Hinterende der innern Samenblase (die Buchstaben *VSi* sind leider einzuzeichnen vergessen worden) mit Epithel und Muskelhülle, sowie einige Prostatazellen sind sichtbar.

Tafel 27.

Cricocephalus megastomus Lss. Magen *Chelone mydas.*

Fig. 90. Querschnitt durch die Darmgabelung eines jungen Exemplars wie Fig. 58, Taf. 25; bei *th* beide Darmschenkel noch zusammenhängend; *iv* die beiden von der Gabelstelle ventral auslaufenden Divertikel; *go* Anlage der Genitalöffnung, etwas hinter der Schnittebene gelegen.

Glyphicephalus lobatus Lss. Mitteldarm *Chelone mydas.*

Fig. 91. Querschnitt durch den vom Porus in die Excretionsblase führenden „Rippentrichter“ unmittelbar am Porus. Die der Cuticula aufsitzenden feinen Härchen sind hier noch nicht deutlich zu erkennen. Starke Zellenanhäufungen in der Umgebung des Trichters; im Parenchym einige Subcuticularzellen.

Glyphicephalus solidus Lss. Mitteldarm *Chelone mydas.*

Fig. 92. Medianer Sagittalschnitt durch den „Rippentrichter“ der Excretionsblase; *r* die mit haarartigen, steifen Fortsätzen besetzten, aus der Cuticularmasse der Haut bestehenden Rippen; *ep* das Epithel der eigentlichen Blase, mit der Cuticula des Trichters in scharfer Grenze zusammenstossend; *bz* Zellengruppen im Umkreise des Trichters. *PE* der hier stark in die Länge gezogene Porus; *cu* Haut.

Fig. 93. Querschnitt durch diesen „Rippentrichter“ an seinem Uebergange in die Blase *ebl*; *r* die Rippen mit ihrem Haarbesatz; reichliche Zellengruppen in der Umgebung.

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

Pleurogonius longiusculus Lss. Hinterdarm und Anfangstheil des Enddarmes *Chelone mydas*.

Fig. 94. In Chloroform-Sublimat geschütteltes, zu voller Länge gestrecktes erwachsenes Thier in Kreosot aufgehellt. *k* der eigentliche, etwas eingeschlagene Hinterrand des Körpers.

Fig. 95. Gleich altes Exemplar lebendig gepresst und als Dauerpräparat eingeschlossen. Veränderung in der Lagerung und Ausdehnung der Organe in Folge der Contraction.

Fig. 96. Exemplar wie Fig. 94; Kopfende schräg von rechts und der Ventralseite. Kragenlappen über den Rücken hinweg nicht durch einen Querwulst verbunden.

Fig. 97. Medianer Sagittalschnitt durch ein Exemplar wie Fig. 94. *iam* innere Aequatorialmuskeln des Saugnapfes; *oe* Anschnitt des Oesophagus mit der ihn umkleidenden Musculatur; *dvm* dorsoventrale Parenchymmuskeln. Ventrale Verbindungskante der Kragenlappen scharf vorspringend, in ihrem Innern die „Kragenmuskeln“ *km*; auf der gegenüberliegenden Rückenseite ein Aequivalent der letztern in *km*, aber kein vorspringender Wulst; *lm* Längsfasern des Hautmuskelschlauches, unter ihnen die Diagonalmuskeln; *Ex* Uebergangsstelle der Excretionsblasenschenkel in einander.

Fig. 98. Querschnitt durch den Körper auf der Höhe der ventralen Verbindungskante der Kragenlappen; ausser Oesophagus und den Hinterenden der Gehirnganglien ist nur die Musculatur gezeichnet. Auf der Ventralseite die dicht gedrängten Kragenmuskeln *km*, die auf der Dorsalseite nur eine einfache Schicht unter dem Hautmuskelschlauche bilden (*rm* Ring-, *lm* Längs-, *dm* Diagonalfasern desselben), in den Seiten aber allmählich einen schrägen, nach dem Hinter- und dem Innenrande der Kopflappen gerichteten Verlauf annehmen (Beschreibung S. 588); *dvm* dorsoventrale Parenchymmuskeln, die innerhalb der Kragenlappen radiär nach dem Uebergange dieser in die ventrale Verbindungskante zusammenlaufen.

Pleurogonius linearis Lss. Hinterdarm *Chelone mydas*.

Fig. 99. Lebendig gepresstes und als Dauerpräparat eingeschlossenes Exemplar; Bauchansicht.

Pleurogonius bilobus Lss. Hinterdarm *Chelone mydas*.

Fig. 100. Erwachsenes, mit Sublimat geschütteltes und aufgehelltes Exemplar. Lappen des Schulterkragens hier deutlich abgesetzt; *k* etwas eingeschlagener Hinterrand des Körpers.

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

Pleurogonius minutissimus Lss. Dickdarm *Chelone mydas.*

Fig. 101. Lebendig gepresstes und als Dauerpräparat eingeschlossenes Exemplar.

Pyelosomum cochlear Lss. Harnblase *Chelone mydas.*

Fig. 102. In Chloroform-Sublimat geschütteltes, erwachsenes Thier, etwas von rechts und der Bauchseite. Schulterkragen ähnlich dem von *Cricocephalus*; Penis etwas ausgestülpt; Excretionsporus auf der Höhe einer kleinen buckelartigen Erhebung; Hoden etwas erhaben nach aussen vortretend; die mit Blut gefüllten Darmschenkel durch die Körperhaut durchschimmernd.

Fig. 103. Excretionsapparat nach einer Querschnittserie reconstruirt und in ein wie oben conservirtes und aufgehelltes Individuum eingezeichnet. Bauchansicht; *u* Umbiegungsstelle der Blasenschenkel in die rücklaufenden Gefässe; *th* Theilungsstellen der letztern; Mundsaugnapf, Cirrusbeutel und Keimdrüsen in ihren Conturen angegeben.

Fig. 104. Reifes Ei mit den Basaltheilen der Polfäden.

Tafel 28.

Gattung *Microscaphidium.*

Fig. 105. Vorderkörper von *Micr. reticulare* (Van Ben.) Lss. mit den für die Species charakteristischen Merkmalen: dem langen stacheltragenden Theile *st* des Oesophagus *oe* und dem dicken Pharynx *ph*. Die Zahlen 110—114 geben die Ebenen an, in welchen die gleich nummerirten Querschnitte Fig. 110—114 gelegen sind.

Fig. 106. Das gleiche von *Micr. aberrans.* Der mit Stacheln ausgekleidete Anfangstheil *st* des Oesophagus *oe* ist höchstens halb so lang wie die Saugnapftaschen *ta*, der Pharynx *ph* nur wenig angeschwollen; *sp* die den Vorderrand des Saugnapfes bildenden papillenartigen Spitzen; *am* der äussere, *im* der innere Muskelmantel des Saugnapfes; *ll* die beiden lateralen, *vl* die ventrale Lippe am Eingang in die Saugnapftaschen, *k* die Kernansammlungen am Uebergang zwischen Saugnapf und Oesophagus.

Microscaphidium reticulare (Van Ben.) Lss. Dickdarm *Chelone mydas.*

Fig. 107. Hintere Hälfte des Körpers mit dem netzförmigen Theile der Excretionsblase, nach einem jungen Thiere genau gezeichnet; Rückenansicht. *dl* und *dr* der linke und rechte dorsale, *vl* und *vr* der linke und rechte ventrale, *ldl* und *ldr* der linke und rechte laterodorsale, *lvl* und *lvr* der linke und rechte lateroventrale Längsstamm der Blase; dieselben sind hinten noch gut zu unterscheiden, verlieren sich aber nach vorn zu allmählich vollkommen zwischen den unregelmässigen Queranastomosen.

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

Der kurze sackförmige Theil der Excretionsblase (*Ex*) ist stark zusammengefallen.

Fig. 108. Querschnitt durch die Divertikelrosette mit 6 Divertikeln. Die Auskleidung desselben besteht ringsum aus dem Epithel, der Eingang in die Excretionsblase *eeb* ist noch von der Cuticula ausgekleidet.

Fig. 109. Längsschnitt durch die Divertikelrosette. Man sieht die scharfe Grenze, in welcher die ein Stück nach innen sich einschlagende Körpercuticula mit dem Epithel der Divertikel zusammentrifft. *eeb* der Eingang in die eigentliche Excretionsblase *eb*, der Beginn der epithelialen Auskleidung derselben ist gerade noch sichtbar; *Ex* Querschnitte des peripheren Netzwerkes der Excretionsblase; *z* Subcuticularzellengruppen.

Fig. 110. Querschnitt durch den Vorderkörper (Lage desselben cf. Fig. 105). Höhlung des Saugnapfes noch dreieckig, Beginn der Scheidewand *sw*, die den äussern Mantel *em* und den innern Mantel *im* der Saugnapfwand trennt; *imm* innere, *emm* äussere Meridionalfaserlage des Saugnapfes; *lms* die in den Seiten des Saugnapflumens verlaufenden Längsfibrillen; *ms* die den Saugnapf mit der Körperwand verbindenden Muskelsepten; *cu* Cuticula, Hautmuskelschlauch mit Ausnahme der innern Längsfaserlage, *ilm* nicht gezeichnet; *l* Querschnitte der vordersten Lymphlacunen: *Ex* Theile des peripheren Netzes der Excretionsblase; *pa* normale Parenchymzellen.

Fig. 111. Querschnitt durch den Saugnapf etwas weiter hinten (cf. Fig. 105). Lumen fünfeckig; äusserer Mantel mit den zelligen Einlagerungen und innerer mit einigen spärlichen Kernen jetzt scharf von einander geschieden, in der Scheidewand ausser den Ringfasern eine einfache innere Längsfaserlage.

Fig. 112. Querschnitt durch den Saugnapf auf der Höhe des hintern Lippenapparats; *dl* und *vl* die dorsale und ventrale Lippe, erstere eine directe Fortsetzung des in Fig. 111 sichtbaren, in das Lumen des Saugnapfes vorspringenden Längswulstes, letztere gerade angeschnitten; *ll* die gerade noch getroffenen hintern Abfälle der seitlichen Lippen. Die Scheidewand zwischen äusserm und innerm Mantel beginnt auf der Dorsalseite zu verschwinden; *ta* die ersten Anschnitte der Saugnapftaschen; *dlg* und *vlg* der dorsale und ventrale Beginn der Muskelzüge, welche die dorsale und ventrale Lippe nach hinten zu gegen das Ende des Saugnapfes abgrenzen (cf. Fig. 118 u. S. 646).

Fig. 113. Querschnitt durch die Abgangsstelle der Saugnapftaschen *ta*. Vom äussern Saugnapfmantel ist nur auf der Rückenseite noch etwas zu sehen; zwischen dorsaler und ventraler Lippe *dl* und *vl* der Eingang in den Oesophagus *oe* in Form eines Querspaltes; die senkrecht stehenden Lumina an den Enden desselben die Reste des Saugnapflumens, welche später bei * mit demjenigen der Taschen in Verbindung treten; *tm* Eigenmusculatur der Taschen, *k* Kernansammlungen am Ende des Saugnapfes.

