

## Inhaltsübersicht.

Übersicht über den Verlauf der Versammlung . . . . .	Seite 3
--	------------

### Erste Sitzung.

Eröffnung der Versammlung . . . . .	5
Vortrag:	
Kraepelin, K., Das naturhistorische Museum in Hamburg und seine Ziele . . . . .	7
Geschäftsbericht des Schriftführers . . . . .	18
Vortrag:	
Pfeffer, G., Über die gegenseitigen Beziehungen der arktischen und antarktischen Fauna . . . . .	21, 266

### Zweite Sitzung.

Vortrag:	
Doflein, F., Zur Entwicklungsgeschichte von <i>Bdellostoma stouti</i> Lock. Discussion . . . . .	21 30
Vortrag:	
Lühe, Zur Anatomie und Systematik der Bothriocephaliden . . . . .	30

### Dritte Sitzung.

Wahl des nächsten Versammlungsortes . . . . .	57
Bericht über das »Tierreich« . . . . .	57
Referat:	
Plate, L., Die Bedeutung und Tragweite des Darwinschen Selections- principis . . . . .	59
Discussion . . . . .	208
Vortrag:	
Duncker, Georg, Wesen und Ergebnisse der variationsstatistischen Methode in der Zoologie . . . . .	209
Discussion . . . . .	226

### Vierte Sitzung.

Vorträge:	
Schaudinn, F., und F. Römer, Vorläufiger Bericht über zoologische Untersuchungen im nördlichen Eismeer im Jahre 1898 . . . . .	227
Discussion . . . . .	247
Brandes, Leuchtorgane der Tiefseefische . . . . .	247

### Fünfte Sitzung.

Vorträge:	Seite
*Sarasin, F., Formenkettens celebensischer Landmollusken . . . . .	248
Jaekel, Otto, Über die primäre Zusammensetzung des Kieferbogens und Schultergürtels . . . . .	249
Simroth, Über die Nacktschneckenfauna des russischen Reiches . .	258
Discussion . . . . .	265

### Sechste Sitzung.

Vortrag:	
*Matschie, Paul, Über die geographische Verbreitung der altweltlichen Affen . . . . .	266

### Demonstrationen.

Borgert, Theilungsstadien von <i>Aulacantha scolymantha</i> . . . . .	288
Brandes, Präparate über den Bau der Leuchtorgane . . . . .	288
Derselbe, Larven zweier <i>Nototrema</i> -Arten . . . . .	288
Heymons, Entwicklungsstadien von <i>Pulex gallinae</i> Bouché . . . . .	289
Derselbe, Eier, Embryonen und junge Larven von <i>Anisolabis litorea</i> White	289
Kraepelin, Thierformen, welche durch den Schiffsverkehr aus überseeischen Ländern lebend in Hamburg eingeführt sind . . . . .	290
Lühe, M., <i>Cystodiscus immersus</i> Lutz . . . . .	291
Derselbe, Scolexform und anatomischer Bau einer Reihe von Bothrioccephalidenarten . . . . .	293
Rhumbler, L., Trockene Conservirung und Montirung von Amphibien .	293
Schauinsland, Embryonen von <i>Sphenodon</i> , <i>Callorhynchus antarcticus</i> , <i>Chelonionia viridis</i> und <i>Xenopus capensis</i> . . . . .	298

### Anhang.

Verzeichnis der Mitglieder . . . . .	301
--------------------------------------	-----

---

\* nur Titel.

---

Vortrag des Herrn Dr. G. PFEFFER (Hamburg):

**Der heutige Standpunkt der Frage an den gegenseitigen Beziehungen der arktischen und antarktischen Fauna.**

(Der Bericht über diesen Vortrag folgt am Schlusse.)

**Zweite Sitzung.**

Den 23. Mai 1<sup>1</sup>/<sub>4</sub> bis 3 Uhr Nachm.

Vortrag des Herrn Dr. F. DOFLEIN (München):

**Zur Entwicklungsgeschichte von *Bdellostoma stouti* Lock.**

Seit langer Zeit haben viele Forscher sich vergeblich bemüht, Eier und Embryonen von Myxinoiden zu erlangen; denn vom Studium der Entwicklungsgeschichte dieser Thiere erwartete man viele derjenigen Aufschlüsse über die Urgeschichte des Wirbelthierkörpers, welche vom *Amphioxus* und den *Petromyzonten* nicht geliefert worden waren.

Über die Verwandtschaft der *Cyclostomen* zu den übrigen Wirbelthieren standen drei hauptsächlich Ansichten neben einander. Eine große Anzahl von Morphologen hielt sie für nahe verwandt mit den Vorfahren der Fische und damit der ganzen Wirbelthierreihe. Indem man sie den Urfishen nahe rückte, wies man ihnen ihre phylogenetische Stellung etwa zwischen *Amphioxus* und den *Selachiern* an. Diese Ansicht stützte sich vorwiegend auf vergleichend anatomische Betrachtungen: so auf die Erwägungen, welche die Untersuchung des Skelets, des Kopfes, der Sinnesorgane und die primitive Beschaffenheit vieler anderer Organe wachruft, welche wir im Stamme der Wirbelthiere in regelmäßiger Folge höhere Organisationsstufen erreichen sehen.

Die zweite Auffassung, welche sich vor Allem an den Namen *DOHRN* knüpft, betrachtet die *Cyclostomen* als degenerierte Nachkommen von höheren Fischen, d. h. wie *DOHRN* selbst ausdrücklich hervorhebt, von Fischen mit allen Charakteren, welche typische Fische auszeichnen. Seine Beweise sucht *DOHRN* in entwicklungsgeschichtlichen Vergleichen, wobei allerdings *Petromyzon* sich als ungünstiges Objekt und etwas unsicheren Ausgangspunkt herausstellte. Viele Stützen seiner Auffassung sucht *DOHRN* in allgemeinen theoretischen Anschauungen.

Die dritte Hypothese, welche eine nähere Verwandtschaft zwischen *Cyclostomen* und Amphibien annimmt, bezog ihre Grundlagen eben-

falls aus der vergleichenden Entwicklungsgeschichte. Zahlreiche Erscheinungen in der frühesten wie in der späteren Entwicklung von *Petromyzon* scheinen den Anhängern dieser Betrachtungsweise auf eine Abstammung beider Gruppen von gemeinsamen Vorfahren hinzuweisen. Diese Annahme wurde vor Allem von GOETTE vertreten.

Innerhalb des Bereiches aller dieser Vorstellungen war es sicher, daß die Untersuchung der Cyclostomenentwicklung Aufklärung nach der einen oder anderen Richtung über die Stammesgeschichte der Wirbelthiere bringen mußte. Und man durfte sie gerade an den Punkten erwarten, welche die Entwicklungsgeschichte des Amphioxus dunkel gelassen hatte. Haben wir doch thatsächlich in den Cyclostomen die niedersten Thiere vor uns, welche wir als Vertebraten, als Thiere mit allerdings kümmerlich entwickelten Spuren einer Wirbelsäule bezeichnen dürfen.

Da aber auch die vielen Untersuchungen des an das Süßwasserleben angepaßten *Petromyzon* nicht die erhoffte Klarheit brachten, so war der Eifer erklärlich, mit welchem man sich bestrebte, die entwicklungsgeschichtliche Forschung auch auf *Myxine* und ihre Verwandten auszudehnen.

Aber alle Versuche, Eier oder Embryonen an den europäischen Küsten zu erlangen, schlugen fehl; unbefruchtete Eier wurden einige Mal gefischt und beschrieben; jedoch nur einmal findet sich in der Litteratur, und zwar in einer Arbeit des Jenenser Anatomen W. MÜLLER die Erwähnung von Keimscheiben. Embryonen wurden niemals gefunden. Alle Forscher, unter denen in erster Linie CUNNINGHAM und NANSEN zu nennen sind, mußten sich mit der Untersuchung der reifenden Geschlechtsproducte begnügen. Alle Entwicklungsstadien bis zu fast völlig ausgebildeten Thieren waren unbekannt. Von letzteren waren einige Exemplare gefangen und untersucht worden; dieselben zeigten in einigen Organsystemen noch nicht die völlig abgeschlossene Bildung und erlaubten einige Anschauungen aufzustellen, die aber dennoch mehr oder weniger hypothetisch blieben.

Daher mußte es bedeutendes Aufsehen erregen, als PRICE, ein junger Amerikaner, welcher unsere Münchener Universität zum Zwecke des Promovirens aufsuchte, eine Anzahl von Eiern des an der californischen Küste vorkommenden *Bdellostoma stouti* LOCK. mitbrachte, eines Angehörigen der mit *Myxine* nächst verwandten Gattung. Er hatte dieselben zu einem Bündel vereinigt nach einem Sturme am Strand gefunden, und einige derselben enthielten sogar Embryonen. Die Untersuchung derselben durch ihren Finder im Institute Geheimrath von KUPFFER's ergab, daß die Embryonen drei verschiedene Stadien repräsentirten, welche aber, statt Räthsel zu lösen, die ver-

gleichende Entwicklungsgeschichte vor eine Reihe neuer Räthsel stellten.

Als nun im nächsten Jahre BASHFORD DEAN vom Columbia College in New York an der gleichen Stelle der californischen Küste ebenfalls eine Anzahl von Embryonen erhielt und in einer Publication die günstigen Verhältnisse der Bucht von Monterey für die Erlangung von solchem Material rühmte, beschlossen Geheimrath von KUPFFER und mein Chef Prof. R. HERTWIG mich nach Californien zu entsenden, um daselbst Embryonen von *Bdellostoma* zu sammeln. Ihre Fürsprache verschaffte mir die Mittel zur Reise nach Californien aus den Fonds der k. bayr. Akademie der Wissenschaften. Ich plante damals gerade eine größere Reise in die Tropen und beschloß dieselbe mit der californischen Reise zu verbinden, indem ich auf dem Wege über Westindien und Mexiko Californien aufsuchte. Auf meine Reiseroute und auf die Art und Weise, wie ich in den Besitz des erwünschten Materials gelangte, will ich an dieser Stelle nicht eingehen; ich habe darüber ausführlicher in den Sitzungsberichten der k. bayr. Akademie der Wissenschaften und der Gesellschaft für Morphologie und Physiologie, so wie in einer Artikelserie der Wissenschaftlichen Beilage der Allgemeinen Zeitung Mittheilung gemacht.

Es gelang mir ein ziemlich reichliches Material zu erhalten, und wenn ich trotzdem nur erst wenige Daten aus der Entwicklungsgeschichte von *Bdellostoma* vorzulegen im Stande bin, so liegt die Schuld an der außerordentlichen Ungunst des Materials, an den großen Schwierigkeiten, welche die Verarbeitung der Eier der mikroskopischen Technik bietet. Somit erklärt es sich, daß erst ein Theil des Materials in Schnittserien zerlegt werden konnte; es wäre unmöglich gewesen auch nur dies zu erreichen, wenn nicht die beiden Assistenten des Herrn Geheimrath von KUPFFER, Dr. BÖHMIG und insbesondere Dr. NEUMAYER, ihre bewährte Geschicklichkeit in den Dienst der Sache gestellt hätten.

Mit welchen Widerwärtigkeiten man zu kämpfen hat, wird Ihnen sofort klar werden, wenn ich mit einigen Worten auf die Structur der Eier zu sprechen komme. Das Ei, welches eine Länge von 3 cm erreicht, ist von einer hornigen Schale umgeben; es hat im äußeren Umriß ungefähr die Gestalt einer Banane und ist bipolar und bilateral symmetrisch ausgebildet. An dem einen Pol ist eine Kappe, ein Operculum, durch eine spaltartige Bildung von dem Haupttheil der Schale abgegliedert. Auf die Details im Bau des Eies, welches demjenigen von *Myxine* sehr ähnlich ist, will ich an dieser Stelle nicht eingehen, da in diesen Tagen eine ausführlichere Abhandlung über den Gegenstand von mir in der Festschrift für KUPFFER (FISCHER,

Jena) veröffentlicht wird. Ich habe nur dasjenige angeführt, was für die Orientirung des Embryos und für das Verständnis der technischen Schwierigkeiten wichtig ist.

In letzterer Beziehung ist vor allen Dingen der Dotter von Bedeutung, der, in frischem Zustand zähflüssig, conservirt sehr hart wird und den ganzen Raum innerhalb der Schale ausfüllt. Der Embryo liegt also unmittelbar der ziemlich durchsichtigen Schale an, so daß an den späteren Stadien viele Formverhältnisse ohne Weiteres durch dieselbe hindurch sichtbar sind. Dotter und Schale erschweren das Schneiden der Eier sehr. Eine weitere Schwierigkeit stellt sich aber heraus, wenn es gilt die Eier gut zu conserviren. Da für das gänzlich neue Object noch gar keine Erfahrungen existiren, so war ich bei meinem Aufenthalt am Stillen Ocean aufs Experimentiren angewiesen. Daß die Eier von *Bdellostoma* sich nicht ohne Weiteres den üblichen Methoden unterwerfen, war uns schon bei der Durchsicht der DEAN'schen Präparate gelegentlich dessen Aufenthaltes in München klar geworden.

Als Conservirungsflüssigkeiten wandte ich an: Chromsäure, Chromessigsäure, Pikrinessigsäure, Sublimat, Sublimat-Eisessig, ZENKER's Flüssigkeit. Am meisten haben sich die beiden letztgenannten Mischungen bewährt, vor allen die ZENKER'sche, welche ich früher schon mit dem gleichen guten Erfolg bei *Petromyzon* angewandt hatte.

Von vorn herein versuchte ich die Eier vor der Überführung in Conservirungsflüssigkeit zu schälen; aber dies führte, vor allen Dingen bei jungen Stadien, zu bedeutenden Zerrungen, so daß ich, bei der Spärlichkeit und Kostbarkeit des Materials, bald von derartigen Versuchen abstand. Ich suchte den Effect der Schälung dadurch zu ersetzen, daß ich an den Seiten oder den Enden des Eies in einiger Entfernung vom Embryo größere Einschnitte in die Schale machte. Der Augenschein lehrte, daß die so behandelten Stücke rasch gerannen, so daß ich für sie die beste Hoffnung hatte.

