

Beiträge

zur

Kenntniss der Bothriocephalen.

Von

Frdr. Matz, *cand. med.*
(Aus dem zoolog. Institut Rostock.)

Hierzu Tafel VIII.

Nachdem mit Hülfe der neueren mikroskopischen Technik die Geschlechtsorgane des *Bothriocephalus latus* von Sommer und Landois (*Z. f. w. Z.* 1872, XXII) klar erkannt waren, wurden längere Zeit hindurch andere *Bothriocephalen* nicht untersucht. Die verwandten Gattungen *Triaenophorus*, *Duthiersia*, *Ligula*, *Schistocephalus*, *Leuckartia*, *Abothrium* wurden uns während der Zeit näher bekannt. Erst v. Linstow giebt eine eingehende Anatomie von *B. rugosus*, Monticelli bringt eine vorläufige Mittheilung über *B. microcephalus*, und Lönnberg machte mehrere bemerkenswerte Angaben über *B. punctatus*, *B. belones* (= *Ptychobathrium belones* Lönnberg), *Abothrium rugosum* Lönnb. (= *B. rugosus* Rud?), *B. infundibuliformis* (= *B. suecicus* Lönnb.). Braun hatte allerdings vorher schon (in „Zur Entwicklungsgeschichte des breiten Bandwurmes“ 1883) über *B. felis* und Leuckart (in „Parasiten des Menschen“) über *B. cordatus* Untersuchungen veröffentlicht; bei beiden Arten fanden sich aber wenig Verschiedenheiten von *B. latus*. Zschokke bringt in seinen trefflichen Untersuchungen über die Cestoden nichts näheres über die *Bothriocephalis*, str. und überhaupt über die *Dibothria* Dies. (*Pseudophyllida* v. Ben.), obwohl sonst die meisten andern Gattungen berücksichtigt sind. Seine früheren Angaben über *B. infundibiliformis* (in *Recherches sur*

(Organisation etc. des vers parasites des poissons d'eau douce) sind wie wir sehen werden, mit Vorsicht aufzunehmen¹⁾).

Im Sommer 1890 hatte ich im zoologischen Institut zu Rostock Gelegenheit, mich unter der Leitung des Herrn Prof. Braun näher mit der Anatomie der Geschlechtsorgane bei den Bothriocephalen zu beschäftigen; die übrigen Organe wurden wenig berücksichtigt. Material habe ich selbst wenig gesucht, das meiste fand ich vor, allerdings teilweise nur in einigen wenigen und alten Exemplaren, welche letzteres jedoch die Richtigkeit meiner Beobachtungen nicht beeinträchtigen dürfte, da ich mit der eigentlichen Histologie mich wenig abgab, sondern auf die topographischen Verhältnisse mein Hauptaugenmerk richtete.

Schon die oben erwähnten Untersuchungen hatten ergeben, dass mit dem Namen *Bothriocephalus* Cestoden mit ziemlich starken Artverschiedenheiten bezeichnet werden, und dass die Verhältnisse von *B. latus* nicht ohne Weiteres auf die übrigen *Bothriocephalen* übertragen werden dürfen. Im Folgenden werde ich diejenigen Arten zuerst besprechen, die von *B. latus* nur wenig verschieden sind.

1. *B. hians* Dies. (Fig. 1—2).

? *B. Phocae foetidae* Creplin, *Observ.* pag. 68.

? " " " Dujardin, *Hist. nat. des Helm.* pag. 613.

Dibothrium hians Diesing, *Syst. Helm.* I pag. 588—9.

" " " *Denkschr. d. Wiener Akad.* 12, p. 27, tab. II 1—20.

" " " *Sitz. d. Wien. Akad.* 48, 1 p. 238.

Mir standen mehrere Dutzend *Bothriocephalen* aus dem Darm einer im Dezember 1887 bei Warnemünde gefangenen *Phoca vitulina* zu Gebote. Bis jetzt sind in dieser nur *B. variabilis* Krabbe und *B. tetrapterus* v. Sieb. gefunden. Ueberhaupt werden als Parasiten von Seehunden folgende *Bothriocephali* angegeben: *B. hians* Dies. in *Phoca barbata*, *Ph. annellata*, *Leptonyx monachus*; *B. cordatus* Leuck. in *Phoca barbata* und *Trichechus nosmarus*; *B. tetrapterus* v. Sieb. in *Phoca vitulina*, *B. anthocephalus* Rud. in *Phoca barbata* und *crisata*; *B. antarcticus* Baird in einer nicht bestimmten *Phoca*-Species; *B. variabilis*