Fig. 114. Querschnitt durch den Vorderkörper am Beginne des Oesophagus mit den letzten Resten der medianen Lippen und dem von ihnen begrenzten spaltförmigen Oesophaguslumen *oel*. Die Kernansamm-

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

lungen im Umkreise sind voll getroffen; *ta* Saugnapftaschen; *l* Querschnitte der Lymphlacunen, und zwar auf der Dorsalseite 4, i. e. je 2 der beiden dorsalen Hauptschläuche, auf der Ventralseite die Enden, und in den Seiten einige Seitenäste der ventralen Schläuche; *Ex* die Querschnitte des peripheren Netzwerkes der Excretionsblase, *z* grosse im Parenchym verstreute Zellen, *ilm* innere Längsfasern des Hautmuskelschlauches, dessen äussere Schichten bei *rm* angedeutet sind.

Fig. 115. Theil eines Querschnittes durch den Vorderkörper mit dem stacheltragenden Theile *oe* des Oesophagus und dem Genitalsinus *gs*, der umgeben ist von einem sehr regelmässig zelligen Gewebe und dem bindegewebigen Sacke *bs*; *l* Anschnitte von Lymphlacunen; *dv* dorsoventrale Parenchymmuskeln; Bedeutung der übrigen Buchstaben wie in den vorhergehenden Figuren.

Fig. 116. Schnitt durch die Endtheile der Genitalleitungswege auf der Höhe von Pars prostatica *PP* und Metraterm *mt*; im Innern der erstern die Secrettropfen *str*, in ihrer Umgebung die Prostatazellen *pr*, zwischen diesen eine Ganglienzelle *gz*; *pa* Parenchymzellen; das Ganze noch umhüllt von der allmählich aufhörenden Parenchymlamelle *bs*.

Microscaphidium aberrans Lss. Dickdarm *Chelone mydas*.

Fig. 117. Querschnitt durch die Divertikelrosette mit 8 Divertikeln. *ceb* der Eingang in die Excretionsblase. Der Schnitt geht so (cf. Fig. 109), dass noch ein Theil der cuticularen Auskleidung der Divertikelstiele getroffen ist.

Fig. 118. Medianer Sagittalschnitt durch das etwas contrahirte vordere Körperende. Die Verhältnisse, welche der Saugnapf darbietet, dürften an der Hand der Querschnitte 110—114 verständlich sein; bei *sp* eine der papillenähnlichen Spitzen des Vorderrandes; die Scheidewand *sw* liegt auf der Ventralseite (links!) dem Lumen dicht an, da der Schnitt durch die in Fig. 111 sichtbare ventrale Spitze des Lumens, auf der Dorsalseite dagegen durch den medianen Längswulst der Saugnapfwand geht; bei *a*, *a* sind in der Tiefe diejenigen Theile der innern Saugnapfwand sichtbar, welche in Fig. 111 ebenfalls mit *a*, *a* bezeichnet sind. Hinter diesen erscheint bei *ll* gleichfalls in der Tiefe die rechte Laterallippe; bei *dl* erhebt sich die dorsale, ihr gegenüber die nicht bezeichnete ventrale Lippe; beide engen nach hinten zu das Lumen auf einen schmalen Querspalt (Fig. 113) ein, welcher hier senkrecht zu seiner Fläche getroffen ist; bei *vlg* (gegenüber nicht besonders bezeichnet) die hauptsächlich aus Längsfibrillen bestehenden Septen, welche die medianen Lippen gegen die übrige Masse des Saugnapfes abgrenzen (ihr Anfang sichtbar in Fig. 112, die Querschnitte ihrer Muskeln sichtbar in den Lippen in Fig. 113 und 114); *at* seitliche Anschnitte der noch innerhalb der Masse des Saugnapfes gelegenen Saugnapftaschen; *k* die Kernanhäufungen hinter dem Saugnapf; *st* der kurze stacheltragende Anfangstheil des Oesophagus; *l* Lymphlacunen.

Fig. 119. Leicht schematisirter Frontalschnitt durch das Hinterende

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

eines langgestreckten Saugnapfes mit den Anfangstheilen der Taschen etwas ventral von der Medianebene. *loe* der von den lateralen Lippen seitlich eingeengte Theil des Lumens; der von den medianen Lippen auf einen Querspalt reducirte Theil des Lumens durch punktirte Linien angedeutet; die von den Abgangsstellen der Taschen nach hinten gerichteten, in Fig. 114 noch auf dem Querschnitt getroffenen Divertikel sichtbar. Die Gesammtcontour des Lumens ist als stärkere Linie angedeutet.

Fig. 120. Querschnitt durch den rechten Darmschenkel *J* mit den Querschnitten der 3 Hauptlymphcanäle, *v* der ventrale, *l* der laterale und *d* der dorsale.

Fig. 121. Sagittalschnitt durch die Endtheile der Genitalleitungswege. Bedeutung der Buchstaben wie in den vorhergehenden Figuren. Die in Fig. 115 auf dem Querschnitte rund erscheinenden Zellenelemente, welche den Genitalsinus *GS* umgeben, zeigen hier ihre gestreckte Spindelform.

Tafel 29.

Octangium sagitta Lss. Dickdarm *Chelone mydas*.

Fig. 122. Junges Individuum, in Sublimat geschüttelt und in Glycerin aufgehellt; Gesammtdarstellung des netzförmigen Theiles der Excretionsblase; *dl* und *dr* der linke und rechte dorsale, *vl* und *vr* der linke und rechte ventrale, *dll* und *dlr* der linke und rechte dorsolaterale, *vll* und *vlr* der linke und rechte ventrolaterale Längsstamm des Netzwerkes; *tll* und *tlr* Gabelstellen der bis dahin einfachen rechten und linken Lateralstämme; *tvr* rechtsseitige Theilungsstelle des ventralen und lateralen Längsstammes, * Abgangsstelle einer Communication zwischen dem dorsalen und ventralen Theile des Gefässnetzes.

Fig. 123. Structur des Mundsaugnapfes, nach einem Individuum wie Fig. 122 in den Contouren gezeichnet; *l* die 4 einschlagbaren Lippen des Vorderrandes (hier eingeschlagen), *em* äusserer, *im* innerer Mantel, *ta* Taschen, *oe* Oesophagus.

Fig. 124. Querschnitt durch den Saugnapf eines erwachsenen Thieres auf der Höhe der Basis der 4 Lippen des Vorderrandes; *aem* äussere Aequatorialfasern; *sic* Beginn der Scheidewand des äussern und innern Mantels, *ms* die ersten, von den Seiten des Saugnapflumens aus nach der dorsalen und ventralen Saugnapfwand hinziehenden Muskelbündel; *m* Anfang des im äussern Mantel gelegenen lateralen Längsmuskelbündels.

Fig. 125. Schnitt durch denselben Saugnapf in ungefähr seiner Mitte. Aeusserer und innerer Mantel deutlich von einander geschieden; Zusammensetzung der Scheidewand aus zwei Halbscheidewänden deutlich sichtbar. Buchstaben wie in der vorigen Figur; *em* äussere, *imm* die stark entwickelten innern Meridionalfasern.

Fig. 126. Frontalschnitt durch den Pharynx; a^1 vordere, a^2 mittlere, *v* hintere Erweiterung des Lumens; die Vorderwand des letztern scheint

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

als Verschlussapparat wirken zu können. *rmoe* einfache Ringfaserlage, *lm* Längsfaserlage des Oesophagus; *rm* verdickte Ringmusculatur des Pharynx; *rms* einfache Ringfaserlage der Schenkel des Oesophagus.

Fig. 127. Theil eines Querschnittes durch den Vorderkörper auf der Höhe des Nervenringes (*nc*) mit Oesophagus *Oe* und Endtheilen der Genitalleitungswege. *rm* Ring-, *lm* Längsfasern, *bz* Begleitzellen des Oesophagus; *dr* dorsoventrale Parenchymmuskeln. Pars prostatica, sowie Uterus mit einigen ihn umgebenden Begleitzellen von einer sehr dünnen Parenchymlamelle *bs* umgeben; *Ex* Querschnitt von Verbindungscanälen des dorsalen und ventralen Netzwerkes der Excretionsblase (cf. S. 656).

Octangium hasta Lss. Dickdarm *Chelone mydas*.

Fig. 128. Erwachsenes Individuum, mit Sublimat geschüttelt und in Glycerin aufgehellt; Ventralansicht. Um den Pharynx sichtbar zu machen, sind Uterus und Samenblase, die sonst mit einander und mit Oesophagus und Pharynx in der Sagittalebene des Körpers gelegen sind, etwas seitlich ausbiegend gezeichnet.

Fig. 129. Junges Individuum, wie Fig. 128 behandelt; Totalbild des netzförmigen Theiles der Excretionsblase. Die vordern, kleinern Maschen des Netzwerkes sind merklich weniger zahlreich wie bei *Oct. sagitta* (Fig. 122). Buchstabenbezeichnungen wie bei diesem.

Fig. 130. Oberflächenansicht des Pharynx von einem erwachsenen Thiere. Verhältnisse wie bei Fig. 126; *soe* die Schenkel des Oesophagus, an deren Enden sich die Darmschenkel ansetzen.

Fig. 131. Sagittalschnitt durch die Endtheile der Genitalleitungswege; *e, e* die beiden Einschnürungen der Wand der Pars prostatica; *ov* ein im Uterus befindliches reifes Ei.

Fig. 132. Saugnapf, zum Vergleiche mit dem des *Oct. sagitta*, in derselben Weise gezeichnet wie Fig. 123. Lippen des Vorderrandes nicht eingezogen.

Fig. 133. Umrisse eines erwachsenen Individuums von *Oct. sagitta* (*a*) und eines eben solchen von *Oct. hasta* (*b*) zum Vergleiche ihrer Körpergrösse.

Angiodictyum parallelum Lss. Dickdarm *Chelone mydas*.

Fig. 134. Mit Sublimat geschütteltes und aufgehelltes erwachsenes Thier von der Bauchseite; *cb* die cirrusbeutelartige Umhüllung der Genitalendapparate; *rk* Randkörper (Randblasen).

Fig. 135. Querschnitt ungefähr durch die Mitte des Saugnapfes. Scheidewand *sw* aus zwei ungleichen Hälften zusammengesetzt; übrige Buchstabenbezeichnungen wie in Fig. 124 u. 125; *k* kleine Parenchymkerne; *z* grosse, in den äussern Mantel eingelagerte Zellen.

Fig. 136. Querschnitt durch den Saugnapf auf der Höhe des Abganges der Seitentaschen *ta*; die noch getroffenen letzten Enden der seit-

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

lichen Lippen überdecken die Abgangsstellen von vorn her; übrige Buchstaben wie in Fig. 124 u. 125.

Tafel 30.

Angiodictyum parallelum Lss. Dickdarm *Chelone mydas*.