Versuche die Embryonen während des Auswaschens in Wasser zu isoliren waren bei den jungen Stadien nicht viel glücklicher, ich gab sie in Folge der Kürze der Zeit, die mir zu Gebote stand, bald auf. Weit fortgeschrittene Entwicklungsstadien ließen sich sowohl vor als nach der Fixirung leicht von der Schale lösen.

Bei der Untersuchung der so conservirten Stücke haben wir nun folgende Erfahrungen gemacht: alte und mittlere Stadien waren sehr zufriedenstellend: Zellen, Kerne, Epithelien tadellos erhalten, gut färbbar und sehr schöne Präparate liefernd. Die jungen Stadien dagegen verhielten sich sehr verschiedenartig: die meisten waren nicht gut fixirt: bald war das Vorderende sehr schön und das Hinterende

schlecht, bald umgekehrt; dabei färbten sie sich meist schlecht, die Zellgrenzen waren oft sehr schwer zu erkennen. Dies gilt nicht von den Keimscheiben, welche sich an Eiern ohne Einschnitt fanden und zu welchen die Conservirungsflüssigkeit offenbar sehr gut durch die Mikropyle dringt. Bei mehreren jungen Embryonen, welche sonst ganz gut aussahen, wiesen die Befunde auf Schnitten darauf hin, daß dieselben durch Volumveränderungen an Dotter und Schale bei der Conservirung an die Schale gepresst und abgeplattet worden waren.

Ich gebe absichtlich alle diese Daten, da ich vermthe, daß bei dem großen Interesse des Gegenstandes bald mehr Forscher am gleichen oder an anderen Orten sich Material verschaffen werden. In den Dienst von solchen möchte ich die von mir gesammelten Erfahrungen stellen, deren Hauptrésumé ist: die jüngeren Stadien muß man trotz aller Gefahr, dabei viel Material zu verlieren, vor der Conservirung so viel als möglich von der Schale loslösen; auch die Beseitigung eines Theils des Dotters von der unteren Seite des Embryos her führt nicht zu tadellosen Präparaten. —

Wie man aus der Lage der Mikropyle und der Analogie mit dem Ei von *Myxine* schließen konnte, liegt der Kern des unbefruchteten Eies von *Bdellostoma* am opercularen Pol, hier findet die Befruchtung statt, hier beginnt die Furchung und hier finden wir noch vollkommen circumpolar angeordnet die Keimscheibe<sup>1</sup>. Letztere erinnert zunächst sehr an diejenige von Knochenfischen, wohl auch von Sela-chiern. Die Zellen liegen merkwürdig locker und verkleinern sich sehr rasch während der Furchung; ebenso ihre Kerne.

Die kreisrunde Keimscheibe bildet bald einen schildförmigen Auswuchs mit einem verdickten Randwulst; ein von mir geschnittenes Stadium deute ich als ungefähr der Gastrulation entsprechend. Das Embryonschild bildet sich an der oberen Seite des Eies, wenn wir die Orientirung annehmen, welche das Ei durch seine normale Lage im Wasser, wie durch die Wachstumsverhältnisse des Embryos vorschreibt; allmählich schiebt es sich auf der Medianlinie dieser Seite gegen den hinteren Pol des Eies vorwärts. Dabei findet eine deutliche Dotterumwachsung statt.

An diesen Bildern ist das Auffallendste der Einfluß des Dotters auf die embryonalen Bildungen, ein Einfluß, welcher in gleichem

---

<sup>1</sup> An dieser Stelle hatte ich in diesem Vortrag in Hamburg Bemerkungen über Eiablage und Befruchtung eingeschaltet, welche ich aber unter Hinweis auf meinen oben erwähnten Beitrag zur Festschrift für v. KUPFFER nicht nochmals zum Abdruck bringe.

Maße auch weiterhin Geltung behält. Wir gewinnen den Eindruck, daß der mechanische Einfluß des Dotters nicht zu unterschätzen ist.

In der Reihe der bisher untersuchten Embryonen befindet sich hier eine Lücke; das nächste anschließende Stadium zeigt einen Embryo, welcher sich ungefähr über die halbe Eilänge erstreckt. Das Anfangs offene Medullarrohr ist am Hinterende weiter als gegen vorn; es bleibt am Schwanzende noch geöffnet, wenn es sich vorn bereits geschlossen hat.

Bei Betrachtung der Aufsichtsbilder, besonders durch die Eischale hindurch, wird man oft durch Gerinnungsbilder im Liquor circumvitellinus sehr getäuscht. Oft glaubt man durch die Eischale einen schön entwickelten Embryo mit allen möglichen Details zu sehen; man sieht Kopf, Medullarrinne, Umwachsungsrand ganz deutlich, glaubt sie vielmehr zu sehen; sowie man aber das Object schneidet, erkennt man, daß an jenen Stellen keine Spur einer Zelle sich nachweisen läßt.

Diese Erfahrungen haben mich stutzig gemacht, und ich zögere, mit gleicher Sicherheit wie in meiner früheren Mittheilung die Umrisslinien des Umwachsungsrandes anzugeben. Daß er vorhanden ist, beweisen mir Schnitte durch einzelne Stadien, auch war es bei einzelnen Eiern schon im Leben wie die Grenze eines leichten Hauches erkennbar; zudem entspricht die von mir eingezeichnete Linie, die natürlich genau so an jedem der abgebildeten Eier deutlich zu sehen war, auch dem wahrscheinlichsten Verlauf des Umwachsungsrandes. Trotzdem ich also noch subjectiv von der Richtigkeit meiner Beobachtung überzeugt bin, wollte ich doch im Interesse späterer Untersucher jene Fehlerquelle nicht unerwähnt lassen.

Der Embryo von halber Eilänge zeigt schon einen deutlichen aber noch nicht abgelenkten Kopf. Der Kopf hat sich in einer Region angelegt, welche nach dem Befund an allen etwas älteren Embryonen immer ziemlich genau dem Schnittpunkt der Medianlinie der oberen Eiseite mit dem Opercularsaum entspricht, gewöhnlich etwas vor demselben liegt. In der Rumpfreion sind etwa 40 Mesomeren unterscheidbar. Das Neuralrohr ist zum größten Theil noch offen. Die Schnitte zeigen im Rumpffheil die Chorda, ebenso das Mesoderm.

All dies zeigt sich deutlicher bei einem Embryo von drei Viertel Eilänge. Dieser besitzt etwa 80 Mesomeren, der Periblast ist am Hinterende des Embryos sehr deutlich. Hier ist das Neuralrohr noch auf eine kurze Strecke offen. Das Centralnervensystem ist von vorn bis hinten, das Hirn mit inbegriffen, merkwürdig gleichmäßig gebildet. Oben wie unten zeigt dasselbe Neuralleisten, so daß es die Form

eines doppelten T-Stückes besitzt (I). Aus den oberen bilden sich weiterhin die zunächst hohlen Ganglienanlagen. Im Hirntheil entstehen aus ihnen die beiden Hemisphären, aus den unteren die Stiele der Augenblase.

Das Hirn zeigt auf Sagittalschnitten drei primäre Hirnblasen; bei der Augenbildung tritt vorübergehend eine Linsenanlage auf, welche aber wieder verschwindet. Die Augenblase buchtet sich ohne eine Linse ein. Doch will ich auf alle diese Dinge nicht eingehen, ebenso nicht auf die überaus interessanten Verhältnisse der Mundbucht und der zunächst unpaar sich anlegenden Nase, da dies die speciellen Fragen sind, deren Bearbeitung Geheimrath von KUPFFER sich vorbehalten hat; die Angaben, welche die Entwicklung des Kopfes betreffen, verdanke ich auch alle seiner Güte.

Es wäre von dem letztbesprochenen Studium noch zu sagen, daß vor dem Gehirn ein Gebilde am Totalpräparat durchschimmert, welches ich früher für eine merkwürdige Nasenanlage hielt; es ist das Herz, welches hier wie z. B. auch beim Stör so weit nach vorn verlagert angelegt wird, mit einer Anzahl anderer Organe.

Bei weiterem Wachstum des Embryos erreicht nun schließlich der Kopf den oberen Eipol, noch ehe das Schwanzende am entgegengesetzten Pole angelangt ist, und knickt sich um denselben herum. Ein Kopf, welcher gerade am Pol liegt, zeigt also eine viel stärkere Nackenbeuge als etwas später, wenn er, herumgewachsen, auf der anderen Eiseite seinen Weg fortsetzt. Ein neuer Beweis, welcher bedeutenden Einfluß die Form des Eies auf die Bildung der einzelnen Embryonalstadien besitzt.

Die dichte Umhüllung des Embryos durch die Schale hat zur Folge, daß derselbe sich nicht vom Dotter abheben kann, sich vielmehr tief in diesen einsenkt. Es werden die Seiten des Embryos schließlich von der Dottermasse überwältigt. So liegt denn auch der Kopf in einer Anfangs flachen, später sich vertiefenden Mulde, welche continuirlich in die Mundbucht übergeht.

Im frischen Zustand fällt an diesen Stadien am meisten auf das Vorhandensein von Blut. Das Blut ist schön roth gefärbt und hebt sich scharf von dem gelben Dotter ab. Ich will an dieser Stelle nur kurz recapituliren, was ich über Blut- und Gefäßbildung bereits in meiner früheren Mittheilung gesagt habe. Ausführlicher soll erst in der definitiven Veröffentlichung darauf eingegangen werden. Im Embryo selbst sieht man zu beiden Seiten des Neuralrohres je einen Längsstamm durchschimmern, von denen in jedem Segment kleine Gefäße ausgehen. Vom Herzen geht eine starke Arterie im Dotter gerade aus gegen den hinteren Pol der unteren Eiseite und weist

somit dem vorwärts wachsenden Kopf den Weg. An den Seiten des Embryos vorn und ebenso am Schwanzende treten offenbar venöse Lacunen auf; von ihnen, wie von der Hauptdotterarterie gehen zahlreiche Seitenstämme aus, welche sich im Verlauf der Entwicklung immer feiner verästeln und Anastomosen bilden.

Urnere und Vorniere erscheinen bei flüchtiger Betrachtung vorhanden und den entsprechenden Gebilden bei Selachiern sehr ähnlich. Da jedoch die Canälchen in den geschnittenen Stadien schwer für das eine oder andere sich erklären lassen und ohnehin die Untersuchung der Nierenentwicklung noch viel Studium erfordert, will ich vorläufig nichts Weiteres darüber sagen.

Unterdessen macht die Entwicklung der äußeren Körperform merkwürdige Wandlungen durch. Das Schwanzende des Embryos, an welchem unter Anderem das Vorhandensein einer großen »KUPFFERschen Blase« auffällt, ist mit dem Zellenüberzug des Dotters durch eine eigenthümliche Bildung verbunden; in einiger Ausdehnung spannt sich nämlich zwischen beiden ein feines Häutchen aus, in der Höhe nur aus einer geringen Anzahl von Zellen gebildet, welches gleichsam ein »Mesurium« darstellt.

Fast noch auffallender aber ist, daß der Embryo an seinem Hinterende, etwas dorsoventral abgeplattet, mit Kanten versehen ist, welche einen Saum auf beiden Seiten bilden und in welche Muskelknospen hineinzuwachsen scheinen. Ich erwähne diese merkwürdige, einem Flossensaum ähnliche Bildung, ohne zunächst die Folgerungen daraus zu ziehen, welche sich im Hinblick auf BALFOUR's Extremitätentheorie ergeben können. Ehe ich aber eine Homologisirung wagen darf, muß erst das weitere Schicksal dieses jedenfalls höchst auffallenden Gebildes aufgehellt sein, was nur an Schnitten durch die älteren Embryonen geschehen kann.

An diesen älteren Embryonen habe ich jedoch bis jetzt noch wenig meinen früheren Angaben nachzutragen. In Stadien, wo das Herz bereits lebhaft pulsirt und der Dotter schon stark resorbirt ist, macht sich der Einfluß von Dotter und Schale immer noch auf Wachsthum und Form des Embryos geltend. Das zeigt sich an der Art und Weise, wie Kopf und Schwanz sich an einander vorbeidrängen, wie die Blutgefäße beständig ihre Lage ändern, auch vor Allem am Schwanz, dessen senkrechter Flossensaum, der weit nach vorn, bis über den Anus hinausreicht, schließlich gegen den Vorderkörper gedreht, der Eischale angedrückt liegt.

Während der Kopf über das Herz hinüberwächst, zeigen sich am Mund bereits ziemlich entwickelt die Mundtentakel. Zuletzt, wenn der Dotter schon fast ganz resorbirt dem Embryo nur wie ein kleiner

Sack anhängt, beginnt Färbung sich einzustellen, welche zunächst eine segmentale Vertheilung zeigt, die sich später verwischt.

Die Pressung durch Schale und Dotter ist so stark, daß nicht selten, bei geringer Abweichung der Wachstumsrichtung von der Norm, sich Verkrümmungen und Zerrungen besonders am Schwanz einstellen. Diese werden aber im Verlauf des weiteren Wachstums wieder regulirt.

Wir sehen überhaupt — und das möchte ich eher als phylogenetische Schlüsse, als Hauptergebnis meiner vorläufigen Untersuchungen hinstellen — welchen Einfluß die Form des Eies und die Ausbildung und Menge des Dotters auf das Bild, die Configuration der einzelnen embryonalen Stadien besitzt. Wie verschieden erscheint das Ergebnis der Furchung, das Embryonalschild, besonders der Embryo in seinen mittleren Stadien von den entsprechenden Bildungen bei *Petromyzon*. Und doch entsteht aus beiden so verschiedenartigen Eiern, durch so verschiedenartige Stadien hindurch sich entwickelnd ein so ähnliches Resultat. Wie viel ähnlicher sind sich *Bdellostoma* und *Petromyzon* als ihre Eier und Embryonen! Es erweisen sich also die den Kernen der befruchteten Eizelle innewohnenden Vererbungs-kräfte als kräftiger als die accessorischen Bildungen, es erweisen sich die inneren Kräfte als mächtiger als die äußeren Factoren.