¹⁾ Nach Fertigstellung der Arbeit kamen mir zwei neuere Arbeiten von Monticelli zu Gesicht, *Elenco degli Elminti studiati a Wimereux nella primavera del 1889*, in: *Bulletin scientif. de la France et de la Belg.*, T. 22, pag. 417 bis 444, tav. 22, und: *Note elmintologiche* in: *Bollet. di Soc. di Nat. in Napoli*, An. IX Fasc. II pag. 189—208, tav. 8; in ersterer sind Angaben über *B. belones*, in letzterer über *B. Wageneri* Montic. (= *Centrolophi Pompili* Wag.), *B. lonchinobothrium* Montic., *Anchistrocephalus* (*Bothriocephalus*?) *Polypteri* Leydig, *Pyramicocephalus* (*Bothriocephalus*?) *anthocephalus* Rud.

Krabbe in *Phoca cristata*, *barbata* und *vitulina*; *B. fasciatus* Krabbe in *Phoca annellata* und *hispida*; *B. elegans* Kr. in *Phoca cristata*, und *B. lanceolatus* Kr. in *Phoca barbata*.

B. tetrapterus, *variabilis* und *fasciatus* waren bei der Bestimmung der mir vorliegenden Art auszuschliessen wegen der bei jenen gefundenen, bei dieser fehlenden Zwei- resp. Dreizahl der Geschlechtsöffnungen in jedem Glied; ebenso war auszuschliessen *B. antarcticus*, weil bei diesem Anhängsel an den Grubenflügeln beschrieben und abgebildet sind, ferner *B. anthocephalus* wegen seiner Falten am vorderen Kopfteil, *B. elegans* und *lanceolatus*, soviel aus der unvollständigen Beschreibung Krabbe's zu sehen ist, wegen ihrer viel kürzeren Glieder (bei ersterem hinterste Glieder 0,2 mm lang, beim zweiten an die Gliederbildung von *Schistocephalus dimorphus* erinnernd). Es konnten, sollte anders die mir vorliegende Form schon bekannt sein, nur *B. cordatus* und *B. hians* in Betracht kommen. Von ersterem sagt Leuckart (Parasiten des Menschen pag. 933), dass seine Geschlechtsorgane „kaum irgend welche typische Verschiedenheiten von *B. latus* zeigen“, was, wie wir sehen werden, auch von unserer Form gilt. Da aber die Eier von *B. cordatus* über $\frac{1}{3}$ mal so lang sind als die Eier der vorliegenden Art, da sein Cirrusbeutel grösser ist, endlich die Länge des ganzen Bandwurms ganz bedeutend beträchtlicher ist, so war auch dieser abzuweisen. Am meisten passte *B. hians*; die wenigen Differenzen, die sich zwischen meinen Beobachtungen und den allerdings wenigen Angaben, dafür besseren Abbildungen Diesing's zeigten, hielt ich nicht als zur Aufstellung einer neuen Art genügend.

Diese Differenzen betreffen nur den Kopf, jedoch weniger dessen Gestaltung als Grösse. Diesing gibt als grösste Länge des Kopfes 4,5 mm (2 par. Lin.), als grösste Breite 3,4 mm ($1\frac{1}{2}$ par. Lin.) an; einer der von ihm abgebildeten Köpfe ist jedoch auch nur 2 mm lang und $1\frac{1}{2}$ mm breit. Ich habe als grösste Länge $1\frac{1}{2}$ mm, als grösste Breite 2 mm gefunden. Die Köpfe waren alle erheblich kontrahiert, sodass die Grössendifferenz uns nicht auffallen kann (bei *B. punctatus* werden wir sie noch erheblicher finden). Bei einigen Exemplaren glich der Scolex sehr dem von *B. cordatus* (Leuckart, P. d. M. fig. 394 u. 398), namentlich von der Seite. Diesing spricht in der Diagnose von einem *caput ovale*, gibt jedoch mehrere Abbildungen, in denen der Kopf mehr herzförmig ist. Diese Form war es, die ich bei meinen Exemplaren am häufigsten traf. Die Gliederung lässt sich an der Seite schon etwas vor dem hintern Ende der dorsoventralen Gruben sehen, wie bei *B. cordatus* (doch nicht so hoch hinauf wie bei diesem).