Fig. 137. Mit Sublimat geschütteltes und in Glycerin aufgehelltes junges Thier. Gesammtdarstellung des netzförmigen Theiles der Excretionsblase von der Rückenseite; nur in der vordern Körperhälfte ist das Netzwerk der Bauchseite weggelassen. Bezeichnung der Längscanäle wie in Fig. 122 u. 129; charakteristisch ist, dass dieselben ihre Individualität bis gegen die Körpermitte hin deutlich bewahren; *i* Enden der Darmschenkel.

Fig. 138. Erwachsenes, etwas contrahirtes Individuum, aufgehellt, von der Bauchseite. Gesammtdarstellung der Lymphgefässe; *dr* und *dl* rechter und linker dorsaler, *rr* und *rl* rechter und linker ventraler, *lr* und *l* rechter und linker lateraler Schlauch. Die Hauptstämme der Schläuche sind im Kopfende der Deutlichkeit halber neben einander gezeichnet, während sie in Wirklichkeit mehr oder minder gegenseitig sich verdecken würden; ihre Seitenäste liegen auch in natura so hinter einander, wie in der Figur.

Fig. 139. Medianer Sagittalschnitt durch die Endtheile der Genitalleitungswege. Genitalsinus mit dicker Ring- und dieser äusserlich aufliegender Längsmusculatur, die sich schwächer auch auf Ductus ejaculatorius und das kurze (nicht bezeichnete) Metraterm fortsetzen; *cb* mit Muskeln durchsetzter, die Endorgane umhüllender Bindegewebssack; *z* grosse Zellen im Parenchym.

Fig. 140. Mittlerer Theil eines Querschnitts durch den Körper auf der Höhe der Pars prostatica; *cu* Haut, unter dieser Ring-, Längs- und Diagonalfasern *dm* des Hautmuskelschlauches; unter letzterm die innern Längsfasern *ilm*; *z* zellige Einlagerungen im Parenchym; *mcb* Muskelfasern des die Genitalendtheile umhüllenden Parenchymsackes; Uterus, versehentlich mit *mt* bezeichnet, bereits ausserhalb desselben. Gruppenförmige Anordnung der Prostatazellen.

Fig. 141. Anschnitt des die Genitalendorgane umhüllenden Parenchymsackes mit den eingelagerten, theilweise verästelten Muskelfasern. Aus einem Sagittalschnitt.

Fig. 142. Anschnitt des hintern Endes eines Lymphschlauches mit den ihn umziehenden Muskelfasern *m*; *dvm* dorsoventrale Parenchymmuskeln, *k* Kern einer Parenchymzelle.

Octangium sagitta Lss. Dickdarm *Chelone mydas*.

Fig. 143. Vordere Hälfte eines erwachsenen Thieres mit den Lymphschläuchen der Rückenseite; *idl* und *idr* linker und rechter innerer, *edl*

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

und *edr* linker und rechter äusserer Lymphschlauch, letztere hinten erst zwischen den beiden Hoden beginnend.

Fig. 144. Kern aus den vordern Verzweigungen eines Lymphschlauches.

Polyangium linguatula Lss. Dickdarm *Chelone mydas*.

Fig. 145. Voll ausgestrecktes, mit Sublimat geschütteltes und aufgehelltes Exemplar von der Bauchseite. Darmschenkel fast vollkommen glattwandig; *s* dichte Spermamasse im Uterus zwischen den Eiern.

Fig. 146. Erwachsenes, aber nur schwachgeschütteltes und aufgehelltes Thier mit stark contrahirtem Hinterleibe, der Quere nach verbreiterten Hoden und wellig zusammengeschobenen Darmschenkeln. Bauchansicht.

Fig. 147. Querschnitt ungefähr durch die Mitte des Saugnapfes. Innerer Mantel klein. Buchstabenbezeichnungen wie in den entsprechenden Figuren der andern Arten; *l* dem Saugnapf dicht anliegende Verästelungen des dorsalen und ventralen Lymphschlauches.

Fig. 148. Mittlerer Theil eines Querschnittes durch den Körper auf der Höhe der Pars prostatica; *cu* Haut, *lm* Längs-, *dm* Diagonalfasern des Hautmuskelschlauches; *ilm* innere Längsfasern; *z* die hier sehr massenhaften Einlagerungen von Gruppen grosser Zellen im Parenchym; *dvm* dorsoventrale Parenchymmuskeln; *cb* bindegewebiger, die Endtheile der Genitalleitungsgänge einhüllender Sack, Metraterm *mt* innerhalb desselben. Gruppenweise Anordnung der Prostatazellen.

Fig. 149. Medianer Sagittalschnitt durch den Vorderkörper mit den Endtheilen der Genitalleitungswege. Der Genitalsinus ist in seiner Mitte etwas aus der Schnittebene hinausgebogen gezeichnet, um die zahlreichen, neben ihm vorbeiziehenden Parenchymmuskeln und die dichten zelligen Einlagerungen *z* im Parenchym zu zeigen. Uebrige Buchstabenbezeichnungen wie in der vorigen Figur; *or* ein Ei im Uterus.

Fig. 150. Vorderkörper eines lebendig gepressten Thieres mit den (etwas schematisirten) Verzweigungen der Lymphschläuche. Ventralansicht. *moc* Mundöffnung.

Tafel 31.

Deuterobaris proteus (Brds.) Lss. Dickdarm *Chelone mydas*.

Fig. 151. Medianer Frontalschnitt durch den Kopfzapfen mit Saugnapf; ausgestreckt, so dass der Vorderrand des letztern frei hervorragt; *oc* Eingang in den Oesophagus, * die beiden lippenartigen seitlichen Vorsprünge; *lm* von der Aussenfläche des Saugnapfes nach hinten ziehende Muskelbündel; l_1 die vordern Endigungen der beiden ersten Lymphschläuche, die in Wirklichkeit aber nicht in der Ebene des Schnittes, sondern dorsal gelegen sind; l_2 die vordern Endigungen der zweiten Lymphschläuche; zwischen ihnen bei *ms* die Lage der Muskelbündel an-

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

gedeutet, welche den gleich bezeichneten der Figg. 125, 135, 147 u. s. w. entsprechen.

Fig. 152. Querschnitt durch den Kopfzapfen unmittelbar vor den Lippen * der Fig. 151; dieselben sind in den Seiten des schlitzförmigen Saugnapflumens angedeutet. An dieser Stelle ist das Grundgewebe des Saugnapfes ausserordentlich reich an kleinen Kernen, neben denen sich zahlreich auch grössere Zellen finden. Scheidewand *sw* aus Ringfasern bestehend, der sich innen Längsfasern anlagern; nur die letztern setzen sich weiter nach hinten fort, wie in Fig. 151 sichtbar. Buchstabenbezeichnung wie in der vorangehenden Figur.

Fig. 153. Querschnitt durch den Saugnapf gerade am Eingang in den Oesophagus *oe*, i. e. an der Theilung des Saugnapfes in die beiden Anhänge; *lmf* die Längsfasern der Scheidewand auf dem Querschnitt.

Fig. 154. Querschnitt ungefähr durch die Mitte der Saugnapftaschen. Buchstaben wie in den vorhergehenden Figuren.

Fig. 155. Gesammtdarstellung der dorsalen Hälfte des netzförmigen Theiles der Excretionsblase. Nach einem mit Sublimat geschüttelten und in Glycerin aufgehellten jüngern Thiere. Sackförmiger Theil der Excretionsblase *Ex* zweizipflig; *dl* und *dr* der linke und rechte dorsale, *dll* und *dlr* der linke und rechte dorsolaterale Längsstamm, letztere beiden hinter dem Porus bogenförmig in einander übergehend; *kz* Kopfzapfen, *i* Theilungsstelle der Darmschenkel.

Fig. 156. Querschnitt durch die Divertikelrosette (aus einem Frontalschnitt durch den Thierkörper); *eg* der in der Tiefe gelegene Eingang in die Excretionsblase; *ep* die epitheliale, *cu* die cuticulare Auskleidung der Divertikel, beide mit haarartigen Fortsätzen bedeckt; *drm* Querschnitte von dorsoventralen Parenchymmuskelbündeln.

Fig. 157. Gesammtdarstellung der Lymphgefässe, nach einem mit Sublimat geschüttelten und in Kreosot aufgehellten, erwachsenen Thiere und nach den Ergebnissen der Untersuchung einer Schnittserie ergänzt. Bauchansicht; der Kopfzapfen *kz* ist demnach unter der Bildfläche gelegen zu denken; *ds* (punktirt) die dorsalen Schläuche, *1—10* die hintern Endigungen der 10 ventralen Lymphschläuche; *i* Endigungen der Darmschenkel.

Fig. 158—165. Querschnitte durch den rechten Darmschenkel eines erwachsenen Thieres mit den angelagerten Lymphschläuchen; die gleichen Zahlen bezeichnen denselben Schlauch. Nähere Beschreibung s. S. 669 ff.

Fig. 166. Kern aus den hintern Verästelungen eines Lymphschlauches.

Fig. 167. Anschnitt des Vorderendes eines Lymphschlauches l_1 in Fig. 151 mit den über dasselbe hinwegziehenden zum Theil verästelten Muskelfasern.

Fig. 168. Sagittalschnitt durch die Endtheile der Genitalleitungswege, mit einem Theile des Pharynx *ph*; in demselben sind die Muskelelemente nicht so regelmässig angeordnet wie bei den verwandten Arten.

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

Ductus ejaculatorius *DE* ganz kurz, Pars prostatica lang schlauchförmig: *vg* Metraterm. Uebrige Buchstaben wie in den vorhergehenden Figuren.

Tafel 32.

Pachypsolus irroratus (R.). Magen *Thalassochelys corticata*.

Fig. 169. Erwachsenes Exemplar lebendig gepresst und als Dauerpräparat eingeschlossen. Bauchansicht. Die Bewaffnung der Haut ist in Wirklichkeit nicht so regelmässig, wie in der Figur gezeichnet.

Cricocephalus albus (K. et Hass.). Magen *Chelone mydas*.

Fig. 170. Längsschnitt durch den Cirrusbeutel (aus einem Sagittalschnitt des Thierkörpers). Der Penis ist etwas in den Genitalsinus hinein ausgestülpt. Bekleidung des Penis im ausgestülpten Zustande in Zäpfchen zerspalten, ausgestülpt glatt: *mr* anscheinende Retractormuskeln des vordern Theiles des Penis, *mrp* Retractormuskeln des hintern Theiles desselben; *p* conische Papille, auf deren Spitze der Ductus ejaculatorius in den Penis mündet; *vr* Vorraum der Pars prostatica.

Fig. 171. Aus einem Sagittalschnitt des Körpers; Längsschnitt durch Genitalsinus und Vagina mit dem ersten, vordern Wandkörper. Die zottenförmige Auskleidung des Sinus ragt zum Theil aus dem Genitalporus heraus. *rm*, *lm* und *dm* die Ring-, Längs- und Diagonalfasern des Hautmuskelschlauches. Die Masse des Wandkörpers aus einer feinkörnigen Substanz bestehend, in welche nach dem Lumen der Vagina zu die stachelartigen Gebilde eingelagert sind. Aeusserlich die genuine Vaginalmusculatur *mv*, deren Elemente sich auf den Körper fortsetzen; um diesen herum weiterhin noch eine eigne Musculatur m_1, hauptsächlich im Querschnitt; bei (m_1) ein Bündel, welches (unterhalb der Ebene der Zeichnung gelegen) die Vagina umfasst (Beschreibung s. S. 605 f.); *dvm* dorsoventrale Parenchymmuskeln, *bz* Gruppen von Begleitzellen der Vagina.