Wenn ich in Beziehung auf phylogenetische Schlüsse wenigstens einen subjectiven Eindruck aussprechen soll, so muß ich auf Grund der wenigen Erfahrungen, welche ich bisher an *Bdellostoma* sammeln konnte, sagen: mir erscheinen danach die Cyclostomen wohl als degenerirt, aber nicht als Nachkommen hoch entwickelter Fische. Wo wir sie ableiten sollen, ist nicht klar, aber es giebt manche embryologische Gründe, für die Cyclostomen und die niederen Amphibien eine gemeinsame Urform anzunehmen, von der man ja dann genöthigt wäre zu vermuthen, daß sie der Urform der niederen Fische nicht fern stand. Indem ich dies ausspreche, bin ich mir wohl bewußt, daß je mehr Gruppen man einer Urform gemeinsam erklärt, man um so mehr sich einer Ohnmachtserklärung der vergleichenden Methode für diesen Punkt nähert. Aber ich glaube, daß es in der Entwicklung der Thierreihe, ganz besonders für den Ursprung der Wirbelthiere, eine logische Consequenz aus den Thatsachen ist; daß mit anderen Worten die Rückwirkung der Phylogenie auf die Ontogenie hier nicht ausreicht. Wenn dies sich aus der Betrachtung der äußeren Entwicklung des Thieres ergibt, so wird man darauf hingewiesen, die Entwicklung von Organen zu untersuchen, welche nicht so sehr caenogenetischen Einflüssen zugänglich sind wie der äußere Habitus eines Embryos.

Ich muß die Versammlung um Entschuldigung bitten, wenn meine Mittheilungen etwas knapp waren, Thatsachen wie theoretische Folgerungen nur flüchtig streiften. Aber abgesehen davon, daß sich die complicirte Entwicklungsgeschichte eines vorher noch gar nicht untersuchten Wirbelthieres schwer in der kurzen Spanne eines Vortrags zusammenfassen läßt, würde dies schon der jetzige Stand der Untersuchungen noch nicht erlauben. Wenn ich es trotzdem unternahm, Ihnen diese Mittheilungen zu machen, so verleitete mich dazu das allgemeine Interesse, welches der Gegenstand beanspruchen darf.

(Verfasser hat in diesen Mittheilungen seinen Hamburger Vortrag eher abgekürzt als erweitert zum Abdruck gebracht, vor allen Dingen keine Abbildungen beigefügt und seine seit Juni 1899 gemachten Untersuchungen nicht aufgenommen, da er im Laufe des Winters eine ausführliche Studie über den Gegenstand abzuschließen gedenkt.)

#### Discussion:

Herr Prof. PLATE (Berlin) bemerkt, daß bei dem chilenischen *Bdellostoma bischoffi* die abgelegten Eier nicht zugleich mit einer Schleimhülle umgeben werden. Es wäre interessant festzustellen, ob die Schleimhülle von dem Weibchen oder nicht vielleicht von dem die Befruchtung bewirkenden Männchen her stammt, welches auf diese Weise seinen Samen in der Nähe der Eier festhält.

Vortrag des Herrn Dr. LÜHE (Königsberg i./Pr.):

#### Zur Anatomie und Systematik der Bothriocephaliden.

Noch vor verhältnismäßig kurzer Zeit wurde das System der Cestoden fast ausschließlich auf äußere Merkmale, namentlich auf die Gestalt und Bewaffnung des Scolex gegründet. Heute freilich gehört dieser Zustand der Geschichte an: nachdem zahlreiche Arten anatomisch genauer untersucht worden sind, ist es möglich geworden ein System auf anatomischer Basis zu schaffen, an dessen Aufbau sich besonders R. BLANCHARD, RAILLIET und STILES betheiligt haben. Es gilt dies in erster Linie für die Taeniaden, von welchen auch eine größere Anzahl entwicklungsgeschichtlich mehr oder weniger vollständig bekannt ist. Andre Cestodengruppen, darunter die Bothriocephaliden, mit welchen ich mich heute beschäftigen will, sind dagegen bisher noch stiefmütterlich behandelt. Wohl ist auch die alte RUDOLPH'sche Gattung *Bothriocephalus* aufgetheilt worden, aber ganz

abgesehen davon, daß fast jeder Autor diese Auftheilung in anderem Sinne vornimmt (ich erinnere nur an die verschiedenen Auffassungen von ARIOLA<sup>1</sup> und BLANCHARD<sup>2</sup>), hat das so entstandene Bothriocephaliden-System zur Zeit noch einen Mangel: Die neugeschaffenen Gattungen beruhen so gut wie ausnahmslos auf der Form des Scolex oder auf der Lage der Genitalöffnungen, bez. der eventuellen Duplicität der Genitalorgane in der einzelnen Proglottis.

Diese Merkmale sind indessen unzureichend, um ein wissenschaftliches System auf sie allein zu begründen. Die Verwirrung, welche eine einseitige Rücksichtnahme auf den Scolex bei den sog. Tetrabothriden angerichtet hat, ist schon mehrfach betont worden. Bei den Bothriocephaliden ist aber aus dem gleichen Umstande nicht weniger Unheil erwachsen; ist es doch wesentlich, wie schon LÖNNBERG hervorgehoben hat<sup>3</sup>, die Form des Scolex, auf Grund deren Bothriocephalen mit sonst sehr verschiedenem Bau zusammengefaßt wurden und z. Th. noch werden. Etwas werthvoller, weil weniger der Anpassung an die speciellen Lebensbedingungen unterworfen, ist die Lage der Genitalöffnungen<sup>4</sup>, aber auch sie muß beim Ausbau eines Systems durch weitere Merkmale unterstützt werden<sup>5</sup>. Dieses

<sup>1</sup> ARIOLA, V., Sopra alcuni dibotrii e sulla classificazione del genere Bothriocephalus, in: Atti Soc. Ligust. Sc. Natur. e Geogr. V. 7. Fasc. 4. 1896.

<sup>2</sup> BLANCHARD, R., Notices sur les parasites de l'Homme. (3<sup>e</sup> série.) IV. Sur le *Krabbea grandis*, et remarques sur la classification des Bothriocephalines, in: C. R. Soc. Biol. Paris (3) V. 11. 1894.

<sup>3</sup> LÖNNBERG, E., Bidrag till kännedomen om i Sverige förekommande Cestoder, in: Bihang Svenska Vet. Akad. Handl. V. 14. Afd. 4. No. 9. p. 37, und LÖNNBERG, E., Bemerkungen zum »Elenco degli Elminti studiati a Wimereux nella primavera del 1889« dal Dott. FR. SAV. MONTICELLI, in: Verh. Biol. Ver. Stockholm. V. 3. Oct. 1890. Nr. 1. p. 6.

<sup>4</sup> Ich kann LÖNNBERG nicht beistimmen, wenn er der Lage der Genitalöffnung keinerlei Werth für die Bildung systematischer Gruppen zuschreibt. Die Tämien mit flächenständigen Geschlechtsöffnungen sprechen hierbei eher für meine Ansicht als für diejenige LÖNNBERG's, da sie eine wohl charakterisirte einheitliche Gruppe (Unterfamilie *Mesocestoidina*) bilden. Der Hinweis auf *Bothriocephalus infundibuliformis* RUD. und *suecicus* LÖNNB. erledigt sich von selbst durch den inzwischen erbrachten Nachweis, daß die ursprüngliche Annahme flächenständiger Genitalöffnungen bei *B. infundibuliformis* auf einem Irrthum beruhte und beide Namen sogar dieselbe Species bezeichnen. Der *Triaenophorus anguillae* LÖNNB. endlich beweist so lange gar nichts, als nur die Angabe existirt, daß bei demselben der Cirrusbeutel flächenständig ausmünde, während die Art im Übrigen vollständig mit *Triaenophorus nodulosus* (PALL.) RUD. übereinstimme. Ich halte es für ganz sicher, daß auch weitere tiefgreifende anatomische Unterschiede bestehen, falls nicht etwa überhaupt ein Irrthum vorliegt. Vgl. LÖNNBERG, E., Bidrag till kännedomen etc. (cf. oben Anm. 3) p. 41 f. des Sond.-Abdr.

<sup>5</sup> Mit Rücksicht auf diesen Punkt ist die historische Entwicklung des Systems

Bedürfnis hat auch RIGGENBACH empfunden, als er versuchte, die von RAILLIET für die Bothriocephalen mit randständiger Genitalöffnung aufgestellte Gattung *Bothriotaenia* anatomisch genauer zu charakterisieren<sup>6</sup>.

Im Gegensatz zu *Ptychobothrium* LÖNNBG. und *Amphitretus* R. BL. ist die Gattung *Bothriotaenia* RAILL. rasch zu allgemeiner Anerkennung gelangt. Sie gehört anscheinend zu den verhältnismäßig am festesten fundierten neuen Bothriocephaliden-Gattungen, obwohl ihr keineswegs immer derselbe Umfang zugeschrieben wird. ARIOLA faßt in ihr im Anschluß an MONTICELLI<sup>7</sup> nur die unbewaffneten Bothriocephaliden mit marginaler Genitalöffnung zusammen; RIGGENBACH dagegen lehnt es im Anschluß an MATZ<sup>8</sup> ab, dem *Bothriocephalus microcephalus* RUD. deßwegen, weil der Scolex mit Häkchen bewaffnet ist, eine Sonderstellung einzuräumen. Aber auch in diesem weiteren Sinne umfaßt die Gattung noch nicht alle Bothriocephaliden mit marginalen Genitalöffnungen, auch hier ist noch eine Art ausgeschlossen, der *Triaenophorus nodulosus* (PALL.) RUD., offenbar nur deßhalb, weil für diese Art schon RUDOLPHI eine besondere Gattung geschaffen hat.

Ich muß MATZ und RIGGENBACH vollkommen beipflichten, so wichtig auch die Bewaffnung des Scolex zur Kennzeichnung der Art ist, so wenig sind wir berechtigt, ihrem Fehlen oder Vorhandensein bei der Bildung von Gruppen eine große Bedeutung beizulegen. Andernfalls müßten wir auch die *Taenia saginata* GZE. von den übrigen Cystotaenien, müßten wir die *Taenia diminuta* RUD. und *relicta* ZSCH. von den übrigen *Hymenolepis*-Arten trennen; denn für Taeniaden und Bothriocephaliden können nicht ganz verschiedene Principien bei der Bildung von Gattungen maßgebend sein. Bei consequentem Vorgehen müssen wir dann aber auch anerkennen, daß bei *Triaenophorus nodulosus* (PALL.) ebenso wenig wie bei *Bothriocephalus microcephalus* RUD. die Bewaffnung allein ausreicht, um eine Sonderstellung den unbewaffneten Arten gegenüber zu begründen.

der Anoplocephalinen von Interesse. Als BLANCHARD diese Unterfamilie der Taeniaden zuerst charakterisirte, nahm er 3 Gattungen an, je nach der unregelmäßig abwechselnden, streng einseitigen oder doppelseitigen Lage der Genitalporen. Obwohl hierin unbedingt ein wesentlicher Fortschritt in der Systematik zu sehen war, so mußte doch sehr bald auf Grund anderer anatomischer Merkmale die Zahl der Gattungen beträchtlich vermehrt werden.

<sup>6</sup> RIGGENBACH, E., Bemerkungen über das Genus *Bothriotaenia* RAILL., in: Ctrbl. Bakt. V. 20, 1896. p. 222—231.

<sup>7</sup> MONTICELLI, FR. S., Note elmintologiche, in: Boll. Soc. Natur. Napoli (Ser. 1). Anno 4. V. 4. 1890. Fasc. 2. p. 189—207.

<sup>8</sup> MATZ, F., Beiträge zur Kenntnis der Bothriocephalen, in: Arch. Naturg. Jg. 58. V. 1. 1892. p. 97—122.

Eine nähere Zusammenstellung dieser beiden bewaffneten Arten könnte allerdings bei flüchtiger Betrachtung befremden, indessen werden die Bedenken, welche auf Grund der auffälligen Verschiedenheiten der Haken nach Zahl und Form erhoben werden könnten, beseitigt, sobald wir berücksichtigen, daß die dreispitzigen Haken von *Triaenophorus* doch jedenfalls durch Verschmelzung mehrerer einfacher Haken entstanden sind, und sobald wir den Scolex der beiden Arten auf Schnitten untersuchen. Für *Triaenophorus nodulosus* sind schon durch ZOGRAFF Muskeln bekannt geworden, welche im Scheitel des Scolex in diagonalen Richtung um die Wurzeln der Haken herum verlaufen und auf dem Querschnitt einen Rhombus mit nach innen convexen Seiten begrenzen. Diese zur Bewegung der Haken dienenden Muskeln<sup>9</sup> finden sich in gleicher typischer Ausbildung auch im Scheitel des Scolex von *Bothriocephalus microcephalus* RUD., wie ich mit Hilfe der mir von Herrn Prof. SEELIGER gütigst zur Verfügung gestellten Originalpräparate von MATZ feststellen konnte. Man könnte also höchstens aus dem Vergleich der einfachen rosendornförmigen Häkchen dieses *Bothriocephalus* mit den complicirteren, durch Concrescenz mehrerer solcher Häkchen entstandenen dreispitzigen Haken von *Triaenophorus* den Schluß ziehen, daß die erstere Art der gemeinsamen Stammform näher steht. Jedenfalls ist aber die Übereinstimmung groß genug, um gegen eine Gegenüberstellung des *Triaenophorus* einerseits, der sämtlichen übrigen Bothriocephaliden mit marginalen Genitalöffnungen andererseits zu sprechen. Eine solche würde demnach nur möglich sein, wenn sich Differenzen im anatomischen Bau der Proglottiden nachweisen ließen<sup>10</sup>. Dies ist indessen keineswegs der Fall, so weit die am besten bekannte Species *Tr. nodulosus* (PALL.) in Frage kommt, welcher keines der Merkmale fehlt, die allen Bothriotaenien im Sinne RIGGENBACH'S gemeinsam sind. Das Gleiche dürfte auch für *Tr. robustus* OLSS. gelten, bei welchem allerdings in der lateinischen Diagnose »Aperturæ genitales ventrales« steht. Aus dem schwedischen Text geht jedoch hervor, daß hier die Uterusmündungen gemeint sind und damit steht auch die Abbildung in Einklang; die Mündungen von Cirrus und Vagina werden überhaupt nicht erwähnt, können also schon deswegen nicht

<sup>9</sup> Vgl. hierzu LÜHE, M., Die Anordnung der Musculatur bei den Dibothrien, in: Ctrbl. Bakt. V. 22. 1897. p. 739—747. Ähnliche Muskelzüge finden sich übrigens auffallender Weise auch bei *B. plicatus* RUD., während sie bei *B. rugosus* RUD. und anderen Arten fehlen.