Die grösste von mir gefundene Länge des ganzen Bandwurms war 36 cm (bei Diesing 32—48 cm) die grösste Breite bis zu 6 cm (bei Diesing 7,8—9 mm) eine Differenz, die darauf zurückzuführen ist, dass bei der angewandten Abtötungsmethode (die Tiere wurden über eine Glasplatte lang ausgestreckt und mit warmen Sublimat

übergossen) der Bandwurm in toto sich kontrahieren konnte. Dafür habe ich meistens eine grössere Länge der Proglottiden gefunden. In einem $35\frac{1}{3}$ cm langen Exemplar waren die letzten 50 Glieder $10\frac{1}{4}$ cm lang (also durchschnittlich jedes 2,05 mm lang), die vorhergehenden 50 Glieder nahmen $9\frac{1}{4}$ cm ein; dann $10\frac{1}{4}$, $4\frac{1}{2}$; in dem übrig bleibenden Anfangsteil von $1\frac{1}{3}$ cm waren ca. 70 Glieder, also ca. 270 Glieder ein Bandwurm. In einem andern waren 25 Glieder 9 cm lang, also jedes 3,6 mm (bei Diesing höchstens $2\frac{1}{2}$ mm). — Wie Diesing fand ich ein geteiltes Hinterende, bei andern noch intakten keine sterilen Hinterglieder.

Die Geschlechtsorgane (cf. Fig. 1) zeigen wie gesagt keine typischen Verschiedenheiten von *B. latus*. Ich brauche nur auf geringe Einzelheiten einzugehen. Ich fand jederseits ca. 170—200 (also im ganzen bis 400) ziemlich kugelrunde, $90\ \mu$ grosse Hoden (durchschnittlich auf dem Sagittalschnitt 19, auf dem Querschnitt 8—9), also weniger wie bei *B. latus*. Die angefüllten Schlingen des Vas deferens füllten die Zwischenräume zwischen den Uterusschlingen vollkommen aus; eine ziemlich muskulöse Vesicula seminalis nimmt das Vas deferens auf, das dann mit teils engen, teils weiten Schlingen den Cirrus durchzieht. Dieser ist 0,487 mm lang und 0,312 mm breit. Die Dotterstocksbläschen waren teils einzeln, teils mehrere miteinander verschmolzen, doch liess sich die Zahl auf ca. 3000 bestimmen (quer ca. 76, sagittal ca. 40). Ihre grösste Breite ist $56,6\ \mu$, grösste Länge $113\ \mu$. Der von der Ventralfläche kommende einfache Sammelgang hat dicht vor seinem Ende nur sehr selten und dann auch nur in geringem Masse jene bei *B. latus* bekannte starke Anschwellung, die als Dotterreservoir dient. Das Verhältnis der Länge des Keimstocks zur Breite ist ca. 4 : 11 (bei *B. latus* ca. 1 : 2), eine Differenz, die nicht auf verschiedene Kontraktionszustände zurückzuführen ist, da ja bei den ganzen Proglottiden ein umgekehrtes Verhältnis herrscht (bei *B. latus* kürzere Plaglattiden im Verhältnis zur Breite als bei *B. hians*). Aus dem nach hinten sehenden, Moniez'schen Pavillon geht nach hinten und dorsal der Germidukt hervor, der bald die Vagina aufnimmt. Erst kurz vor der Umbiegungsstelle nach vorn und nach der Seite tritt der Dottergang in den Germidukt. Dort sieht man auch die nur sehr schwach entwickelte Schalendrüse, die bei weiten sich nicht so hervorhebt wie bei *B. latus*, sondern nur aus spärlichen, etwas länglichen Drüsenzellen besteht. Die Uterusschlingen verlaufen im grossen und ganzen wie bei *B. latus*, nur habe ich meistens 6—7 grössere Schlingen auf jeder Seite gefunden, falls hierauf Gewicht zu legen ist. Die Vagina steigt dicht vor der männlichen Oeffnung, beide von einem deutlichem Papillarfelde umgeben, zuerst grade nach der dorsalen Fläche auf, biegt dann häufig erst um die Vesicula seminalis um und bildet, wieder ventral geworden, parallel der Proglottisfläche einige Schlingen (die bei *B. latus* sich fast gar nicht zeigen), und verläuft endlich in leichten Biegungen nach hinten, dort gerade dorsal vom Pavillon in ein weites Receptaculum seminis sich ausbuchtend, aus

der ein enger Kanal in den Germidukt führt. — Die Eier sind $59,2 \mu$ lang und $38,2 \mu$ breit.

Der Seitennerv liegt an der bei *B. latus* bekannten Stelle, nach aussen von den Wassergefässen, die ich jederseits doppelt antraf, zwischen Nerv und Mittelfeld, und zwar selbst in den älteren Proglottiden ohne deutlich verschiedene Weite. Die Längsmuskeln sind wie bei *B. latus* zu Bündeln vereint. Geschichtete Kalkkörperchen sind in viel grösserer Menge als bei *B. latus* verbreitet, in der Rinden- und Parenchymschicht, im Mittel- und Seitenfeld. Sie erreichen eine Grösse bis zu $26,2 \mu$.