Fig. 172. Der vordere Wandkörper auf dem Querschnitt nahe einem hintern Ende. Die ihn umhüllende Eigenmusculatur geht dorsal nicht continuirlich über die Vagina hinweg. Die genuine Musculatur der Vagina auf dem Körper etwas stärker ausgesprochen gezeichnet als in Wirklichkeit.

Fig. 173. Querschnitt durch den hintern Wandkörper in ungefähr seiner Mitte. Verhältnisse wie bei dem vordern, nur geht die Eigenmusculatur des Körpers dorsal continuirlich über die Vagina hinweg.

Fig. 174. Querschnitt unmittelbar am Hinterende des hintern Wandkörpers; die Vaginalmusculatur sowohl (*rv* Ring-, *lv* Längsfasern) wie die Eigenmusculatur des Körpers m_2 schicken sich an, sich über seine Wölbung auszubreiten; *cu* cuticulare Auskleidung der Vagina.

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

Pronocephalus obliquus Lss. Anfangsdarm *Chelone mydas*.

Fig. 175. Längsschnitt durch den Excretionsporus und den Rippentrichter der Excretionsblase; *r* die Rippen mit ihrem Besatze feiner Härchen; *sph* die beiden Sphincteren, welche einen Theil der Blase *ebl* gegen das Trichterstück abschliessen; *bz* Begleitzellen in der Umgebung des letztern.

Plenrogonius longiusculus. Hinter- und Enddarm *Chelone mydas*.

Fig. 176. Längsschnitt durch die Mündungstheile der Excretionsblase. Rippentrichter äusserlich von Zellengruppen *bz* umgeben; unmittelbar am Porus in seinem Umkreise einige schwach ausgebildete Ringmuskeln; Rippen mit dicken, fast stachelähnlichen Fortsätzen. Der (doppelte) Sphincter *sph* vom Rippentrichter entfernt und deshalb ein grösseres Stück der Excretionsblase gegen die eigentliche Blase *ebl* abschliessend; das Epithel *e* des abgeschlossenen Theiles ziemlich hoch und gefaltet, in den Einkerbungen der Wand die Querschnitte der diesen Blasentheil umziehenden Ringmuskeln; *scz* Subcuticularzellen; *pk* Parenchymkerne.

Fig. 177. Schiefer Querschnitt durch die Excretionsblase auf der Höhe des Sphincters *sph* (aus einem Frontalschnitte des Körpers). In der obern Hälfte des Schnittes sieht man den abgeschlossenen Theil der Blase (resp. seine Wand) im Querschnitt, während sie in der untern Hälfte mit der sie überziehenden Musculatur, d. h. den nach dem Sphincter zusammenlaufenden Längs- und den concentrisch verlaufenden, in Fig. 176 auf dem Querschnitt sichtbaren Ringfasern von der Fläche sichtbar ist. In den Maschen der Musculatur die Kerne des Blasenepithels; *dvm* quergeschnittene Dorsoventralfaserbündel; *pk* Parenchymkerne.

Glyphicephalus solidus Lss. Mitteldarm *Chelone mydas*.

Fig. 178. Querschnitt durch den Vorderkörper auf der Höhe der ventralen Verbindungskante der Kragenlappen; *cu* Haut; *rm*, *lm* und *dm* die 3 Faserlagen des Hautmuskelschlauches, auf der Rückenseite in Folge des schiefen Abfalles des Schulterkragens schräg getroffen; *km* die Kragenmuskeln, *dvm* die dorsoventralen Parenchymmuskeln, die in den Seitenlappen einen ausgesprochen radiären Verlauf annehmen.

Epibathra crassa Lss. Dickdarm *Thalassochelys corticata*.

Fig. 179. Längsschnitt durch die mittlere Partie des Cirrusbeutels mit dem Vorderende des in diesen eingeschlossenen Theiles der Samenblase und dem Hinterende der Pars prostatica; *sp* spärliche Ansamm-

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

lungen von Spermatozoen in dem eingeschlossenen Theile der Samenblase; *st* Secrettropfen in der Pars prostatica; *pk* Parenchymkerne.

Fig. 180. Theil eines Querschnittes durch den Körper mit den Genitalöffnungen; *wgo* weibliche Oeffnung; der Beginn der Vaginalmusculatur liegt nicht an der Oeffnung, sondern etwas hinter derselben, so dass der eigentlichen Vagina ein ähnlicher Vorraum vorausgeht, wie dem Cirrusbeutel und in den hier der Penis ein wenig ausgestülpt ist; *mgo* männliche Genitalöffnung; *lm* und *dm* die Längs- und Diagonalmusculatur des Hautmuskelschlauches (die Ringmusculatur nicht besonders bezeichnet); *bz* Begleitzellengruppen der Vagina.

Pyelosomum cochlear Lss. Harnblase *Chelone mydas.*

Fig. 181. Aeussere Oeffnung der Vagina, die dieselben Verhältnisse zeigt wie bei *Epibathra crassa*; aus einem Querschnitte durch den Körper; Buchstabenbezeichnungen wie in der vorigen Figur.

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

Inhaltsübersicht.

Seite

Einleitung 411
Faunistische Bemerkungen 414

A. Aspidocotyleen 418
1. *Lophotaspis adhaerens* Lss. 418

B. Amphistomiden 430
2. *Amphistomum vallei* (Stoss.) 430
Ueber den „Pharynx“ der Amphistomen und Monostomen . . 440

C. Fascioliden 445
3. *Rhytidodes gelatinosus* (R.) 445
Ueber die „Saugnapfwülste“ von *Rhytidodes*, *Crepidostomum*, *Bunodera* u. a. 451
4. *Calycodes anthos* (Brn.) 458
5. *Orchidasma amphiorchis* (Brn.) 463
6. *Plesiochorus cymbiformis* (R.) 469
Die systematische Stellung von *Plesiochorus* . . . 476
7. *Pachypsolus irroratus* (R.) 485
8. *Styphlodora solitaria* Lss. 506
9. *Cymatocarpus undulatus* Lss. 508
10. *Enodiotrema megachondrus* Lss. 508
11. *Enodiotrema instar* Lss. 516
12. *Enodiotrema reductum* Lss. 517
13. *Enodiotrema acariacum n. sp.* 517
14. *Hapalotrema constrictum* (Lear.) 519
Ueber Eier noch unbekannter Distomen in den Geweben von Seeschildkröten 521

D. Monostomiden 524
Allgemeines 524

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

Seite

Familie *Pronocephalidae* 527

15. *Pronocephalus obliquus* Lss. 527
16. *Cricocephalus albus* (K. et Hass.) 532
17. *Cricocephalus megastomus n. sp.* 533
18. (*Cricocephalus*) *resectus n. sp.* 537
19. *Charaxicephalus robustus* Lss. 541
20. *Adenogaster serialis* Lss. 545
21. (*Pleurogonius*) *trigonocephalus* (R.) 548
22. *Pleurogonius longiusculus* Lss. 558

Das „*Monost. trigonocephalum* R." Van Beneden's und Walter's 561

23. *Pleurogonius linearis* Lss. 565
24. *Pleurogonius bilobus* Lss. 567
25. *Pleurogonius minutissimus* Lss. 568
26. *Glyphicephalus solidus* Lss. 571
27. *Glyphicephalus lobatus* Lss. 573
28. *Epibathra crassa* Lss. 575
29. *Pyelosomum cochlear* Lss. 578

Zur vergleichenden Anatomie und Histologie der Pronocephaliden 580

a) Körperform und Schulterkragen 580
b) Haut, Parenchym und Musculatur 584
Musculatur des Schulterkragens 585
c) Verdauungsapparat 589
Saugnapf 589
Oesophagus 590
Darmschenkel 590
d) Excretionsapparat 592
Porus und „Rippentrichter" 592
Excretionsblase 596
e) Genitalorgane 597
Topographie 598
Endtheile 599
Cirrusbeutel 600
Vagina 604

Systematisches über die Familie *Pronocephalidae* 609

Diagnose 611
Schlüssel zur vorläufigen Bestimmung der Gattungen 611
Gattungsdiagnose 612

Familie *Angiodictyidae* 617

Allgemeine Anatomie 617

Die „Senilitätshypothese" Walter's bei *Anaporrhutum albidum* v. Ofenheim 619
bei den Schildkrötenmonostomen 625

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

Seite

a) Haut, Musculatur, Parenchym 633
b) Verdauungsapparat 639
Saugnapf 639
Oesophagus und Pharynx 648
Darm 652
c) Excretionsgefässsystem 653
Octangium 653
Angiodictyum 657
Microscaphidium, *Polyangium* 658
Deuterobaris 659
d) Lymphgefässsystem 662
Allgemeines 662
Microscaphidium, *Angiodictyum* 665
Polyangium 667
Octangium 668
Deuterobaris 669
e) Genitalorgane 676
Allgemeines 676
Endtheile 679

Systematik. Diagnose der Familie 683
Schlüssel zur vorläufigen Bestimmung der Gattungen . . 683
Gattung *Octangium* 684
30. *Oct. sagitta* Lss. 685
31. *Oct. hasta n. sp.* 686
Gattung *Polyangium* Lss. 687
32. *Polyang. lingnatula* Lss. 688
Gattung *Angiodictyum* Lss. 688
33. *Angiod. parallelum* Lss. 689
Gattung *Microscaphidium* Lss. 690
34. *Micr. reticulare* (Van Ben.) 691
35. *Micr. aberrans* Lss. 692
Gattung *Deuterobaris* Lss. 693
36. *Deuterob. proteus* (Brds.) 694

Allgemeines über die Familie *Angiodictyidae* 694

Allgemeine Erörterungen 699

Ueber die Gültigkeit des Familiennamens *Monostomidae* . . . 700
„*Levinseniella*“ *brachysoma* (Crepl.) 703
Gattung *Spelotrema* Jägersk. 706
Brachycladium Lss. und *Campula* Cobb. 707
Ausgabedatum oder Versendungsdatum? 721
Ist mein Vorschlag, für die Fixirung der Nomenclatur der Helminthen Rudolphi's Entozoorum synopsis, Berlin 1819 als Ausgangspunkt anzunehmen, undurchführbar? . 731