<sup>10</sup> Die Entwicklungsgeschichte ist erst bei einer zu geringen Anzahl von Bothriocephaliden-Arten und auch hier nur bruchstückweise bekannt, so daß sie für die Systematik zur Zeit noch nicht verwertbar ist.

flächenständig und somit leicht sichtbar sein. Da weitere anatomische Details nicht angegeben werden, kann diese Species bei der Beurtheilung der systematischen Stellung der Gattung *Triaenophorus* nicht in Betracht kommen<sup>11</sup>.

Etwas anders liegen die Verhältnisse für die dritte Art, *Triaenophorus anguillae* LÖNNBERG., bei welchem die Mündungen von Cirrus und Vagina flächenständig sein sollen, so daß die Längsachse des Cirrusbeutels in der sagittalen Medianlinie liegt, während die Uterusöffnung auf der der Mündung von Cirrus und Vagina entgegengesetzten Fläche liegt, wie bei *Bothriocephalus claviceps* (GZE.) RUD. u. a. Dies sind so wesentliche Abweichungen, daß es mir unmöglich erscheint, die Species mit *Triaenophorus nodulosus* (PALL.) in einer Gattung zu vereinigen; denn daß die beiden Arten sich im Übrigen, wie LÖNNBERG angiebt, vollständig gleichen, ist, wenigstens so weit topographisch-anatomische Verhältnisse in Frage kommen, nicht anzunehmen. Da alle näheren Angaben fehlen, läßt sich die von LÖNNBERG aufgestellte Species in einem auf anatomischen Merkmalen aufgebauten System zur Zeit noch nicht unterbringen<sup>12</sup>.

Dasselbe gilt auch für einige Bothriocephalen-Arten, für welche nur so dürftige Angaben vorliegen, daß diese Arten kaum anders denn als ein wenig werthvoller Ballast für die Wissenschaft bezeichnet werden können. Wenn wir dagegen diese Arten als species inquirendae unberücksichtigt lassen, so finden wir bei den übrigen schon recht zahlreichen Gattungen und Arten so wesentliche Differenzen im anatomischen Bau, daß sich hierauf in der That der Entwurf eines Systems begründen läßt.

Die allen Bothriocephaliden gemeinsamen Charaktere können etwa wie folgt zusammengefaßt werden:

Die Bothriocephaliden sind polyzootische Cestoden, bei welchen im Gegensatz zu den sogenannten »Tetrabothriden« der Autoren und den Taeniaden nur am Anfang der Proglottidenkette die Entwicklung der Genitalorgane von vorn nach hinten zu vorschreitet; dann folgt eine mehr oder weniger große Anzahl von Proglottiden, welche auf dem gleichen Entwicklungsstadium stehend gleichzeitig die Genitalproducte zur Reife bringen. Meist sind die Proglottiden breiter als lang, doch ist vereinzelt auch das Gegentheil der Fall. Die äußere Gliederung kann undeutlich oder unvollkommen<sup>13</sup> sein, seltener

<sup>11</sup> OLSSON, P., Bidrag till Skandinaviens Helminthfauna, in: Svenska Vet. Akad. Handl. V. 25. No. 12. p. 20—21.

<sup>12</sup> l. c. cf. oben Anm. 4.

<sup>13</sup> Als »undeutlich« bezeichne ich ein Verhalten, wie bei *Bothriocephalus rugosus* (GZE.) RUD., wo zwar zwischen je zwei Proglottiden eine Ringfurche ein-

fehlt sie vollständig (wie bei *Triaenophorus* oder dem Hinterende von *Ligula*). Der Scolex ist bewaffnet oder unbewaffnet und von außerordentlich wechselnder Gestalt; in der Regel besitzt er zwei flächenständige<sup>14</sup> Sauggruben, welche jedoch in einzelnen Fällen weitgehende Modificationen erfahren oder rudimentär werden, ja sogar vollständig fehlen können, um alsdann durch ein accessorisches, unpaares, scheidelständiges Saugorgan ersetzt zu werden. Die Genitalorgane sind in den einzelnen Gliedern meist einfach, seltener verdoppelt. Stets ist eine flächenständige und zwar ventrale Mündung des Uterus vorhanden. Das Ovarium, dessen Zweitheilung häufig undeutlich ist, liegt nahe dem Hinterende der Proglottis, bei einfachen Genitalorganen meist median, seltener dem einen Gliedrande genähert, welcher alsdann die Genitalöffnung trägt; ein Schluckapparat ist stets vorhanden. Dotterstocksfollikel stets sehr zahlreich, jedoch von wechselnder Lage. Hodenbläschen gleichfalls zahlreich, wenn auch nicht in dem Maße wie die Dotterstocksfollikel, meist in zwei mehr oder weniger von einander isolirten seitlichen Feldern angeordnet (was übrigens auch für die Dotterstöcke als Regel angenommen werden kann). Vas deferens stets stark gewunden, mehr oder weniger deutlich einen Knäuel bildend.

Innerhalb der so definirten Familie lassen sich dann mehrere Gruppen bilden, welchen zweckmäßig der Rang von Unterfamilien beigelegt wird, da alsdann die bisher üblichen Gattungen fast sämmtlich bestehen bleiben und somit Umtaufen auf das thunlich geringste Maß eingeschränkt werden, ohne sich freilich ganz vermeiden zu lassen.

### I. Subfam. *Triaenophorinae*.

Scolex bewaffnet oder unbewaffnet, stets mit zwei nicht sehr tiefen Sauggruben, kann bei einigen Arten durch einen Pseudoscolex ersetzt

---

schneidet, aber gleichwohl die Gliederung nicht deutlich hervortritt in Folge der zahlreichen Querrunzeln, mit welchen die Proglottidenflächen bedeckt sind; als »unvollkommen« dagegen ein Verhalten, wie bei *Bothriocephalus punctatus* RUD., wo eine äußere Gliederung nur in dem Sinne vorhanden ist, daß entsprechend den einzelnen Genitalcomplexen die Seitenränder der Proglottidenkette nach Art einer Säge eingekerbt sind, während eine vollständige Ringfurche nur verhältnismäßig selten auftritt.

<sup>14</sup> Für einige Arten werden allerdings noch marginale Sauggruben angegeben; ich glaube jedoch, daß diese Angaben irrtümlich sind und ebenso gut dereinst werden berichtigt werden müssen, wie dies z. B. für *Bothriocephalus latus* schon längst geschehen ist und wie ich selbst es für *Bothriocephalus crassiceps* RUD. thun kann.

werden. Die gegliederten Arten stets ohne ungegliederten Hals. Mündung von Cirrus und Vagina marginal, unregelmäßig abwechselnd. Uterusöffnung flächenständig, ventral, vor der marginalen Genitalöffnung. Stets nur ein einfacher Genitalapparat in jedem Gliede. Hoden in der Regel nur zwischen den beiden Hauptlängsnerven, selten und nur vereinzelt auch noch dorsal und marginal von diesen. Knäuelbildung des Vas deferens meist sehr ausgesprochen. Eine außerhalb des Cirrusbeutels gelegene Vesicula seminalis fehlt stets. Ovarium median oder dem die Genitalöffnung tragenden Gliedrande genähert. Receptaculum seminis in der Regel fehlend — wenn vorhanden, nur schwach entwickelt in Gestalt einer wenig deutlichen, langgestreckten Erweiterung der Vagina. Uterus nie die sog. Rosettenform bildend, wohl aber mitunter eine geräumige Uterushöhle. Vorkommen: In Fischen und Seeschildkröten.

#### 1. Gen. *Fistulicola* n. g.

Scolex unbewaffnet, kann durch einen Pseudoscolex ersetzt werden. Gliederung deutlich, einzelne Glieder sehr kurz, mit sich blattartig überlagernden freien Seitentheilen (wie bei *Anoplocephala perfoliata* (GZE.) oder den Arten des Genus *Bertia* R. BL.). Längsnerven dorsal von Vas deferens und Vagina, den Seitenrändern stark genähert, gleichwohl vereinzelt Hoden auch noch dorsal und marginal von den Nerven. Hodenbläschen nicht in zwei Seitenfeldern, sondern in einer zusammenhängenden, meist einfachen, dorsalen Schicht. Starke Knäuelbildung des Vas deferens in dessen proximalem, median gelegenen Abschnitt: der distale, zum Cirrusbeutel verlaufende, auch histologisch differente Theil nur schwach geschlängelt. Ovarium nur schwach gelappt, median, dorsalwärts von Uterusschlingen überlagert. Dotterstöcke nicht auf zwei Seitenfelder beschränkt, sondern in ringförmiger Anordnung, nach außen von der gesammten Längsmuskulatur in den freien Seitenblättern der Proglottiden. Schalendrüse ventral und neben dem Ovarium, nach dem die Genitalöffnung tragenden Gliedrande zu. In Folge dessen verläuft der Befruchtungsgang in transversaler Richtung ventral vom Uterus, nicht wie bei den übrigen Bothriocephaliden in sagittaler Richtung hinter dem Uterus. Spindelförmig erweitertes Ootyp wie bei Trematoden. Uterus ein stark gewundener Canal von beträchtlicher Weite; sein Endabschnitt atriumähnlich, sehr muskulös; seine Mündung dem die Genitalöffnung tragenden Gliedrande stark genähert (submarginal). Eier auffällig dickschalig, gedeckelt.

Typische (und bisher einzige) Art: *Fistulicola plicatus* (RUD.) aus *Xiphias gladius*. Im Gegensatz zu *Abothrium rugosum* (GZE.) scheinen bei dieser Art alte Exemplare stets einen Pseudoscolex zu bilden.

## 2. Gen. *Ancistrocephalus* MONTIC. Charact. emend.

Scolex mit kleinen Häkchen bewaffnet oder unbewaffnet, anscheinend nie durch einen Pseudoscolex ersetzt. Gliederung deutlich. Längsnerven ventral von Cirrusbeutel und Vagina, dem Seitenrande weniger stark genähert als bei den anderen Gattungen; gleichwohl Hodenbläschen ausschließlich nach innen von den Nerven, in zwei am Hinterende der Proglottis mit einander verbundenen Seitenfeldern, der Ventralfläche etwas genähert. Dotterstöcke in der Markschiebt und zwar hauptsächlich in zwei seitlichen Feldern, marginal von den Längsnerven, welche jedoch durch eine dorsal gelegene Schicht von Drüsenfollikeln mit einander in Verbindung stehen. Ovarium sehr stark gelappt, median, ventral; Schalendrüse median, dorsal; zwischen beiden ein kugeliges Dotterreservoir. Uterus ein langer, stark gewundener Canal, dessen Durchmesser denjenigen der Eier nicht wesentlich übertrifft. Endabschnitt des Uterus erweitert, atriumähnlich. Uterusmündung meist nicht median, sondern seitlich verschoben, unregelmäßig abwechselnd, ohne Beziehung zur Lage der marginalen Genitalöffnung. Eier dickschalig (gedeckelt?).

Typische Art: *Ancistrocephalus microcephalus* (RUD.) MONTIC.

Weitere sichere Art: *A. imbricatus* (DIES.).

Außer den angeführten Merkmalen sind beiden Arten auch noch die Anordnung der Muskulatur (Mehrschichtigkeit der Transversalmuskulatur wie bei *Schistocephalus*), der Verlauf des Vas deferens, Größe und Form des Cirrusbeutels und ähnliche Details gemeinsam, so daß ihre nahe Zusammengehörigkeit ganz sicher ist.

Unsicher ist dagegen, ob auch *Bothriocephalus polypteri* (LEYD.) hierher gehört, von welchem nur bekannt ist, daß sein Scolex mit Häkchen bewaffnet ist, dagegen nicht einmal, ob er marginale Genitalöffnungen besitzt. (Vgl. MONTICELLI, Note elmintologiche, in: Boll. Soc. Natur. Napoli [Ser. 1] Anno 4, V. 4, 1890, p. 199—202.)

## 3. Gen. *Triaenophorus* RUD.

Scolex mit 4 dreispitzigen Haken bewaffnet, niemals durch einen Pseudoscolex ersetzt. Äußere Gliederung fehlt vollkommen. Längsnerven dorsal von Cirrusbeutel und Vagina, in nächster Nähe des

Seitenrandes. Hodenbläschen nur zwischen den Längsnerven, erfüllen die ganze Markschrift, so weit dieselbe nicht von anderen Organen eingenommen ist; ein hodenfreies Mittelfeld ist ebenso wenig vorhanden wie eine ausgesprochen dorsale Lage der Hoden. Knäuelbildung des Vas deferens in dessen proximalen annähernd median gelegenen Theil, der distale zum Cirrusbeutel verlaufende Abschnitt sehr viel weniger gewunden. Dotterstöcke bilden einen continuirlichen Mantel zwischen Subcuticula und Längsmuskulatur, welcher nur an den Stellen unterbrochen ist, wo die Genitalgänge ausmünden. Ovarium dem die Genitalöffnung tragenden Gliedrande genähert, der ventralen Transversalmuskulatur anliegend, doch erstrecken sich die einzelnen Ovarialschläuche z. Th. quer durch die ganze Markschrift hindurch. Schalendrüse ebenso wenig median wie das Ovarium, hinter diesem gelegen, meist auch der Dorsalfäche etwas genähert. Anfangstheil des Uterus ein nur schwach gewundener Canal (Uteringang), welcher die Proglottis quer durchsetzt und in einen größeren einheitlichen Hohlraum führt (Uterushöhle oder Uterus s. str.); dieser liegt nicht ausschließlich vor, sondern z. Th. noch neben dem Ovarium, auch meist nicht median, sondern von dem die Genitalöffnung tragenden Seitenrande abgewandt. Das Letztere gilt natürlich auch für die erst spät durchbrechende Uterusmündung. Eier dickschalig, gedeckelt.