2. *B. ditremus* Creplin.¹⁾ (Fig. 3—6.)

- Bothrioceph. ditremus* Creplin, *Observ. pag. 65 u. Nov. Observ. pag. 83.*
 „ „ Mehlis, *Isis* 1831 pag. 191.
 „ „ Dujardin, *Hist. nat. d. Helm.* pag. 613.
Dibothrium ditr. Diesing, *Syst. Helm.* I pag. 594—5.
 „ „ „ „ Sitz. d. Wiener Akad. 48, 1, pag. 241.
Bothr. ditremus „ „ „ „ Sograff, Bericht der kaiserl. Gesellschaft der Freunde der Naturw. in Moskau etc. Bd. 23, 1877, russisch geschriebene Abhandlung über die Kopfmuskeln der Bothriocephalen, pag. 21 bis 28, Fig. 35 Abbild. vom Scolex.

Von den 3 mir zu Gebote stehenden Exemplaren, im Dez. 1887 im Darm von *Colymbus septentrionalis* (Warnemünde) gefunden, war das längste $12,9$ cm lang mit ca. 110 Proglottiden. Der Scolex (Fig. 6) ist etwas weniger als bei *B. hians* vom Körper abgehoben, jedoch bei weitem nicht so wenig wie bei *B. latus*. Die grösste Breite beträgt 1 mm (von der Seite), Länge $1\frac{1}{6}$ mm, Dicke (von der Fläche) $\frac{1}{2}$ mm. Vorn erhebt sich bei einem Exemplar ein ganz kleiner spitzer Buckel, die beiden andern waren vorn ziemlich rund. Die beiden dorsoventralen Gruben laufen nicht ganz so allmählich wie bei *B. latus* aus. Creplin fand *collum depressum ut plurimum capite brevius et cum hoc continuum*; ich bemerkte die Gliederung schon am Ende der Gruben. 15 mm hinter dem Kopf sind die Proglottiden $1\frac{3}{4}$ — 2 mm breit, $\frac{3}{4}$ mm lang. Im mittleren Teile nehmen 20 Proglottiden $34\frac{1}{2}$ mm ein, im hinteren $40\frac{1}{2}$ mm; die

¹⁾ v. Linstow gibt in seinem „Compendium“ als Autornamen Diesing an, wohl dadurch veranlasst, weil dieser den Gattungsnamen in *Dibothrium* umändert und seinen eigenen Namen als Autornamen hinzufügt (im *Systema helm.*). Da man jetzt von der Bezeichnung *Dibothrium* allgemein Abstand genommen hat, so muss der erste Autornamen beibehalten werden; darnach ebenfalls wieder aufzunehmen: *B. dentriticus* Nitzsch *B. fissiceps* Crepl., *B. labracis* Dujard. (statt . . . Dies.). *B. belones* will Lönnerberg allerdings in *Ptychobothrium belones* umwandeln.

längste mass $2\frac{1}{4}$ mm; die grösste Breite war $2\frac{1}{3}$ mm; die hinterste Proglottis war gegabelt.

Schon 15–16 mm hinter dem Kopf findet man beschalte Eier (58,6 μ lang und 35,5 μ breit). Die Geschlechtsorgane sind ganz nach dem Typus von *B. latus* gebaut. 101 μ grosse Hoden sind ungefähr an 380–390 in jeder Proglottis (auf dem Querschnitt ca. 18, auf dem Sagittalschnitt ca. 20); im Mittelfeld findet man sie auch und zwar im Vorderteil jeder Proglottis; der Cirrus ist nämlich überall etwa $\frac{2}{5}$ der Proglottislänge vom vorhergehenden Gliede entfernt, und den dadurch entstehenden Raum nehmen in dem Mittelfeld Hoden ein, ca. 24. Der Cirrus ist 282 μ lang und 164 μ breit; das denselben durchlaufende Vas deferens ist stark geschlängelt. Dotterstocksbläschen sind ca. 3000 vorhanden (sagittal ca. 43, quer ca. 36); sie sind von ovaler Form, 90,9 μ lang und bis 54,5 μ breit. Ein meistens sehr stark gefülltes Dotterreservoir ist ebenfalls hier vorhanden. Der Keimstock sendet nach vorn zwei Hörner (Fig. 4), die hintern Flügel vereinigen sich bisweilen hinten in der Mitte, so ein umschlossenes Feld bildend, in welchem, von der Fläche gesehen, die Vereinigung der Geschlechtsgänge stattfindet. Die Schalendrüse ist auch hier nur wenig ausgebildet. Die Vagina ist im Anfangsteil nicht so geschlängelt wie bei *B. hians*; auch hier findet sich ein ziemlich weites Receptaculum seminis. Uterus-„hörner“ waren jederseits bis 7 vorhanden. — Auf etwas vielleicht nicht Unwichtiges will ich noch aufmerksam machen. Bei allen Proglottiden, die ich daraufhin untersuchte, sowohl von *B. hians*, als auch von *B. ditremus* und dem folgenden *B. dendriticus* (cf. Fig. 1, 4, 7) fand ich, dass, wenn die Vagina von der rechten Seite aus in den Germidukt mündete, dann an der Uterusmündung die Vagina zur linken vorbeizog, und umgekehrt: wenn von der linken, dann rechts vorbei. (Die Einmündung der Vagina in den Germidukt ist jedoch nicht regelmässig abwechselnd rechts und links, sondern ganz unregelmässig abwechselnd). — Auch bei *B. ditremus* sind deutliche Papillen um die Geschlechtsöffnungen vorhanden.