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

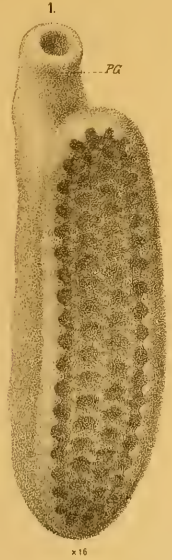
Seite
STILES' Discussion of certain Questions etc. 739
Der Fall von *Brachycoelium* und *Lecithodendrium* . . . 768
Der Fall von *Campula, Opisthorchis* und *Brachycladium* . 775
Zur Systematik der digenetischen Trematoden 779
Die Species 779
Was ist die Species 780
„Varietäten" 781
Variabilität 787
Amphitypie 789
Aenderungen im Aussehen der Species mit dem Alter . 792
Die Gattung 794
Meine frühern Anschauungen über den Umfang der natürlichen Gattung und die an denselben geübte Kritik . 795
Die Gattungen mit nur einer Art 798
Wie war (und ist) ihre relativ grosse Zahl zu erklären? 806
„Varietäten" 806
Exotische Arten 807
Die Charaktere der natürlichen Gattung 811
Meine Anschauungen über die Grenzen der natürlichen Gattung im Vergleich zu den entsprechenden Anschauungen anderer Autoren 812
Phyllodistomum BRAUN 813
Lecithodendrium LÜHE 814
„*Lecithodendrium*" *crassicolle* (R.) LÜHE . . . 815
„*Echinost.*" *liliputanum* LSS. 816
Dist. mutabile MOL. 818
Mesom. orbicularis (R.) und *brachycoelia* LHE. . . 819
Die Mängel der systematischen Anschauungen LÜHE's . 820
Diagnose und typische Art 824
Gattung oder Untergattung? 832
Zusammenfassung 837
Unterfamilien und Familien 838
Bemerkungen über die von BRAUN und LÜHE angenommenen Distomenfamilien 839
Welches müssen die Charaktere einer natürlichen Familie sein? 841
Die Familie *Gorgoderidae* 843
Diagnose 844
Beziehungen der Angehörigen unter einander . . 845
Die bisherige Gattung *Gorgodera* 850
Neue Gattung *Gorgoderina* 851
Die bisherige Gattung *Anaporrhutum* 851

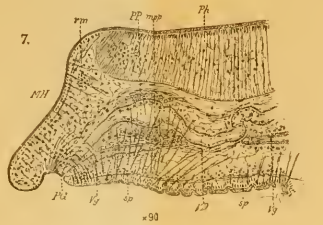
© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

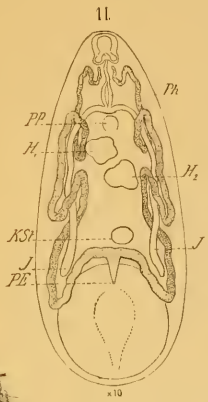
Seite

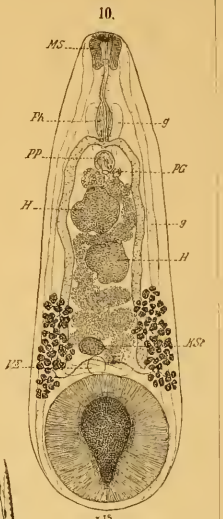
Neue Gattung *Probolitrema* 855
Die Familie *Gorgoderidae* in ihrer neuen Form . 856
Beziehungen der Gorgoderidengattungen zu einander 859
Diagnosen der Unterfamilien und Gattungen . . 862
Schlussbemerkungen 863
Erklärung der Abbildungen 867
Inhaltsübersicht 891

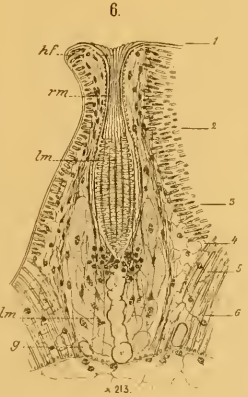
© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