Typische Art: *Triaenophorus nodulosus* (PALL.).

Species inquirenda: *Triaenophorus robustus* OLSS.

Sicher nicht hierher gehört: *Triaenophorus anguillae* LÖNNB. spec. inqu. (Über diese Art vgl. S. 34.)

#### 4. Gen. *Abothrium* VAN BENED. Charact. emend.

Scolex unbewaffnet, kann unter Umständen durch einen Pseudoscolex ersetzt werden. Gliederung an älteren Proglottiden meist undeutlich (vgl. oben Anm. 13). Längsnerven dorsal von Cirrusbeutel und Vagina, in der Nähe des Seitenrandes. Hodenbläschen ausschließlich zwischen den beiden Längsnerven, in zwei seitlichen Feldern, in sagittaler Richtung die ganze Markschrift erfüllend. Dotterstöcke gleichfalls in zwei seitlichen Feldern, größtentheils zwischen den Bündeln der Längsmuskulatur. Ovarium nur sehr schwach gelappt, median, ventral, sich jedoch in Folge des erheblichen Dickenmessers auch der dorsalen Muskelplatte stark nähernd. Schalendrüse gleichfalls median, aber der Dorsalfäche genähert, Befruchtungsgang daher sagittal verlaufend; spindelförmig erweitertes Ootyp wie bei Trematoden. Anfangstheil des Uterus ein gewundener Canal

(Uteringang), welcher in einen geräumigen, vor dem Ovarium gelegenen Hohlraum führt (Uterushöhle oder Uterus s. str.), in welchem die Eier wie bei den sogenannten »Tetrabothriden« und den Taeniaden ihre Embryonalentwicklung durchmachen. Uterusmündung annähernd median. Eier sehr dünnschalig, ohne Deckel.

Typische Art: *Abothrium rugosum* (GZE.) (= *Abothrium gadi* VAN BENED.)

Weitere sichere Arten: *Abothrium crassum* (BLOCH 1779)  
(= *Bothriocephalus infundibuliformis* RUD.)

*Abothrium fragile* (RUD.)

Pseudoscolex-Bildung findet sich nur bei *A. rugosum* (daher der Gattungsname *Abothrium*); dies ist aber kein Grund die beiden anderen Arten aus dieser Gattung auszuschließen, da sie anatomisch vollkommen mit dem Typus der Gattung übereinstimmen, bis auf die Details der männlichen (Vas deferens, Cirrusbeutel) und weiblichen Genitalleitungswege (Vagina, Oviduct, Befruchtungsgang, Dottergang, Ootyp, Uteringang, Uterus)<sup>15</sup>. Außerdem muß berücksichtigt werden, daß auch bei *Abothrium rugosum* eine Pseudoscolexbildung bisher nur in marinen Wirthen beobachtet worden ist, während sie im Darmcanale von *Lota vulgaris* nie vorzukommen scheint.

Manche Ähnlichkeit mit den aufgezählten Arten zeigt nach den kurzen vorliegenden Beschreibungen<sup>16</sup> auch *Bothriocephalus rectangulum* (BLOCH) RUD. Ein sicheres Urtheil über dessen systematische Stellung läßt sich indessen zur Zeit noch nicht fällen, zumal Abbildungen fehlen und die Anordnung der weiblichen Genitalleitungswege im Detail noch nicht vollständig bekannt ist. Jedenfalls weicht die Art im äußeren Habitus sowohl, wie in der Anordnung der

<sup>15</sup> Darin, dass auch diese Details, welche ohne Abbildungen sich kaum anschaulich machen lassen und hinsichtlich deren ich daher wie überhaupt hinsichtlich manches anderen noch näher auszuführenden Punktes auf eine spätere Publication verweisen muß, innerhalb der von mir angenommenen Triaenophorinen-Gattungen vollständig übereinstimmen, während sie bei den verschiedenen Gattungen durchgängig entsprechende Verschiedenheiten zeigen, sehe ich einen sprechenden Beweis, daß diese Gattungen als natürliche angesehen werden müssen.

<sup>16</sup> FUHRMANN, O., Beitrag zur Kenntnis der Bothriocephalen. II. *Bothriocephalus* (*Bothriotaenia* RAILLIET) *rectangulum* RUD., in: Ctrbl. Bakt. V. 19. 1896. p. 605—608; und ARIOLA, V., Osservazioni sopra alcuni dibotrii dei pesci, in: Atti Soc. Ligustica Sc. Nat. V. 10. 1899. p. 8—9 d. Sond.-Abdr. Warum das von BLOCH, ZEDER und RUDOLPHI doch sicher nicht ohne Absicht geschriebene *rectangulum* in *rectangulus* geändert werden soll, sehe ich nicht ein.

Dotterstöcke, anscheinend auch im Verlauf des Oviductes, wesentlich von den drei sicheren *Abothrium*-Arten ab.

\* \* \*

Die Gattung *Bothriotaenia* RAILL., in welcher bisher die Mehrzahl der Trienophorinen zusammengefasst worden ist, kann ich deßwegen nicht anerkennen, weil die typische Art *Bothriotaenia longicollis* (MOLIN) meiner Ansicht nach überhaupt kein Bothriocephalide ist. Es ist kein Bothriocephalide bekannt, dessen reife Proglottiden eine Mosaikzeichnung von dunklen Flecken zeigten in Folge von gruppenweiser Anhäufung von Eiern. Ich bin daher überzeugt, daß der angebliche *Bothriocephalus longicollis* MOL. eine *Davainea* ist. Dann ist aber auch *Bothriotaenia* RAILL. 1892 synonym zu *Davainea* R. BL. 1891<sup>17</sup>. Von anderen »Bothriotaenien«-Arten sind *Bothriocephalus palumbi* MONTIC.<sup>18</sup> und *B. longispiculus* Stross.<sup>19</sup>, sowie *Dibothrium hastatum* LINT.<sup>19a</sup> noch so gut wie vollständig unbekannt. Alle drei sind species inquirendae, welche in ein System einzureihen noch unmöglich ist. Über *Bothriocephalus dalmatinus* Stross. liegen einige Angaben von ARIOLA vor, welche aber ein Urtheil über die systematische Stellung gleichfalls nicht erlauben<sup>20</sup>. Bleibt als letzte

<sup>17</sup> Vgl. hierzu auch STILES, Tapeworms of Poultry, Washington 1896. p. 27. Ich möchte bei dieser Gelegenheit betonen, daß meiner Ansicht nach neue Gattungen nur auf Arten begründet werden dürften, die in jeder Hinsicht genau untersucht sind. Beim Fortschreiten der Wissenschaft wird jede Gattungsdiagnose Änderungen erfahren müssen. Ist nun die typische Art nicht genau genug bekannt, um solche Änderungen ohne Weiteres zu ermöglichen, so wird der alte Gattungsbegriff ein Hemmnis für den Fortschritt der Wissenschaft, weil er sich den veränderten Anschauungen nicht anzupassen vermag.

<sup>18</sup> MONTICELLI, FR. SAV., Elenco degli Elminti raccolti del Capitano G. CHIERCHIA durante il viaggio di circumnavigazione della R. corvetta »Vettor Pisani«, in: Boll. Soc. Natur. Napoli. Anno 3. Fasc. 1. 1889. p. 67 f. (1 f.).

<sup>19</sup> STOSSICH, M., Notizie elmintologiche, in: Boll. Soc. Adriat. Sc. natur. Trieste. V. 16. 1895. p. 40 (10). ARIOLA, V., l. c. (cf. oben Anm. 1) p. 13 d. Sond.-Abdr.

<sup>19a</sup> LINTON, Notes on cestode parasites of fishes, in: Proc. U. S. National Museum. V. 20. 1897. p. 431—433.

<sup>20</sup> STOSSICH, M., Note parassitologiche, in: Boll. Soc. Adriat. Sc. natur. Trieste. V. 18. 1897. p. 9. ARIOLA, V., Osservazioni sopra alcuni dibotrii dei pesci, in: Atti Soc. Ligust. Sc. natur. e geogr. V. 10. p. 5—7 d. Sond.-Abdr. Die Darstellung von ARIOLA ist nicht ganz klar. Seine Abbildung eines schematischen Sagittalschnittes würde z. B. flächenständige Mündung von Cirrus und Vagina und marginale Uterusmündung ergeben, während dem Text zufolge das Lageverhältnis umgekehrt sein soll. Im Übrigen sei aus den Angaben ARIOLA's hervorgehoben, daß der Uterus ein Canal sein soll, dessen zarte Wandungen jedoch in alten Proglottiden schwinden(!?), so daß secundär ein einheitlicher Hohlraum entsteht.

Art noch *Bothriotaenia chilensis* RIGGENB., welche manche Übereinstimmung mit *Triaenophorus nodulosus* (PALL.) zeigt, z. B. in der seitlichen Lage des Ovariums, für welche jedoch möglicher Weise eine neue Gattung wird errichtet werden müssen<sup>21</sup>.

## II. Subfam. **Ptychobothriinae.**

Scolex unbewaffnet, stets mit zwei flächenständigen Sauggruben, welche indessen durch weitgehende Verwachsung der freien Ränder modificirt werden oder accessorische Saugnäpfe besitzen können. Sämmtliche Geschlechtsöffnungen flächenständig und zwar Mündungen von Cirrus und Vagina dorsal, Mündung des Uterus ventral und vor den beiden ersteren gelegen. Vas deferens stark geschlängelt, dorsal; eine außerhalb des Cirrusbeutels gelegene Vesicula seminalis fehlt. Vagina kreuzt den Uterus und gelangt so auf die Ventralfläche; ein besonderes Receptaculum seminis fehlt, oder es ist in Gestalt eines parallel neben dem Endabschnitt des Oviductes liegenden, mit der Vagina unmittelbar vor deren Vereinigung mit dem Oviduct in Verbindung stehenden Blindsackes ausgebildet. Ovarium ventral, bei einfachen Genitalorganen stets median. Schalendrüse median und dor-

Sollte diese Beobachtung wirklich zuverlässig sein? Der einheitliche Hohlraum könnte einen Vergleich mit der Uterushöhle von *Abothrium* verlockend erscheinen lassen, jedoch sind die Eier von *Bothriocephalus dalmatinus* STOSS. gedeckelt, diejenigen von *Abothrium rugosum* dagegen ungedeckelt. Vielleicht sind auf den von ARIOLA untersuchten Schnitten die dünnen Wände zwischen den einzelnen mit Eiern gefüllten Uterusschlingen gerissen.

<sup>21</sup> RIGGENBACH, E., l. c. (cf. oben Anm. 6) p. 229 f. und *Bothriotaenia chilensis* n. sp., in: Act. Soc. cientif. Chile. V. 7. 1897. p. 66—72. Leider erfahren wir weder etwas über die Lagebeziehungen des Nerven noch über die Lage der Schalendrüse oder die Eischale, geschweige denn über die genauere Topographie der weiblichen Genitalleitungswege. Die Dotterstöcke sollen im Markparenchym liegen; ihr Lageverhältnis zu den Hoden wird aber nicht erörtert. Wenn der ganze Uterus mit dem Uterus der Ichthyotaenien verglichen wird und gleich darauf gesagt wird, daß sein vorderster Theil sich zu einer »Uterushöhle« erweitere, so ist dies eine contradictio in adjecto; denn der Uterus der Ichthyotaenien ist als ganzer der Uterushöhle von *Abothrium rugosum* u. a. homolog, ein zuführender Canal findet sich in beiden Fällen noch außerdem (Uteringang), um Ootyp und Uterushöhle oder Uterus zu verbinden und die Eier hindurch passieren zu lassen. Dieser Uteringang scheint, wenn ich die Abbildung 6 von RIGGENBACH richtig interpretire, bei *Bothriocephalus chilensis* in ähnlicher Weise wie bei *Triaenophorus nodulosus* transversal zu verlaufen; doch ist eine sichere Deutung nicht möglich, so lange die Lage der Schalendrüse unbekannt ist, da diese die Grenze zwischen dem Befruchtungsgang und dem Uteringang bildet, und so lange keine Abbildung eines Querschnittes vorliegt, nach welcher allein ein sagittaler Verlauf des Uteringangs (wie bei der überwiegenden Mehrzahl der Bothriocephaliden) auszuschließen wäre.

sal. Dotterstöcke in den Seitenfeldern und zwar in deren Rinden- oder Markschicht. Hoden gleichfalls in den Seitenfeldern, deren Markschicht sie vollkommen erfüllen, und zwar findet sich ein großer Theil von ihnen auch noch marginal von dem weit nach innen verlagerten Längsnerven. Uterus nie die sog. Rosettenform bildend, wohl aber mitunter eine geräumige Uterushöhle. Die Genitalorgane können in jeder Proglottis doppelt vorhanden sein. Die Eier sind anscheinend stets verhältnismäßig dünnchalig und ungedeckt. Vorkommen: ausschließlich in Fischen.