Nerv und Wassergefäss haben dieselbe Lage wie bei *B. latus*, auch die Muskulatur ist dieselbe, nur dass ich die Längsmuskeln gar nicht oder sehr wenig zu Bündeln geordnet antraf.

3. *B. dendriticus* Nitzsch. (Fig. 7—8).

Bothr. dendriticus Nitzsch, Ersch und Gruber Encycl. 12, pag. 97.

„ „ Creplin Nov. Observ. pag. 86.

Dibothr. dendriticum Diesing, Syst. Helm I pag. 586—7.

„ „ „ Sitz. d. Wiener Akad. 48,1, p. 236.

Mir stand ein ca. 42,5 cm langes kopfloses Exemplar, noch von Creplin herrührend, mit der eigenhändigen Bezeichnung: *B. ditremus* aus *Larus canus* zu Gebote. Bis jetzt sind in der Litteratur als Wirte von *B. ditremus* ausser 2 Mergusarten und *Colymbus septentrionalis* nur *Larus argentatus* angegeben, während in 3 übrigen

(so auch in *Larus canus*) der von Nitzsch *B. dendriticus* genannte Cestode gefundenen wurde. Dass ich es ebenfalls mit dieser Art zu thun hatte, dafür zeugte nicht nur die Grösse des Tieres, die mit der früher gefundenen (10,5—40,6 cm) übereinstimmt, sondern auch namentlich die Eigentümlichkeit, die dem Tiere den Namen „dendriticus“ gebracht hat, in den reifen Gliedern bildet nämlich der Uterus „eine schöne dendritische Figur“ (Nitzsch). Creplin erwähnt ausdrücklich dies bei *B. ditremus* nicht bemerkt zu haben. Was den Umstand anbelangt, dass von Nitzsch *bothria marginalia*¹⁾ angegeben