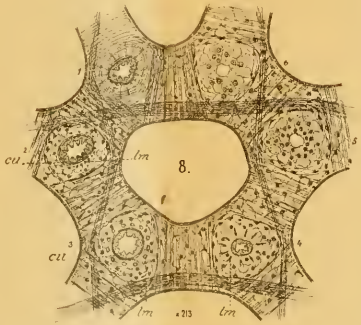


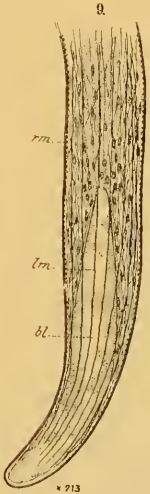


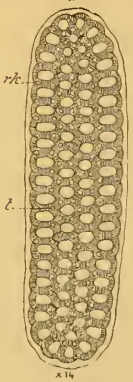


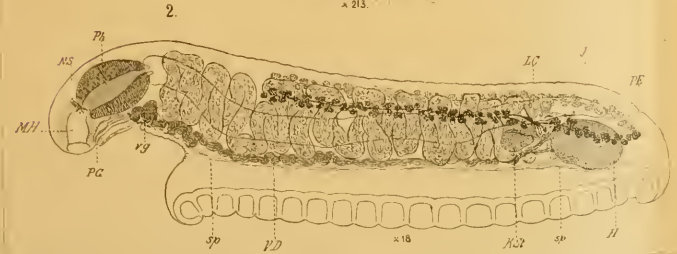


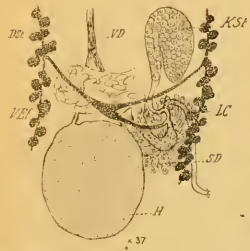






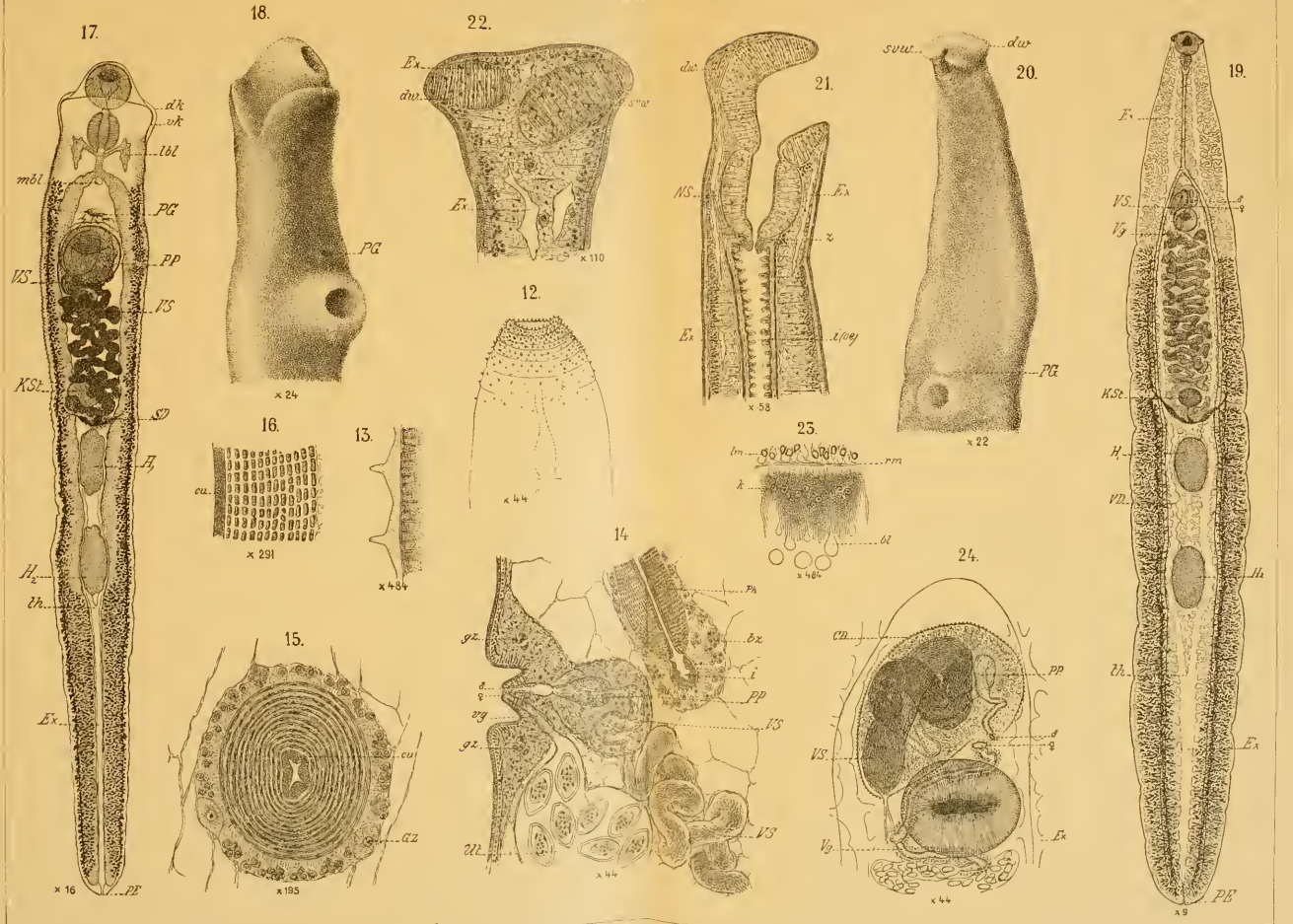






© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

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

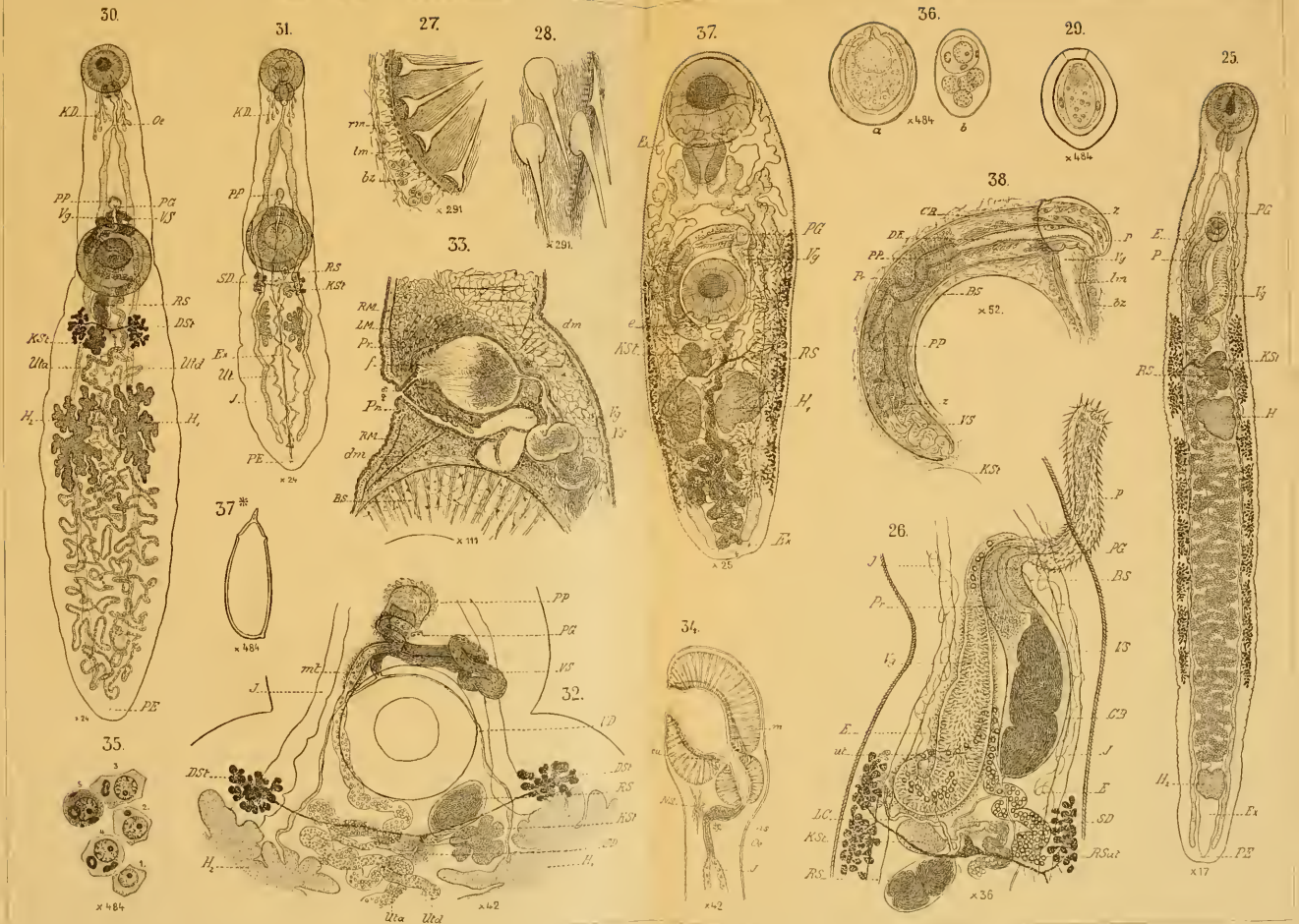


A. Looss del.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

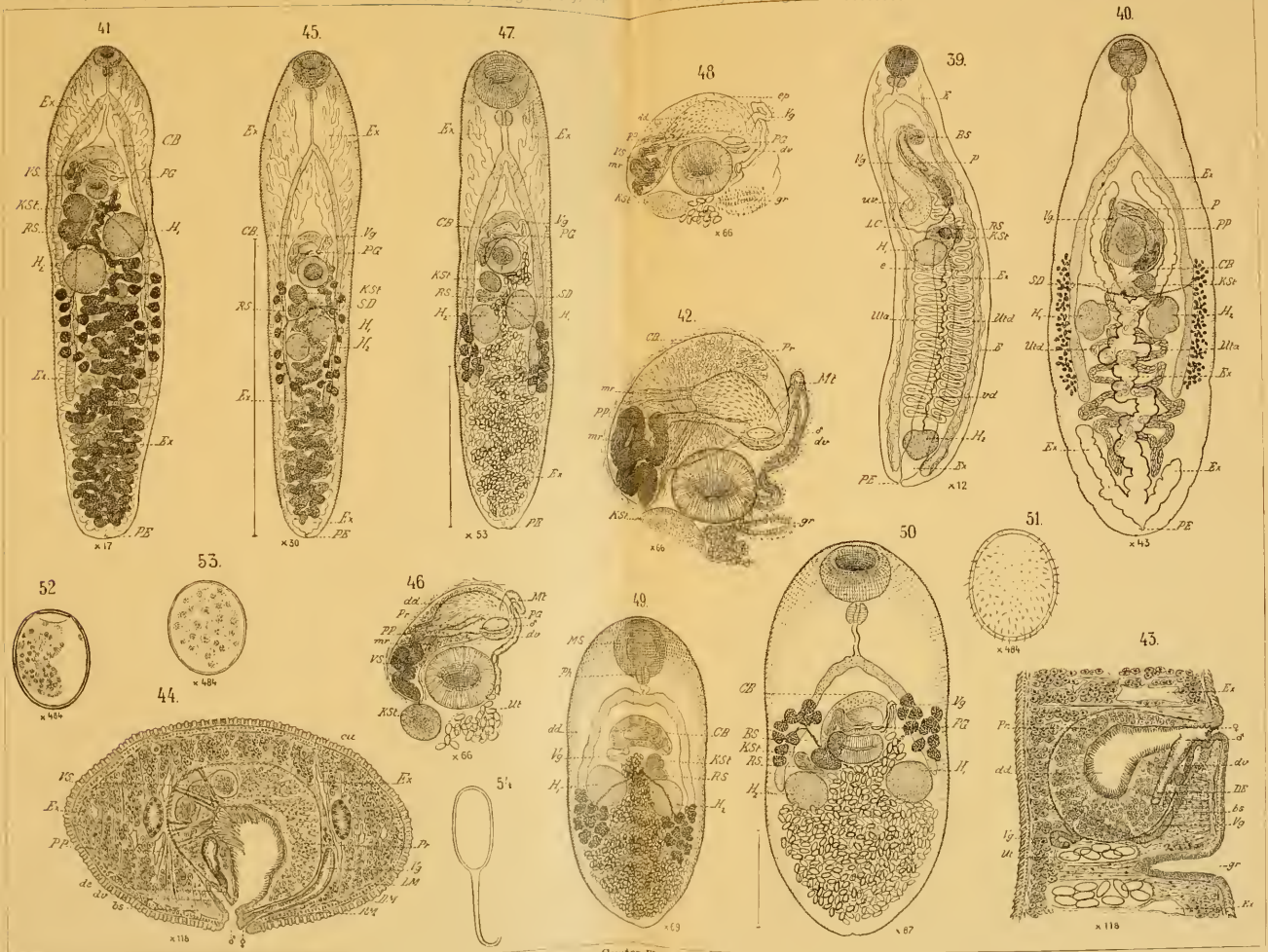
© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

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



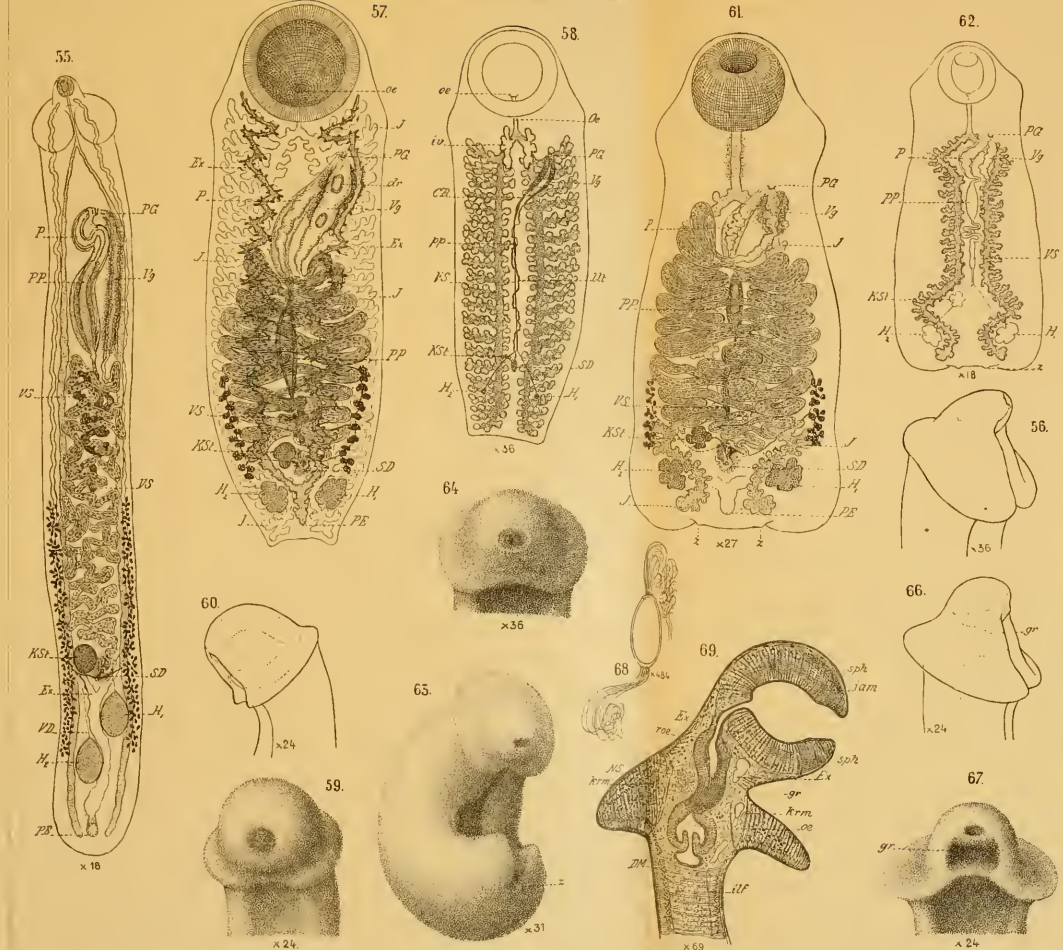
© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

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



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

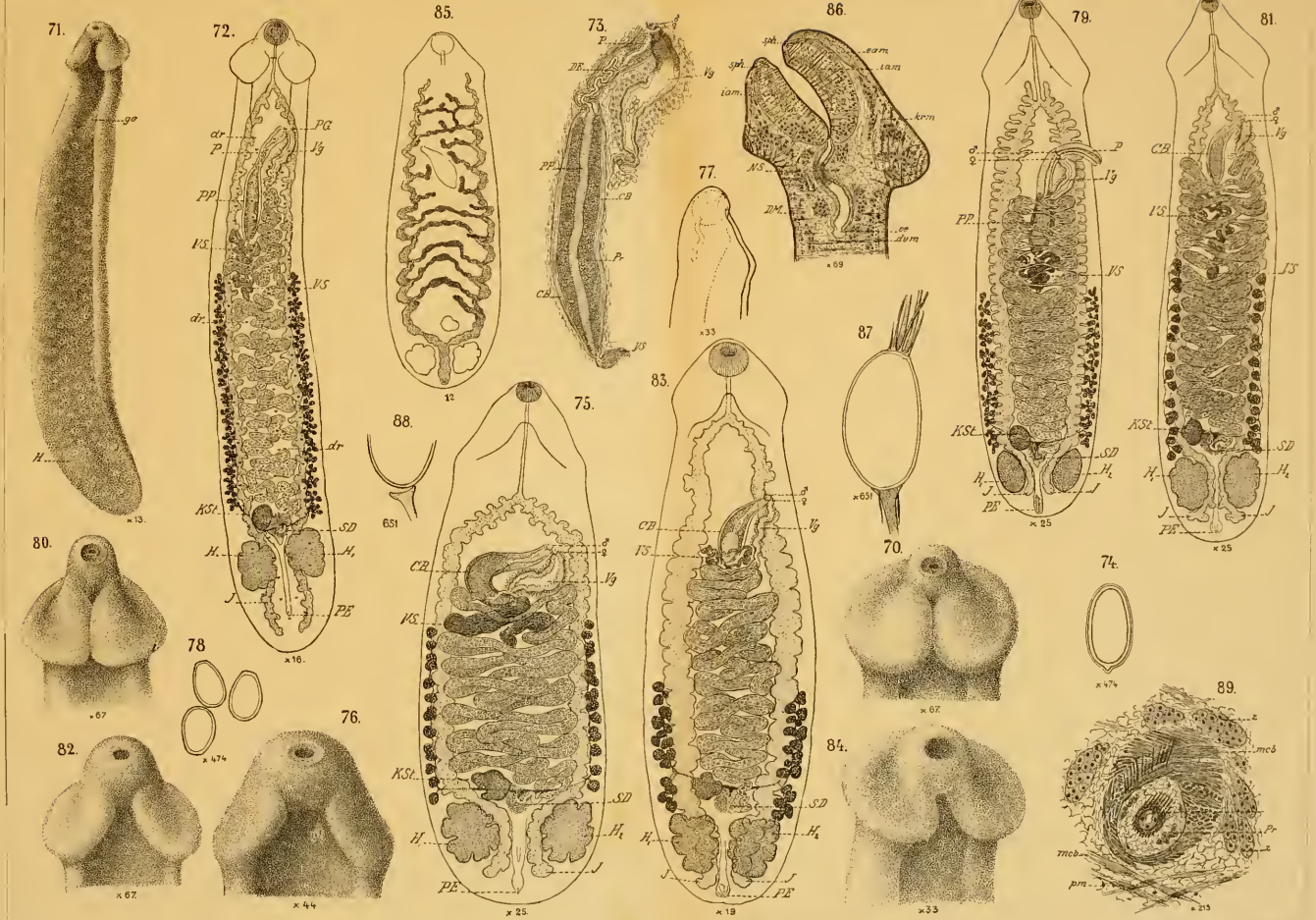
© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



Verlag von Gustav Fischer in Jena.