1. Gen. *Bothriocephalus* RUD. 1808 (nec R. BL. 1894) charact. emend. <sup>22</sup>.

Scolex verhältnismäßig langgestreckt, mit zwei nur schwach entwickelten Sauggruben. Äußere Gliederung unvollkommen, ein ungegliederter Hals fehlt. Dotterstöcke in der Rindenschicht. Ovarium

<sup>22</sup> Wenn BLANCHARD bei seiner Auftheilung der Gattung *Bothriocephalus* diesen Gattungsnamen beibehalten hat für die Arten mit ventralen Genitalöffnungen [Typus: *B. latus* (L.) BREMS.], so steht dies mit dem Prioritätsgesetz in Widerspruch, da in RUDOLPHI's *Historia naturalis* die Gattung keine einzige dieser Arten enthält. Weniger leicht als diese rein negative Feststellung war die Entscheidung der Frage, welcher Bothriocephalide als typische Art der Gattung *Bothriocephalus* angesehen werden müsse bez. dürfe. Damit nicht eventuell eine abermalige Umtaufe bei der Bearbeitung des »Tierreichs« nothwendig würde, wünschte ich mich an die für dieses Werk geltenden Bestimmungen möglichst anzuschließen und legte deßhalb die Frage dem Generalredacteur desselben, Herrn Geheimrat SCHULZE, zur Entscheidung vor.

Die Gattung *Bothriocephalus* ist von RUDOLPHI aufgestellt worden im ersten, 1808 erschienenen Bande der *Historia naturalis*. Als Typus kann demnach nur eine von den Arten angesehen werden, welche in diesem ersten Bande erwähnt werden. Dies sind nach einer von Herrn STILES festgestellten Liste folgende:

- 1) *Bothriocephalus corollatus* RUD. (p. 180 u. 233) } in der Synopsis zum Subgenus
- 2) *Bothriocephalus paleaceus* RUD. (p. 233) } *Rhynchobothrius* RUD. gestellt.
- 3) *Bothriocephalus macrocephalus* RUD. (p. 270) = *B. (Tetrabothrius) macrocephalus* RUD. 1819.
- 4) *Bothriocephalus solidus* (O. F. MÜLL.) (p. 111), die Larve von *Bothriocephalus nodosus* RUD., der einzigen Art der Gattung *Schistocephalus* CREPL. 1829.
- 5) *Bothriocephalus rectangulum* (BLOCH) (p. 301 u. 303), wie oben ausgeführt spec. inqu., vielleicht zur Gattung *Abothrium* VAN BENED. 1870 gehörig.
- 6) *Bothriocephalus punctatus* RUD. (= *Rhytis bipunctata* ZED. 1803 = *Alyselminthus bipunctatus* ZED. 1800) (p. 319).

In Übereinstimmung mit einem mir durch Herrn Geheimrath SCHULZE übermittelten Vorschlag des Herrn STILES sehe ich die letztgenannte Art als typische an, da die ersten drei Arten keine Bothriocephaliden (im heutigen Sinne) sind, die vierte durch die von CREPLIN vorgenommene Aufstellung der Gattung *Schistocephalus* gleichfalls eliminirt ist und die fünfte zur Zeit am besten mit einem Fragezeichen in die Gattung *Abothrium* VAN BENED. eingereiht wird.

median, ventral. Receptaculum seminis fehlt. Anfangstheil des Uterus ein gewundener Canal (Uteringang), welcher in einen geräumigen, ungefähr kugelförmigen Hohlraum führt (Uterushöhle oder Uterus s. str.). Uterusmündung annähernd median, ebenso die dorsale Genitalöffnung.

Typische Art: *Bothriocephalus bipunctatus* (ZED.) (= *Bothriocephalus punctatus* RUD. 1808 = *Alyselminthus bipunctatus* ZED. 1800).

Weitere sichere Art: *Bothriocephalus claviceps* (GZE. 1782) RUD. 1810.

Von weniger gut bekannten Arten gehören anscheinend noch hierher *Bothriocephalus laciniatus* (LINT.) und *occidentalis* (LINT.). Vgl. LINTON, l. c. (siehe oben Anm. 19 a), p. 435—438 und tab. 30—32.

## 2. Gen. *Clestobothrium* n. g. (von κληστός, geschlossen).

Scolex ungefähr kugelig, die freien Ränder der flächenständigen Sauggruben fast in ganzer Ausdehnung mit einander verwachsen,

Ich nehme die Gelegenheit wahr, auch noch einige Worte über die Gattung *Tetrabothrius* (RUD.) DIES. hinzuzufügen. Es ist durchaus unstatthaft, sich bei der Beurtheilung des Umfangs dieser Gattung nach der von DIESING gegebenen Diagnose zu richten, wie dies zur Zeit meistens geschieht; denn DIESING's Gattung *Tetrabothrium* ist unzweifelhaft synonym zu RUDOLPHI's Untergattung *Tetrabothrius*. Es kann demnach allein eine der vier von RUDOLPHI angeführten Arten als typische angesehen werden, und nur durch eine typische Art wird eine Gattung charakterisirt, nicht durch eine im Laufe der Zeit wandelbare Diagnose. Von jenen vier Arten sind zwei schon seit längerer Zeit in andere Gattungen eingereiht worden [*Echineibothrium tumidulum* (RUD.) VAN BENED. und *Anthobothrium auriculatum* (RUD.) MOL.]. Nach deren Elision blieben von RUDOLPHI'schen Arten in der Gattung *Tetrabothrius* nur noch *Tetrabothrius macrocephalus* RUD. und *Tetrabothrius cylindraceus* RUD., und nur diese beiden kommen daher bei der Bestimmung des Typus in Betracht. Da beide nach FUHRMANN mit einander nahe verwandt sind, so erscheint es für den Geltungsbereich der Gattung gleichgültig, welche von ihnen man als Typus bestimmt. Ich betrachte als typische Art *Tetrabothrius macrocephalus* RUD., da dies die einzige »*Bothriocephalus*«-Art mit vier Sauggruben ist, welche RUDOLPHI zur Zeit der Abfassung der *Historia naturalis* kannte, und auch diejenige, welche in der Synopsis in der dort aufgestellten Untergattung *Tetrabothrius* an erster Stelle angeführt wird. Auf Grund eigener Untersuchungen kann ich die Angaben FUHRMANN's über den anatomischen Bau dieser Species durchaus bestätigen (vgl. FUHRMANN, Über die Genera *Prostheocotyle* MONTICELLI und *Bothridiotaenia* LÖNNBERG, in: Zool. Anz. V. 21. 1898. No. 561, und Das Genus *Prostheocotyle*, in: Ctrbl. Bakt. V. 25. 1899. No. 24). Ich sehe mich aber in Folge dessen zu der Schlussfolgerung genöthigt, daß *Prostheocotyle* MONT. 1892 synonym zu *Tetrabothrius* RUD. 1819 ist. Da die letztere Gattung hiernach zu den Taeniaden gehört, so müssen die sog. »*Tetrabothriden*« umgetauft werden.

dergestalt, daß nur eine kleine seitliche Öffnung in der Nähe des Scheitels in das Innere des geräumigen blindsackförmigen in sagittaler Richtung abgeplatteten Saugorgans führt, vermittels eines kurzen, annähernd sagittal verlaufenden Canals, welcher durch eine sphinkterähnliche Muskulatur verschlossen werden kann. Äußere Gliederung vollkommen, ein gegliederter Hals fehlt. Dotterstöcke in der Rindenschicht. Ovarium median, ventral. Receptaculum seminis klein. Anfangstheil des Uterus ein gewundener Canal (Uteringang), welcher in eine außerordentlich geräumige, in reifen Proglottiden alle anderen Genitalorgane verdrängende Uterushöhle führt. Uterusmündung annähernd median, ebenso die dorsale Genitalöffnung.

Typische (und einzige) Art: *Clestobothrium crassiceps* (RUD.).

### 3. Gen. *Ptychobothrium* LÖNNBG.

Scolex in Folge der starken Entwicklung der Sauggruben pfeilförmig. Äußere Gliederung unvollkommen, ein ungegliederter Hals fehlt. Dotterstöcke in der Rindenschicht. Ovarium median, eine am Hinterende der Proglottis in transversaler Richtung liegende, dünne Zellenplatte, welche an der Ventralfläche etwas nach vorn hin umbiegt, jedoch auch bis an die dorsale Grenze der Markschiebt heranreicht. Der Oviduct entspringt an deren Vorderfläche ungefähr an der ventralen Umbiegungsstelle. Receptaculum seminis verhältnismäßig groß, wesentlich länger als breit. Uterus ohne Uterushöhle, seine Windungen jedoch verhältnismäßig weit und wenig zahlreich. Uterusmündung annähernd median, eben so die dorsale Genitalöffnung.

Typische (und einzige) Art: *Ptychobothrium belones* (DUJ.).

Die Gattung *Ptychobothrium* ist von LÖNNBERG ausschließlich durch den Scolex charakterisirt, nicht, wie BLANCHARD irrthümlich auf Grund der lateinischen Speciesdiagnose annahm, durch die Lage der Genitalöffnungen<sup>23</sup>. Da auch abgesehen von der Scolexform sich gewisse Differenzen in der Anordnung der Genitalorgane finden, so habe ich die Gattung in ihrem ursprünglichen Sinne beibehalten.

### 4. Gen. *Taphrobothrium* n. g.

Scolex verhältnismäßig langgestreckt, mit zwei nur schwach entwickelten Sauggruben. Gliederung unvollkommen, ein ungegliederter Hals fehlt. Dotterstöcke in der Markschiebt, in regellosem Durch-

<sup>23</sup> Vgl. die in den Anm. 2 u. 3 citirten Arbeiten, sowie LÖNNBERG, Anatomische Studien über skandinavische Cestoden (Stockholm 1891), wo *Ptychobothrium belones* dem *Bothrioccephalus punctatus* gegenübergestellt wird.

einander mit den Hodenbläschen. Ovarium median, ventral. Receptaculum seminis fehlt. Uterus ohne Uterushöhle, ein sehr langer und sehr stark gewundener Canal. Uterusmündung stark seitlich verschoben, unregelmäßig abwechselnd; dorsale Genitalöffnung annähernd median.

Typische (und bisher einzige) Art: *Taphrobothrium japonense* n. sp. aus *Muraenesox cinereus* (FORSK.) (DÖDERLEIN legit in der Tokiobay). Die Art erinnert in ihrem Habitus außerordentlich an *Bothriocephalus bipunctatus* (ZED.), so daß ich anfänglich einen nahen Verwandten dieser europäischen Species vor mir zu haben glaubte. Die Differenzen in der Topographie der Genitalorgane sind indessen so wesentlich, daß sie mir die Aufstellung einer neuen Gattung zu erheischen scheinen, zumal die Gattungen *Bothriocephalus*, *Clestobothrium* und *Ptychobothrium* in Rücksicht auf die Topographie der Genitalorgane eine weitgehende Übereinstimmung zeigen.

5. Gen. *Amphitretus* R. BL. gen. inqu.

(synonym: *Diplogonoporus* STILES 1896 [nec LÖNNB. 1892])<sup>24</sup>.

Genitalorgane in jeder Proglottis doppelt vorhanden. Sauggruben klein. Ein ungegliederter Hals fehlt. Gliederung vollkommen, der freie Hinterrand der Proglottiden auf der die Uterusmündung tragenden Ventralfläche sehr viel stärker vorspringend als auf der die Öffnung von Cirrus und Vagina tragenden Dorsalfläche.

Typische Art: *Amphitretus wageneri* (MONTIC.).

Weitere Art: *Amphitretus lonchinobothrium* (MONTIC.).

6. Gen. *Amphicotyle* DIES. gen. inqu.

Scolex langgestreckt; Sauggruben schwach entwickelt, an ihrem Hinterende mit je einem accessorischen Saugnapf. Gliederung vollkommen, ein ungegliederter Hals fehlt. Uterusöffnung median, dorsale Genitalöffnung seitlich verschoben, unregelmäßig abwechselnd bald rechts bald links.

Typische (und bisher einzige) Art: *Amphicotyle typica* DIES.

\* \* \*

<sup>24</sup> Wenn STILES (Tapeworms of Poultry, p. 24) der Gattung *Diplogonoporus* im Gegensatz zu *Krabbea* dorsale Genitalöffnungen zuschreibt, so liegt hier augenscheinlich ein Versehen vor.

Die beiden letztgenannten Gattungen sind nur provisorisch bei den *Ptychobothrina* unterzubringen, auf Grund der Lage der Genitalöffnungen. Ihre definitive Stellung im System kann ihnen erst angewiesen werden, wenn sie anatomisch genauer untersucht worden sind. Ebenso sind die anderen Bothriocephaliden mit dorsalen Genitalöffnungen (*Bothriocephalus labracis* DUJ., *minutus* ARIOLA, *neglectus* v. LINST. und *restiformis* LINTON) noch zu ungenügend bekannt, um in das System eingereiht werden zu können.

### III. Subf. *Dibothriocephalinae*.

Scolex unbewaffnet, sehr verschieden gestaltet, je nach der Ausbildung der Sauggruben, welche in Folge ausgedehnter Verwachsung der freien Ränder zu Saugröhren umgewandelt werden können, welche außerordentlich stark entwickelt sein oder bei gleichzeitigem Auftreten eines accessorischen scheidelständigen Saugorgans rudimentär werden können, welche jedoch niemals vollständig fehlen. Äußere Gliederung stets vollkommen. Genitalorgane einfach oder doppelt in jeder Proglottis. Sämtliche Genitalöffnungen flächenständig, ventral, bei einfachen Genitalorganen median, in der Reihenfolge: Cirrus, Vagina, Uterus in der Richtung von vorn nach hinten auf einander folgend. Das die Mündung von Cirrus und Vagina aufnehmende Genitalatrium stets mit zahlreichen Papillen. Ovarium und Schalendrüse bei einfachen Genitalorganen stets median, und zwar Ovarium ventral, Schalendrüse dorsal. Dotterstocksfollikel stets im Rindenparenchym. Vas deferens stark geschlängelt, dorsal, tritt nie direct in den Cirrusbeutel ein, sondern vorher stets in eine kugel- bis birnförmige Vesicula seminalis (»ESCHRICHT'schen Körper«) mit starker muskulöser Wandung und flimmerndem Cylinderepithel. Ein großer Theil der die ganze Marksicht der Seitenfelder füllenden Hodenbläschen liegt marginal von dem weit nach innen verlagerten Längsnerven. Die ventral verlaufende Vagina kreuzt den Uterus nahe seiner Mündung und erweitert sich stets zu einem großen Receptaculum seminis, welches distal nicht scharf abzugrenzen ist, um so schärfer dagegen proximal gegen den kurzen engen Samengang, welcher sich mit dem Oviduct zum Befruchtungsgange vereinigt. Der Uterus bildet häufig aber nicht immer die sogenannte Rosettenform. Die Eier sind anscheinend stets verhältnismäßig dickschalig und gedeckelt.