¹⁾ Marginale Gruben kommen wahrscheinlich bei keinem *Bothriocephalus* vor. Leuckart (Paras. d. M. pag. 864) vermutet dies ebenfalls. Lönnberg gibt ihnen bei seiner Diagnose direkt dorsoventrale Gruben, ohne jedoch der Frage näher zu treten. — Angegeben sind marginale Gruben von Rudolphi in seiner Entoz. Hist. für alle ihm bekannten *Bothriocephalen* s. str., für die er überhaupt die Grubenlage angibt (mit Ausnahme von *B. rugosus*), nämlich für *B. claviceps*, *proboscideus*, *infundibuliformis*, *granularis*, *fragilis*, *punctatus*, *rectangulus*, in seiner Synopsis für *B. crassiceps*, von Bremser für *B. latus*, von Creplin für *B. fissiceps*, von Nitzsch für *B. dendriticus*, von delle Chiaje für *B. gracilis*, von Dujardin für *B. belones*, von Molin für *B. sulcatus* und *longicollis*, von Leidy für *B. speciosus*, von Olsson für *B. angusticeps*. Von diesen 17 sind bis jetzt schon 9 als mit dorsoventralen Gruben versehen erkannt, nur von *B. sulcatus*, *longicollis*, *dendriticus*, *fissiceps*, *speciosus*, *angusticeps*, *crassiceps*, *gracilis* ist dies noch nicht erwiesen, sie sind überhaupt (mit Ausnahme von *B. crassiceps*) nicht wieder gefunden und deshalb nicht wieder untersucht worden. *B. sulcatus* und *longicollis* haben einen langen Hals, sodass leicht Irrtum möglich gewesen ist (wie bei *B. latus*). Der von Molin und Wagener abgebildete Kopf von *B. crassiceps* hat meiner Ansicht nach dorsoventrale Gruben, wie sie auch F. S. Leuckart direkt angibt und abbildet. Die Abbildung von *B. gracilis*, die delle Chiaje geben soll, habe ich nicht gesehen, doch wird bei dieser kleinen „4 Linien langen und $\frac{1}{4}$ Linien breiten“ Form Irrtum auch nicht auszuschliessen sein (vielleicht ist sie larval, da sie im Darm eines Oktopoden, *Loligo vulgaris*, gefunden wurde). Dasselbe möchte von dem „ $\frac{1}{2}$ Linien langen, $\frac{1}{10}$ Linien breiten Kopf des $1\frac{1}{2}$ Zoll langen“ *B. speciosus* gelten, von dem Leidy keine Abbildung bringt. Von *B. angusticeps* bildet Olsson das einzige Exemplar, das er unversehrt, mit Kopf erhielt, ab, jedoch kann man an ihm auch nicht mit Bestimmtheit marginale Gruben erkennen, da eine Drehung in den vordersten Proglottiden vor sich gegangen zu sein scheint. Das ist auch vielleicht zur Erklärung der Angaben über *B. fissiceps* und *B. dendriticus* anzunehmen; von beiden liegen jedoch keine Abbildungen vor. Ersterer ist nur in einigen („aliquot“) intakten Exemplaren von Creplin (in *Sterna hirundo*) gefunden. Als Erklärung überhaupt für die irrthümlichen Angaben ist auch wohl anzunehmen, dass die 4 Flügel der dorsoventralen Gruben stark nach der Seite gekrümmt vorgefunden werden können, wenn zufällig in diesem Kontraktionszustande abgetötet wurde, sodass dadurch allerdings leicht marginale Gruben vorgetäuscht werden, namentlich wenn der Kopf wenig abgesetzt und der Hals lang ist, respektive die ersten Glieder wenig breit sind. Man beachte auch Diesing's Diagnose für *B. folium*: *bothria in capite marginalia, spectato corpore lateralia*.

sind, so konnte ich dies natürlich bei meiner kopflosen Form weder bestätigen noch zurückweisen. Am Anfang derselben, es mochten höchstens 2 cm davon fehlen, zeigte sich schon die Gliederung (Nitzsch gibt an, dass der Hals 2—3 mal so lang als der Kopf war). Im ganzen zählte ich 307 Proglottiden. Die ersten 130 nahmen $6\frac{1}{4}$ cm ein, die vordersten von diesen waren $\frac{3}{4}$ mm, die letzten $6\frac{1}{4}$ mm breit. Etwas weiter nach hinten fand ich die grösste Breite von $7\frac{1}{4}$ mm, bei einer Proglottislänge von $1\frac{3}{4}$ mm. In der Mitte massen 50 Glieder 11 cm, die ersten von diesen waren 1 mm, die letzten 5 mm lang. In den letzten 15 cm waren die längsten Proglottiden bis 6 mm ($1\frac{1}{2}$ —2 mm breit), hier auch erst war die erwähnte Uterusform zu sehen.

In den Geschlechtsorganen (cf. Fig. 7 u. 8) wiederholt sich der Typus von *B. latus*. Es finden sich ca. 470 Hoden, die $94,5 \mu$ gross sind; ca. 30 von ihnen finden sich in dem Raume zwischen Cirrus und vorhergehender Proglottis im Mittelfeld, der auch hier grösser ist als bei *B. latus*, aber kleiner als bei *B. ditremus* (selbst bei den längsten hintern Gliedern nur etwas über $\frac{1}{3}$ der Proglottislänge, gewöhnlich nur $\frac{1}{5}$ derselben). Samenblase und Schängelungen des Vas deferens durch den 327μ breiten und 409μ langen Cirrus sind wie bei *B. ditremus*, ebenso die Grösse der Dotterstocksbläschen, von denen jedoch nur ca. 2200 vorhanden sind, und die ausser im Seitenfelde auch an der Grenze zweier Glieder im Mittelfelde liegen, was ich unter den nach dem Typus von *B. latus* gebauten nur noch bei *B. ditremus* fand. (In *Schistocephalus dimorphus* fand Kiessling (Archiv f. Naturg. 1882, Bd. 48) sie sogar über das ganze dorsale Mittelfeld und den grössten Teil des ventralen verbreitet). Ihre beiderseitigen Sammelgänge buchten sich bei ihrer Vereinigung stark aus; der Hauptsammelgang bildet kurz vor der Einmündung in den Germidukt ein weniger weites Dotterreservoir. Die bei voriger Art erwähnten vorderen Ausläufer des Keimstockes sind hier nicht so stark ausgebildet, die hintern Flügel nähern sich einander zwar sehr, eine Vereinigung aber habe ich nicht bemerkt. Die Schalendrüse ist, wenn auch nur schwach entwickelt vorhanden. Vagina mit Receptaculum seminis, dessen enger Ausführungsgang sich in den ziemlich langen Germidukt ergiesst. Von Uterus konnte ich bei den geschlechtsreifen Gliedern nur die zwei letzten Drittel genau verfolgen, soweit wie Fig. 7 zeigt, doch scheinen dieselben Verhältnisse wie bei *B. ditremus* vorzuliegen. Bei den ältesten Gliedern geht die bei den mittleren, allerdings nicht so schön wie bei *B. latus* sich findende Rosettenform dadurch verloren, dass die Länge der Proglottis auf Kosten der Breite grösser wird, ein Vorgang, dem auch der Uterus folgen muss; die Schlingen werden dadurch mehr von einander entfernt. Deutlich nahm ich ihrer jederseits 8—9 wahr (Fig. 8).