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

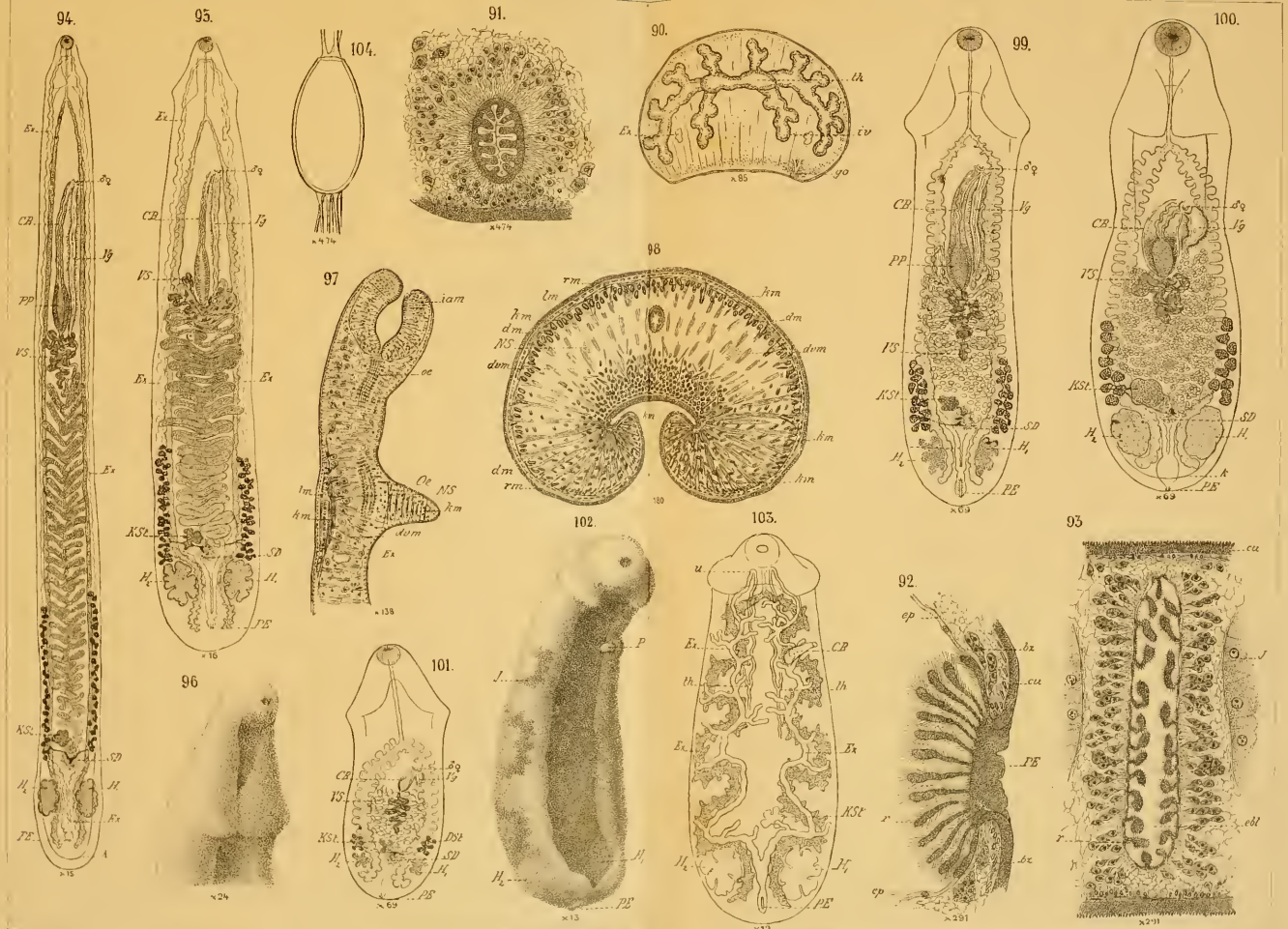
© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



Verlag von Gustav Fischer in Jena.

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

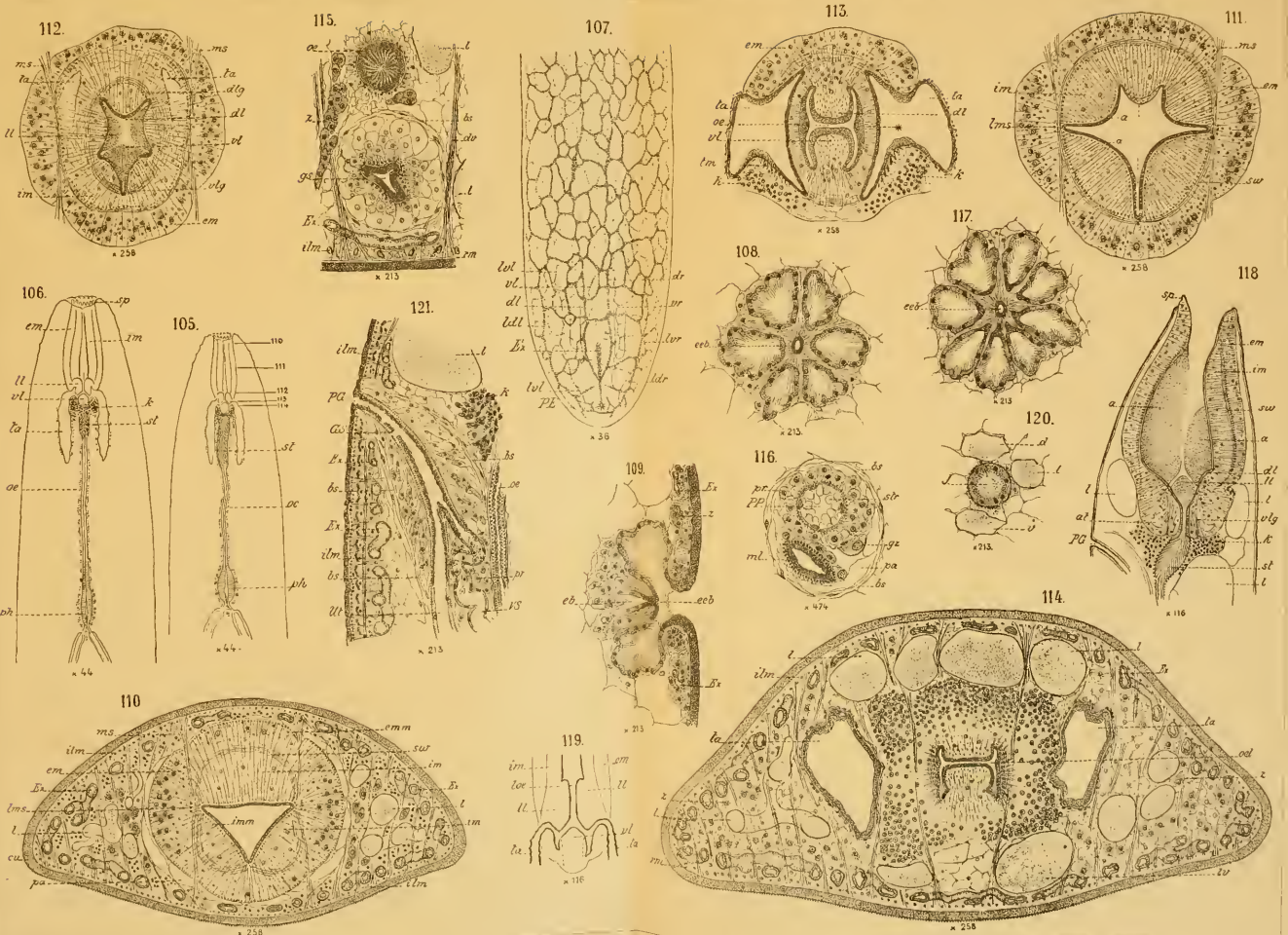
© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



Verlag von Gustav Fischer in Jena.