#### 1. Gen. *Dibothriocephalus* n. g.

(Synonym: *Bothriocephalus* R. BL. 1894 [nec RUD. 1808—1810]).

Scolex mehr oder weniger langgestreckt, Sauggruben nicht besonders stark entwickelt. Ungegliederter Hals vorhanden oder fehlend.

Genitalorgane einfach. Hoden und Dotterstöcke in zwei Seitenfeldern, können jedoch am Hinter- oder Vorderende auch in das Mittelfeld hineinreichen, eventuell bis zur Vereinigung in der Medianlinie. Dotterstöcke, wenigstens zum Theil, zwischen innerer und äußerer Längsmuskulatur. Der Uterus ein langer Canal, welcher im Zickzack nach vorn verläuft, wobei die einzelnen Schlingen sich in der Nähe der Medianlinie häufig überkreuzen, so daß hierdurch die sogenannte Rosettenform entsteht. Vorkommen: Im Menschen, in Raubthieren, Seehunden und Wasservögeln.

Typische Art: *Dibothriocephalus latus* (L.).

Weitere Arten: *Dibothriocephalus cristatus* (DAV.), *cordatus* (LEUCK.), *ditremus* (CREPL.), *denticus* (NITZSCH), *lians* (DIES.), *felis* (CREPL.), *fuscus* (KRABBE), *maculatus* (LEUCK.), *schistochilos* (GERMANOS), *variabilis* (KRABBE) u. a.<sup>25</sup>

*Dibothriocephalus decipiens* (DIES.), dessen im Wiener Hofmuseum aufbewahrte Originalexemplare ich untersucht habe, nimmt in so fern eine Sonderstellung ein, als die Schlingen des Uterus sehr wenig zahlreich sind und sich nie überkreuzen, so dass es nicht zur Bildung der Rosettenform kommt, im Übrigen stimmt er anatomisch mit den Arten mit rosettenförmigem Uterus vollkommen überein.

Von den ganzen hierher gehörigen Arten enthält die Gattung *Bothriocephalus* in RUDOLPHI'S *Historia naturalis*, in welcher sie aufgestellt wird, noch keine einzige. *Dibothriocephalus latus* (L.) ist dort vielmehr noch als *Taenia lata* L. aufgeführt und erst nachträglich im Jahre 1819 in die Gattung *Bothriocephalus* aufgenommen worden, nachdem BREMSER den Scolex aufgefunden hatte. Die übrigen hierher gehörigen Arten sind sämmtlich jüngeren Datums. Bei stricter Befolgung des Prioritätsgesetzes muß demnach die Gattung umgetauft werden.

Um die Unannehmlichkeit der Umtaufe dieser Gattung, zu welcher die meist genannte Bothriocephalidenart gehört, thunlichst zu verringern und mit Rücksicht auf die Zweizahl der Sauggruben, schlage ich den Gattungsnamen *Dibothriocephalus* vor.

<sup>25</sup> Wahrscheinlich gehört auch *Bothriocephalus polycalceolus* ARIOLA hierher. Allerdings müßte Verf. dann die Dotterstöcke für die Hoden gehalten und die wirklichen Hoden übersehen haben (cf. ARIOLA, Note intorno agli Elminti del Museo Zoologico di Torino. Di alcuni botriocefali, in: Boll. Mus. Zool. Anat. comp. Torino. V. 11. No. 259). Ich neige übrigens zu der Ansicht, daß bei einer Revision der Bothriocephalen aus Seehunden deren Artenzahl etwas zusammenschumpfen würde.

2. Gen. *Duthiersia* PERR.

Sauggruben sehr stark entwickelt, ähnlich denjenigen von *Ptychobothrium*, verleihen dem großen Scolex eine dreieckige Gestalt. Ein ungegliederter Hals fehlt. Dotterstocksfollikel etwas oberflächlicher gelagert als bei *Dibothriocephalus*, nach außen von der gesammten durchgehenden Längsmuskulatur in den freien Seitentheilen der Proglottiden zwischen den dort verlaufenden intraproglottidären Längsmuskeln. Mit Sphincter vaginae. Uterusschlingen wenig zahlreich, Rosettenform in Folge dessen undeutlich, obwohl der Verlauf der Schlingen derselbe ist wie bei *Dibothriocephalus latus* (L.). In *Varanus*.

Typische (und bisher einzige) Art: *Duthiersia fimbriata* (DIES.).

Die bisher angenommene feine hintere Öffnung der angeblich trichterförmigen Saugorgane ist an den von mir untersuchten Exemplaren des Berliner Museums nicht vorhanden, sie muss daher an den Pariser Exemplaren ein durch die Sonde hervorgerufenes Kunstproduct sein. Die von CRETZ und MONTICELLI gebildete Unterfamilie *Solenophorina* verliert durch diesen Nachweis ihre Existenzberechtigung.

3. Gen. *Scyphocephalus* RIGGENB.

Sauggruben rudimentär, nehmen nur etwa das hinterste Viertel des Scolex ein, an dessen Scheitel sich ein tiefes, unpaares, accessorisches Saugorgan entwickelt hat, welches dem stark verlängerten Scolex eine becherförmige Gestalt verleiht. Ein ungegliederter Hals fehlt. Genitalapparat in jeder Proglottis einfach, in allen Details mit demjenigen von *Duthiersia* übereinstimmend, nur sind die Schlingen des Uterus noch weniger zahlreich, jederseits 2—3 Schlingen, von welchen 1—2 noch als Uteringang aufzufassen sind, während nur 1 Schlinge weiter ausgedehnt und mit Eiern gefüllt ist. Auch fehlt ein Sphincter vaginae. In *Varanus*.

Typische (und bisher einzige) Art: *Scyphocephalus bisulcatus*  
RIGGENB.

Wenn RIGGENBACH die von ihm gegebene Gattungsdiagnose einleitet mit den Worten »Cestoden mit drei Bothrien«, so kann ich mich hiermit deswegen nicht einverstanden erklären, weil diese »drei Bothrien« nicht gleichwertig sind und das accessorische, scheidelständige Saugorgan mit den beiden typischen Bothriocephaliden-Sauggruben auch nicht die geringste Ähnlichkeit hat.

4. Gen. *Bothridium* BLAINV.  
(Synonym: *Solenophorus* CREPL.)

Die freien Ränder der Sauggruben mit einander verwachsen, derart, daß die Sauggruben zu cylindrischen Saugröhren umgewandelt sind, mit einer vorderen und einer hinteren Öffnung, welche beide von Sphinkteren verschlossen werden können. Dotterstöcke hauptsächlich zwischen inneren und äußeren Längsmuskeln, z. Th. jedoch auch zwischen die äußeren Längsmuskeln eindringend. Der Uterus bildet keine Rosettenform, läßt jedoch Uteringang und Uterus s. str. deutlich unterscheiden; letzterer stellt gewissermaßen eine zweitheilige Uterushöhle dar, indem zwei hinter einander gelegene große Hohlräume durch einen kurzen und dünnen Canal mit einander in Verbindung stehen. In Boiden.

Typische (und bisher einzige) Art: *Bothridium pythonis*  
BLAINV.

Bei den drei letztgenannten Gattungen könnte eventuell auch noch das Wassergefäßsystem zur Diagnose mit verwerthet werden: bei *Bothridium* jederseits ein Dorsal- und ein Ventralgefäß, die Ventralgefäße weiter und am Hinterende der Proglottiden durch Queranastomosen verbunden; bei *Duthiersia* entsprechend, doch schließt sich an das Ventralgefäß ein das Seitenfeld erfüllender Plexus an; bei *Scyphocephalus* ist dieser Plexus noch sehr viel stärker ausgebildet, während gleichzeitig anstatt des einen Dorsalgefäßes deren drei vorhanden sind, welche sich jedoch an der Bildung des Plexus ebenso wenig betheiligen wie das Dorsalgefäß von *Duthiersia*. Bei *Duthiersia* und in noch höherem Grade bei *Scyphocephalus* ist die Wandung der Dorsalgefäße verdickt. Betreffs der Details muß ich auf eine ausführliche Arbeit verweisen.

5. Gen. *Diplogonoporus* LÖNNBG. 1892 (nec STILES 1896).  
(Synonym: *Krabbea* R. BL. 1894.)

Genitalorgane in jeder Proglottis doppelt vorhanden, sonst vollständig denen von *Dibothriocephalus* entsprechend. Genitalöffnungen hinter einander in der Mitte der beiden dem Mittelfelde von *Dibothriocephalus* entsprechenden Uterinfeldern, ebenso die übrigen das Mittelfeld von *Dibothriocephalus* einnehmenden Organe in durchaus entsprechender Anordnung. Dotterstöcke und Hoden außer in den beiden Seitenfeldern auch noch in dem zwischen den beiden Uterinfeldern gelegenen Mittelfelde. Dotterstöcke zwischen innerer und äußerer Längsmuskulatur. Uterus in Rosettenform. Vorkommen: Im Menschen, in Walen (und in Seehunden?).

Typische Art: *Diplogonoporus balaenopterae* LÖNNBG.

Weitere sichere Art: *Diplogonoporus grandis* (R. BL.) (= *Krabbea grandis* R. BL.).

Unsichere Arten: *Diplogonoporus tetrapterus* (v. SIEB.), *fasciatus* (KRABBE) und *antarcticus* (BAIRD).

BLANCHARD hat in seine Gattung *Krabbea* noch eine vierte Art aus Seehunden, den *Bothriocephalus variabilis* KRABBE, eingereiht; ein Originalexemplar dieser Art, welches KRABBE an KURIMOTO gesandt hatte und Letzterer mir zeigte, hatte durchgängig nur einfache Genitalorgane, so daß ich die Art zu *Dibothriocephalus* stellen muss.

Wenn BLANCHARD ARIOLA gegenüber seine Gattung *Krabbea* aufrecht erhält, so kann ich ihm hierin nicht beistimmen<sup>26</sup>. *Krabbea grandis* R. BL. stimmt nach den Angaben von IJIMA u. KURIMOTO und nach eigener Untersuchung eines mir von KURIMOTO überlassenen Bruchstückes des Originalexemplars anatomisch vollkommen mit *Diplogonoporus balaenopterae* LÖNNBG. überein. Der wichtigste Unterschied zwischen beiden Arten scheint zu sein, daß bei *Dipl. grandis* die Dotterstöcke an der Ventralfläche des Mittelfeldes ganz außerordentlich spärlich sind, was bei *Dipl. balaenopterae* nach LÖNNBERG's Angaben nicht der Fall zu sein scheint.

Dagegen kann ich mich nicht damit einverstanden erklären, daß ARIOLA sämtliche Bothriocephaliden mit doppelten Genitalorganen in der einen Gattung *Diplogonoporus* vereinigt<sup>27</sup>. Das wäre ebenso, als wenn wir sämtliche Taeniaden mit doppelten Genitalorganen (*Dipylidium*, *Panzeria*, *Moniezia*, *Andrya* u. A.) in der einen Gattung *Dipylidium* vereinigen wollten. Die Gattung *Amphitretus* R. BL. hat vielmehr ihre volle Berechtigung, und auch die Arten *Diplogonoporus settii* ARIOLA und *lönnergi* ARIOLA können, nach den von ARIOLA gegebenen Abbildungen zu urtheilen, nicht mit *Dipl. balaenopterae* LÖNNBG. in einer Gattung vereinigt werden. Freilich ist die Beschreibung beider Arten nicht ausreichend genug, um ihre Unterbringung im System zu ermöglichen, die submarginale Genitalöffnung legt jedoch den Verdacht nahe, daß sie überhaupt nicht in die Unterfamilie der Dibothriocephalinen gehören<sup>28</sup>.

<sup>26</sup> BLANCHARD, R., Vicissitudes de la nomenclature helminthologique, in: Arch. Parasitol. V. 1. 1898. p. 350.

<sup>27</sup> l. c. (cf. oben Anm. 1).

<sup>28</sup> Vgl. ARIOLA, V., Due nuove specie di Bothriocefali, in: Atti Soc. Lig. Sc. natur. e geogr. Anno 6. Fasc. 3—4. 1895.

6. Gen. *Pyramicocephalus* MONTIC.

Scolex am Scheitel mit einem stark gekräuselten und gefältelten, blumenkohlähnlichen Organ, welches anscheinend von den sehr stark entwickelten vorderen Sauggrubenrändern gebildet wird. Genitalorgane wie bei *Dibothriocephalus*. In *Phoca*.

Typische (und bisher einzige) Art: *Pyramicocephalus anthocephalus* (RUD.).

Die Gattung scheint mir, obwohl einzig und allein auf den Scolex begründet, dieselbe Berechtigung zu haben wie z. B. *Duthiersia* und *Scyphocephalus*, die in der Topographie der Genitalorgane auch nur unwesentliche Abweichungen von *Dibothriocephalus* aufweisen.