Sonst wie bei *B. ditremus*.

4. *B. punctatus* Rud. (Fig. 9—12).

- Bothrioceph punctatus* Rudolphi, Ent. Hist. III pag. 50. Synops. pag. 138 u. 475.
- „ „ F. S. Leuckart, Zool. Bruchst. I, pag. 40 u. 64, tab. 1 fig. 16, tab. 2 fig. 40.
- „ „ Nitzsch, l. c. pag. 97.
- „ „ Drummond, Charlesw. Mag. of nat. hist. II, pag. 574.
- „ „ Eschricht, Isis 1839, pag. 344.
- „ „ „ Nov. Act. IXX Suppl. II, pag. 77 u. 59, tab. III fig. 17—28.
- „ „ Siebold, Wiegmanns Arch. 1842, 2, pag. 306.
- „ „ Dujardin, l. c. pag. 617
- „ „ Bellingham, Ann. of nat. hist. 14, pag. 254.
- „ „ v. Beneden, Bullet. Acad. Belg. 16, 2, pag. 278.
- „ „ „ Mem. „ „ 15, pag. 161 tab. 21.
- „ „ Spen. Cobbold, Transact. Linn. Soc. 22, pag. 157.
- Dibothr. punctatam* Diesing, Syst. Helm. I, pag. 593—4 (hier auch die Litteratur vor Rudolphi aufgezählt).
- „ „ Diesing, Sitz. d. Wien. Akad. 13, pag. 579.
- „ „ Leidy, Proceed. Acad. Philad. VII, pag. 444, VIII, pag. 46.
- „ „ Molin, Denkschr. d. Wien. Akad. 19, pag. 235. .
- „ „ Diesing, Sitz. „ „ „ 48, pag. 240.
- Bothrioceph. punctatus* Sograff, l. c. fig. 7 11.
- „ „ Niemicc, Untersuchungen über das Nervensystem der Cestoden, Aus dem Zool. Institut Wiens VII, tab. I fig. 4 (Scolex).
- „ „ Carus, Prodr. Faunae Med. pag. 120.
- „ „ Lönnberg, Bidrag till kannedomen om i Sverige förekomande Cestoder, in: Bihang till k. svenska vet Akad. Handl. B. 14, Afd. IV, No. 9, pag. 32—34.
- „ „ Monticelli, Elenco degli Elmenti studiati a Wimereux nella primavera del 1889, in: Bullet. scient. de la France et de la Belg. T. 22, pag. 428.

Das Material rührte her aus mehreren im Jahre 1888 bei Warnemünde gefangenen Exemplaren von *Cottus scorpius* und aus *Rhombus maximus* (unbek. Herkunft).

Ueber das Aeussere ist schon genügendes bekannt. Die wechselnde Länge des Kopfes erwähnt namentlich Niemicc; ich fand sie von fast 3 mm (aus *Rhombus max.*) bis $\frac{3}{8}$ mm (aus *Cottus*

scorpius), jedoch ist daraus nicht auf verschiedene Arten zu schliessen; meistens ist der Kopf etwas breiter als der Anfangsteil der Strobila; auf Querschnitten durch seinen hintern Teil sieht man an der Seite schon den eigentlichen Bandwurmkörper, ungefähr vom letzten Drittel des Scolex an (Fig. 10 A u. B). Das hintere Ende der Gruben ist meistens nicht geschlossen, beide Flügel enden frei. — Je nach dem Kontraktionszustande findet man schmale oder breite, quadratische oder sehr kurze Proglottiden, letzteres sogar in dem Masse, dass Lönnerberg sie als „rugosae“ bezeichnen konnte.