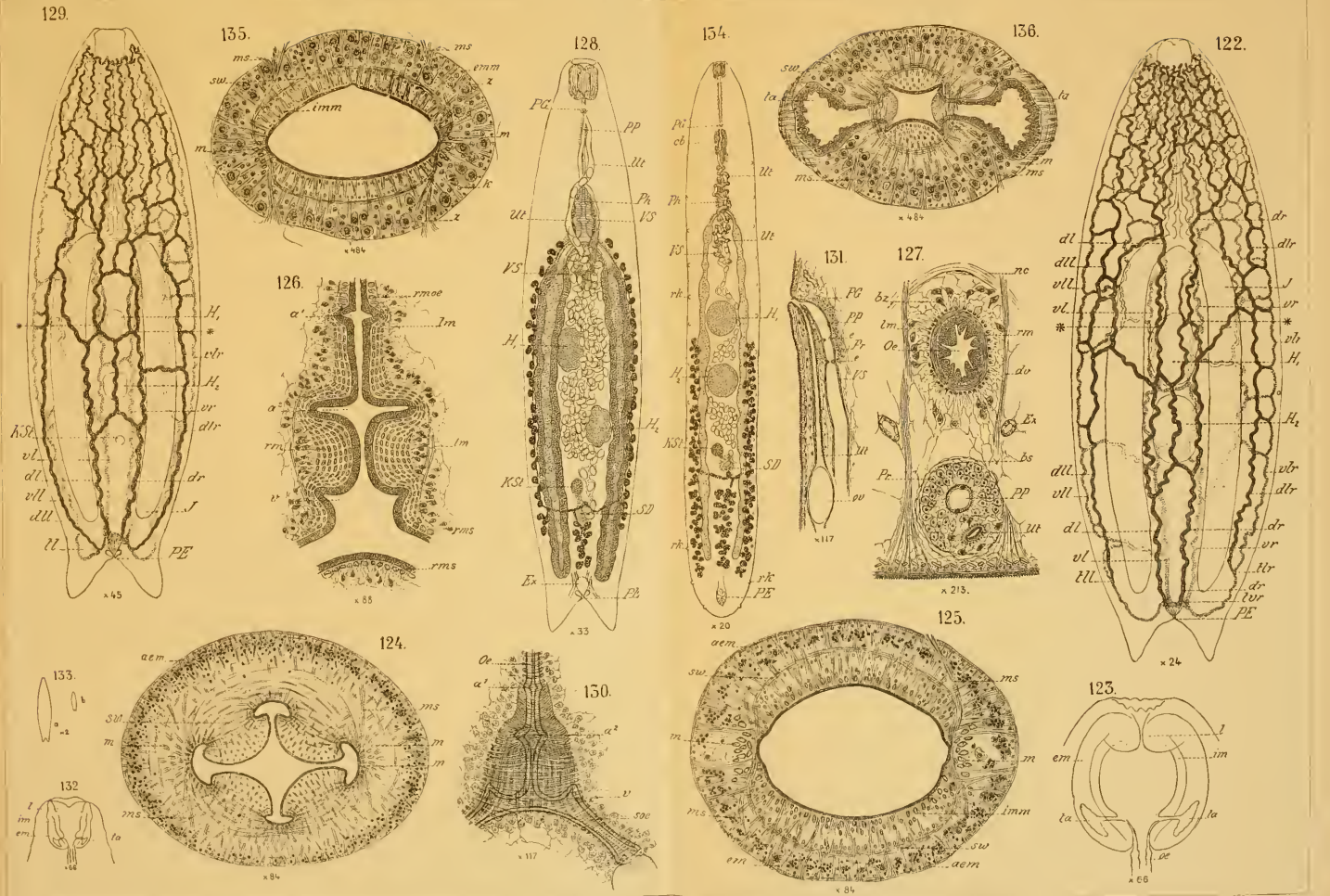
© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

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



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

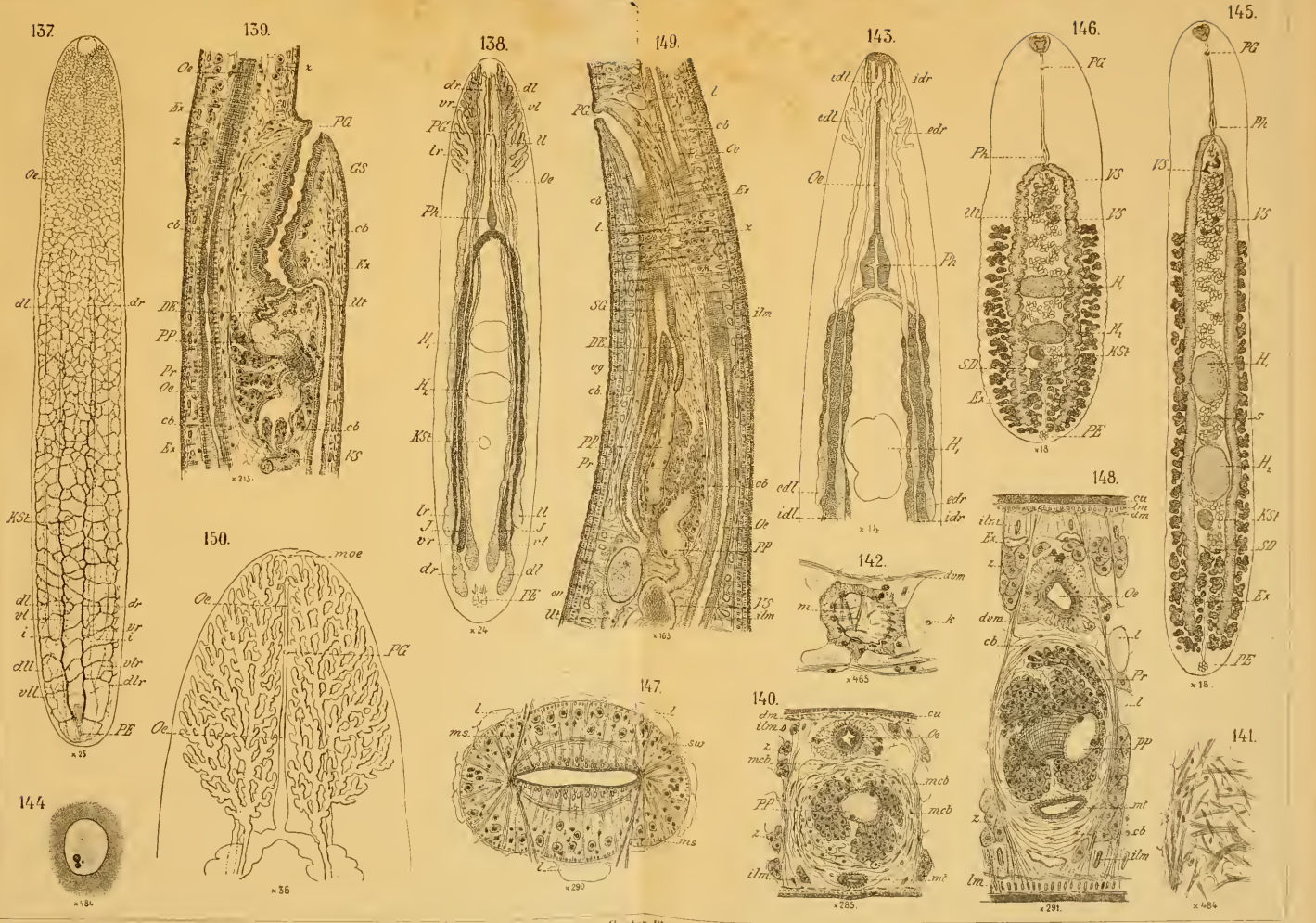
© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



Verlag von Gustav Fischer in Jena.

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

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

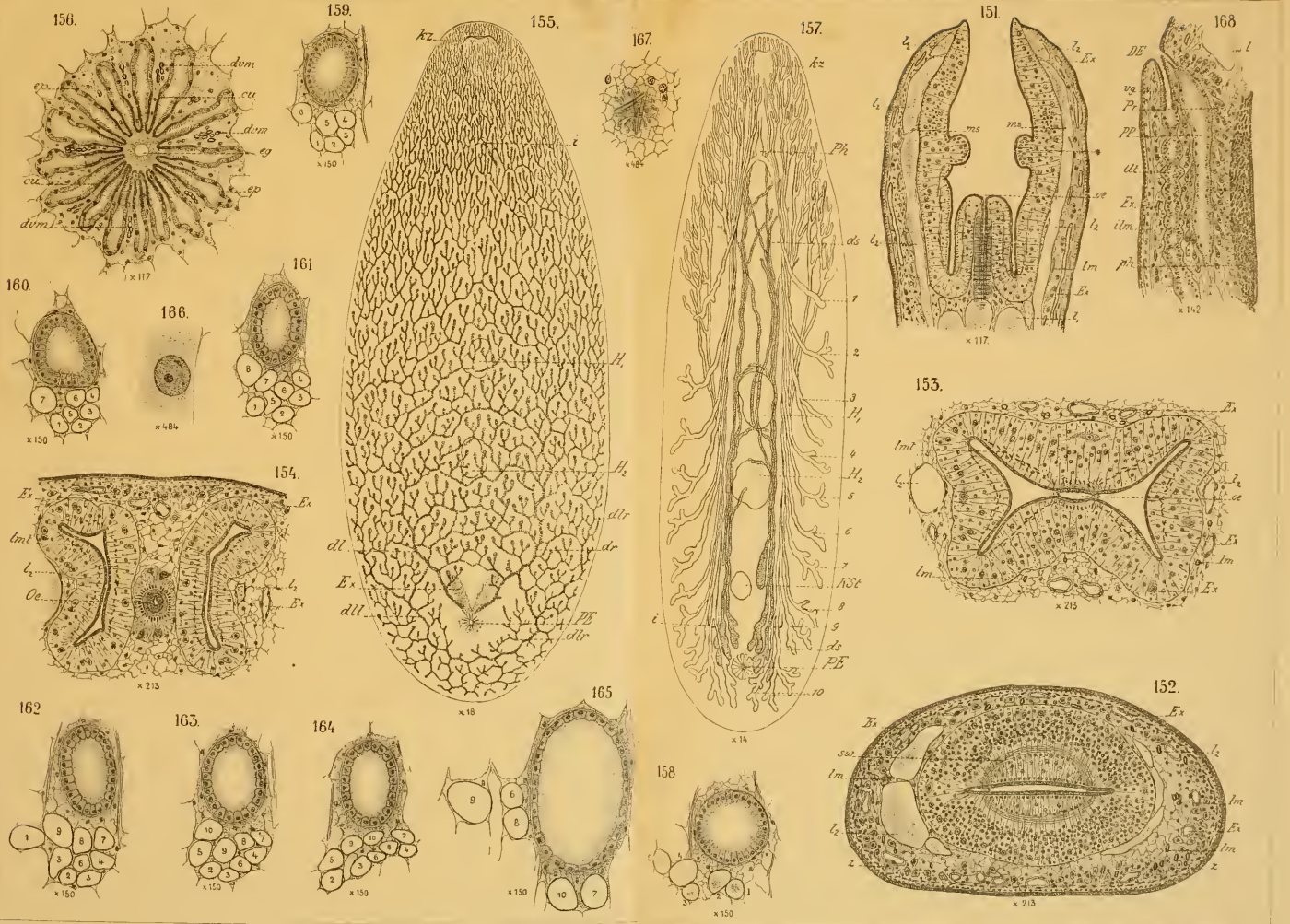


A. Looss del.

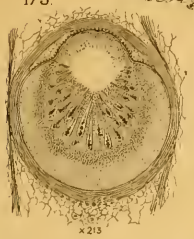
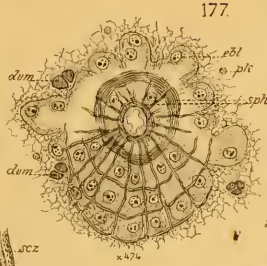
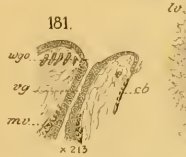
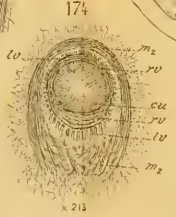
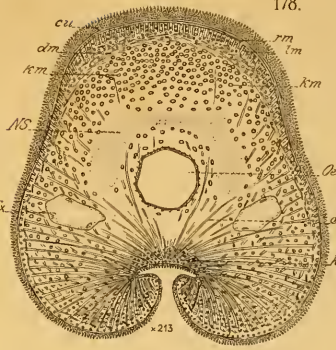
Verlag von Gustav Fischer in Jena.

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

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



Verlag von Gustav Fischer in Jena.

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

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