IV. Subfam. **Ligulinae.**

Scolex unbewaffnet, sehr kurz, mit kleinen, schwach entwickelten Sauggruben. Ungegliederter Hals fehlt, Gliederung vollkommen oder unvollkommen. Genitalorgane im Wesentlichen wie bei *Dibothriocephalus*, legen sich schon in der Larve an, welche frei in der Leibeshöhle von Fischen lebt, und reifen nach Übertragung in den definitiven Wirth (Wasservogel) binnen weniger Tage. In Folge dessen findet man bei reifen Exemplaren auch schon sehr dicht hinter dem Scolex vollständig reife Proglottiden. Außer durch dieses entwicklungsgeschichtliche Moment ist die Unterfamilie vor Allem durch den eigenartigen Bau des Nervensystems charakterisirt (Vorhandensein einer großen Zahl von plexusbildenden Längsnerven außer den beiden Hauptnerven, während bei allen anderen Cestoden die Zahl der Längsnerven beschränkt ist). Hoden stets nur in einfacher dorsaler Schicht. Eier gedeckelt. Lage der Genitalöffnungen variabel (hinter oder auch neben einander), ventral, annähernd median.

Diese Unterfamilie steht der vorigen sehr nahe. Ihre Beibehaltung dürfte gleichwohl gerechtfertigt sein, da zweifellos die hierher gehörigen Arten mit einander sehr viel näher verwandt sind als mit einer der Bothriocephalinenarten und ebenso wohl auch das Umgekehrte gilt. Eventuell ließe sich jedoch das System auch in der Weise gestalten, daß die beiden hierher gehörigen Gattungen in eine zusammengezogen würden und diese alsdann zu den *Dibothriocephalinae* gerechnet würde. Da indessen die beiden Gattungen seit Langem allgemein anerkannt sind, so glaube ich von einer solchen Vereinigung derselben Abstand nehmen zu sollen, zumal es vielleicht doch noch möglich ist, daß mehrere *Ligula*-Arten existiren, was ich selbst allerdings nicht glaube.

1. Gen. *Ligula* BLOCH.

Die Sauggruben sowohl wie die äußere Gliederung fehlen der Larve, beide entwickeln sich erst im definitiven Wirth, und auch dann bleibt die äußere Gliederung, welche mit der Segmentirung des inneren Baues sich nicht deckt, auf das Vorderende beschränkt.

Typische (und wahrscheinlich einzige) Art: *Ligula intestinalis* (L.)  
(Statu larvae: *Ligula abdominalis* [GZE.])<sup>29</sup>.

2. Gen. *Schistocephalus* CREPL.

Sauggruben und äußere Gliederung schon bei der Larve ausgebildet. Gliederung vollkommen und dem inneren Bau des Thieres entsprechend.

Typische (und einzige) Art: *Schistocephalus nodosus* (RUD.)  
(Statu larvae: *Schistocephalus solidus* [O. F. MÜLL.])<sup>30</sup>.

• V. Subfam. **Cyathocephalinae** subfam. inquir.

Scolex unbewaffnet, von sehr verschiedener Form. Äußere Gliederung wenig ausgesprochen oder fehlend. Genitalorgane in jeder Proglottis einfach. Sämmtliche Genitalöffnungen flächenständig, median. Vagina und Uterus münden neben einander in eine gemeinsame, hinter der männlichen Genitalöffnung gelegene, dem Genitalatrium anderer Cestoden ähnelnde »Kloake«, welche von einer sphinkterartigen Muskulatur umspannt wird. Die Genitalöffnungen der verschiedenen Proglottiden bez. Genitalsegmente münden nicht alle auf derselben Fläche des Wurmes, sondern unregelmäßig abwechselnd, bald auf der einen, bald auf der anderen. Vorkommen: In Fischen.

<sup>29</sup> Meist werden zwei *Ligula*-Arten angenommen: *L. uniserialis* RUD. und *alternans* RUD., mit den entsprechenden Larven *L. monogramma* CREPL. und *digramma* CREPL. Schon in meiner Mittheilung über »die Gliederung von *Ligula*« (in: Ctrbl. Bakt. V. 23. 1898. p. 280—286. tab. 6) habe ich Bedenken gegen diese Zweifzahl der Arten geäußert. Ich habe inzwischen noch eine größere Anzahl von *Ligula*-Exemplaren gesehen, aber alle gehörten unzweifelhaft ein und derselben Art an. Der von mir in dem citirten Aufsätze angewandte Name *Ligula uniserialis* RUD. hat dann freilich dem prioritätsberechtigten *L. intestinalis* (L.) zu weichen.

<sup>30</sup> Meine von FUHRMANN bekämpfte Ansicht, dass *Bothriocephalus* (oder wie FUHRMANN ihn jetzt nennt: *Schistocephalus*) *zschokkei* FUHRM. synonym zu *Schistocephalus nodosus* (RUD.) sei, halte ich durchaus aufrecht, doch kann ich hier auf diese Streitfrage nicht näher eingehen.

1. Gen. *Cyathocephalus* KESSLER.

Sauggruben fehlen vollständig, ersetzt durch ein unpaares scheidelständiges Saugorgan. Äußere Gliederung vollkommen, aber anscheinend wenig ausgesprochen.

Typische Art: *Cyathocephalus truncatus* (PALL.).

Ferner: *Cyathocephalus catinatus* RIGGENB. <sup>31</sup>.

2. Gen. *Bothrimonus* DUVERNOY 1842 gen. inquir.

(synonym: *Disymphytobothrium* DIES. 1854 u. *Diplocotyle* KRABBE 1874).

Die beiden Sauggruben ersetzt durch zwei ihnen entsprechende Saugnäpfe. Äußere Gliederung fehlt.

Typische Art: *Bothrimonus sturionis* DUV.

Weitere Arten: *Bothrimonus olriki* (KR.) und *Bothrimonus rudolphii* MONTIC.

\* \* \*

Wenn BLANCHARD, der doch sonst stets für stricte Durchführung des Prioritätsgesetzes eintritt, den Gattungsnamen *Bothriocephalus* beibehalten hat für die *Bothriocephaliden* mit ventralen Genital-

<sup>31</sup> Der Erhaltungszustand des RIGGENBACH zur Verfügung stehenden Materials ließ leider eine genauere Untersuchung nicht mehr zu. Wenn R. jedoch meint, daß Bau und Anlage des Genitalapparats bei der von ihm beschriebenen Art »nur wenig« von den Verhältnissen bei *Cyath. truncatus* (PALL.) abweiche, so kann ich dem nicht beistimmen. Schon daß bei der neuen Art die Dotterstöcke seitlich im Markparenchym liegen, bei *Cyath. truncatus* dagegen in mantelförmiger Anordnung in der Rindenschicht, scheint mir ein sehr wesentlicher Unterschied zu sein, wie er sonst, nachdem die Auflösung der Gattung *Bothriotaenia* RAILL. sich als nothwendig herausgestellt hat, innerhalb einer anderen Cestodengattung nicht vorkommt. Auch ist es mir nicht verständlich, wie RIGGENBACH der großen Verschiedenheit in der Form des Scolex und in der Anordnung von dessen Muskulatur so wenig Gewicht beilegen kann, nachdem er unmittelbar vorher die systematische Bedeutung der Verschiedenheit in der Anordnung der Scolexmuskulatur bei *Cyath. truncatus* und *Scyphocephalus bisulcatus* RIGGENB. so sehr betont hat (meiner Ansicht nach sogar zu sehr). Übrigens bedarf auch *Cyathocephalus truncatus* meiner Ansicht nach dringend einer Nachuntersuchung; denn eine schlauchförmige Schalendrüse, sowie ein Ootyp, in welches außer der Schalendrüse gleichzeitig fünf Gänge einmünden (Vagina, zwei Keimgänge, zwei Dottergänge), giebt es bei keinem anderen Plathelminthen, also jedenfalls trotz KRAEMER's diesbezüglichen Angaben auch nicht bei *Cyathocephalus truncatus*. — Vgl. KRAEMER, A., Beiträge zur Anatomie und Histologie der Cestoden der Süßwasserfische, in: Z. wiss. Zool. V. 53. 1892. p. 647—722. — RIGGENBACH, E., *Cyathocephalus catinatus* n. sp., in: Zool. Jahrb. V. 12. Syst. 1899. p. 154—159; *Scyphocephalus bisulcatus* n. g. n. sp., ein neuer Reptiliencestode, *ibid.* p. 145—153.

öffnungen und rosettenförmigem Uterus oder wenn ein in Fragen der Nomenclatur und Systematik so gewissenhafter Forscher wie STILES den Gattungsnamen *Diplogonoporus* verwechseln konnte, so sind das sprechende Beweise für die Verwirrung, die bisher auf dem Gebiete der Bothriocephaliden-Systematik herrschte. Das vorstehend entwickelte System kann nur als ein erster Versuch gelten hier Wandel zu schaffen. Ich bin mir vollständig bewußt, daß es radicale Änderungen enthält. Ich habe mich jedoch von dem Bestreben leiten lassen, bisher gebräuchlich gewesene Gattungen nicht mit einander zu vereinigen und lieber um der Consequenz des Systems willen durch Aufstellung einiger neuen Genera die Zerspaltung der alten Gattungsbegriffe noch weiter zu treiben. Ich glaube, daß durch ein solches Vorgehen mehr Klarheit geschaffen wird als durch möglichste Beibehaltung weniger großer Gattungen, in welchen alsdann verschiedenartige Formen mit einander vereinigt sein würden. Daß ich mich z. Th. auf anatomische Details gestützt habe, die nur durch eine genaue Untersuchung von Schnittserien festgestellt werden können, wird mir kaum zum Vorwurf gemacht werden können, da stets auch Merkmale berücksichtigt worden sind, die ohne Zerstörung des Exemplares festgestellt werden können, wie Scolexform, Gliederung und Lage der Genitalöffnungen<sup>32</sup>. Erleichtert die Berücksichtigung dieser äußeren Merkmale die künftige Bestimmung der Formen, so muß ich jedoch von vorn herein dagegen Verwahrung einlegen, daß auf Grund derselben neue oder bisher ungenügend bekannte Arten ohne genauere anatomische Untersuchung in das System eingereiht werden. Ein solches Vorgehen würde nur wieder Unklarheit hervorrufen. Ich erinnere hier nur daran, daß Verdoppelung der Genitalorgane innerhalb ganz verschiedener Cestodengruppen auftritt, sowie ferner, daß eine ähnliche Scolexform gleichfalls in verschiedenen Verwandtschaftskreisen sich herausbilden kann. Sind doch z. B. die Scoleces von *Duthiersia* und *Ptychobothrium* im Princip vollkommen gleich gebaut: daß die Verlängerung der die Sauggruben begrenzenden Seitenblätter bei *Duthiersia* noch etwas hochgradiger ist, würde niemals eine generische Trennung rechtfertigen, wenn nicht der anatomische Bau der Proglottiden grundverschieden wäre. Auch der Scolex von *Clestobothrium*

<sup>32</sup> Übrigens kann ich in dieser Hinsicht z. B. auch auf die Systematik der Anoplocephalinen hinweisen. Innerhalb dieser Unterfamilie der Taeniaden sind vielfach Merkmale verworthen worden, die ohne eine theilweise Zerstörung des Exemplars sich nicht feststellen lassen. Es ist jedoch zweifellos ein schwerwiegender Mangel jedes Systems, wenn die Bestimmung der Arten ausschließlich oder auch nur vorwiegend von derartigen Merkmalen abhängt, ein Mangel freilich, welcher sich leider nicht immer vermeiden läßt.

kann trotz aller Verschiedenheiten in gewissem Sinne als eine Parallelbildung zu demjenigen von *Bothridium* angesehen werden.

Wenn ich meinen Entwurf eines Bothriocephaliden-Systems als einen »ersten Versuch« bezeichnete, so wollte ich damit der Überzeugung Ausdruck verleihen, daß im Laufe der Zeit sicherlich Manches an diesem Systeme wird geändert werden müssen, namentlich wenn erst die Entwicklungsgeschichte in ausgiebigerem Maße wird systematisch verwerthet werden können, als dies zur Zeit leider möglich ist. Vielleicht wird es sich alsdann auch als nothwendig herausstellen, die von mir als *Triaenophorinae* zusammengefaßten Formen anders zu vertheilen, nicht freilich in dem Sinne, daß die Gattung *Triaenophorus* die ihr seither eingeräumte Sonderstellung wieder zurückerhält, sondern vielmehr derart, daß die von mir in der Gattung *Abothrium* vereinigten Arten mit ungedeckelten Eiern von den übrigen Triaenophorinen getrennt werden. Bisher habe ich mich zu dieser Abtrennung noch nicht entschließen können, obwohl für dieselbe außer dem Bau der Eischale vielleicht auch gewisse Eigenthümlichkeiten in der Anordnung der Scolexmuskulatur ins Feld geführt werden könnten.

---

### Dritte Sitzung.

Den 24. Mai, 9<sup>1</sup>/<sub>4</sub> bis 12 Uhr.

Herr Prof. HEINCKE (Helgoland) spricht im Namen der Biologischen Anstalt der Deutschen Zoologischen Gesellschaft seinen Dank aus, daß sie auf das Programm ihrer diesjährigen Jahresversammlung auch einen Ausflug nach Helgoland zum Besuche der Anstalt gesetzt hat. Er fügt diesem Dank noch die Einladung hinzu, recht zahlreich an diesem Besuche Theil zu nehmen und damit die Pathenpflichten zu erfüllen, die die Zoologische Gesellschaft bei der Gründung der Anstalt übernommen habe. Leider sei er selbst durch einen in letzter Stunde an ihn gelangten dienstlichen Auftrag zu einer Reise verhindert, die Gesellschaft persönlich nach Helgoland und durch die Anstalt zu führen. Er müsse diese Führung seinen Mitarbeitern in Helgoland überlassen und sich hier begnügen, über den jetzigen Stand der Anstalt und ihre Arbeiten einige Aufklärungen zu geben.

Die Biologische Anstalt, 1892 begründet, ist noch immer nicht in der Lage den Anforderungen gerecht zu werden, die man an ein modern eingerichtetes wissenschaftliches Meereslaboratorium stellen muß. Sie ist in zwei alten, theilweise baufälligen Häusern provisorisch

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen der Deutschen Zoologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1899

Band/Volume: [9](#)

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: [Zweite Sitzung 21-55](#)