Das Charakteristische dieser Form ist die Lage der männlichen und weiblichen Geschlechtsöffnung auf der einen, der Uterusmündung auf der andern Fläche. F. S. Leuckart schon sah in der Mitte der grösseren Glieder an den Ovarien (wofür er den Uterus hielt) ganz kurze aber deutliche Zäpfchen; „gewiss männliche Geschlechtsteile.“ Diesing sagt in Syst. Helm: *aperturæ genitales, feminea et mascula, in articuli singuli latera oppositæ.* v. Beneden hat das, was man an Totalpräparaten sehen kann, ziemlich genau abgebildet, doch manches falsch gedeutet. Die eng zusammenliegenden Schlingen des Vas deferens hielt er für den Hoden, das Dotterreservoir für die Dotterdrüse selbst; er sagt, dass er den Uterus sich habe entleeren sehen, fügt aber nicht hinzu, wo dessen Mündung liegt, sodass man schliessen muss, dass er alle 3 Oeffnungen als auf einer Fläche sich befindend annahm. Wohl in folgedessen gibt Diesing in Sitz. d. Wien. Akad. l. c. nur *aperturæ genitales laterales* an; ebenso auch Olsson; erst bei Lönnerberg finden wir *aperturæ genitales ventrales, medianæ, apertura uteri dorsalis*.

Es sind ca. 76 Hoden vorhanden, die nur $40,8 \mu$ gross sind, also viel weniger und kleiner als bei den vorigen Arten. Das aus ihren Ausführungsgängen hervorgehende Vas deferens liegt nicht median, sondern seitlich vom Cirrus und zwar unregelmässig abwechselnd rechts und links (z. B. rechts, r., r, l, l., r.). In noch nicht mit Eiern gefüllten Gliedern (Fig. 12) nimmt es einen ziemlich umschriebenen Platz von ovaler Form ein, der vor der Fläche gesehen, ungefähr drei mal so lang ist als der Cirrusbeutel und zwei mal so breit. Bei älteren ist es etwas weniger zusammengedrängt, bis an oder unter den Uterus und Keimstock gezogen. Der Cirrus ist ziemlich klein, höchstens bis 100μ lang und $\frac{1}{2}$ mal so breit; eine Samenblase ist nicht vorhanden, das zuletzt enger gewordene Vas deferens geht direkt in den Cirrus hinein und zieht mit wenigen Windungen durch dasselbe hindurch, um median auf der Fläche zu münden. Dotterstockbläschen gibt es hier im Gegensatz zu den vorigen Arten wenig, ca. 490 (auf dem Querschnitt ca. 70, auf dem Sagittalschnitt ca. 7); sie sind teils rund, teils oval; wenn das erstere, so ist ihr Durchmesser $30-40 \mu$; wenn oval, so sind sie länger, aber weniger breit. Auf der Uterusöffnungsfläche ist eine schwache Verbindung zwischen den Dotterstockbläschen der einen mit der andern Seite; nicht so auf der andern Fläche. Fast in jeder Proglottis, nach hinten in der Nähe des Eierstocks, findet

man einen Dotterstocksfollikel sehr viel mal grösser als die übrigen (cf. Fig. 9). Es ist immer der am meisten nach der Mitte befindliche, und zwar entweder ventral oder dorsal, rechts oder links, ganz unregelmässig abwechselnd. Die Vereinigung der Ausführungsgänge zu einem einzigen geschieht nicht schon im Rindenteile, sondern kurz vor dem meist stark gefüllten Dottersack, der mitten im Parenchym dorsal vom Keimstock gelegen ist, es kommen von der dorsalen und ventralen Fläche, von rechts und links die schon etwas stärkeren Kanälchen zusammen. Der Keimstock ist, von der Fläche aus gesehen, ziemlich bisquitförmig, von der Seite aus schwach nach der Genitalöffnungsfläche gebogen (Fig. 9) und an beiden Enden und in der Mitte verdickt. Aus der Mitte geht der Germidukt nach der Genitalöffnungsfläche und etwas nach vorn, wendet sich dann gleich nach der Seite um und bildet eine starke Erweiterung, aus der ein enger, ganz kurzer Gang in die eng daran liegende Erweiterung der Vagina mündet. Die Vagina zieht von ihrer äussern Mündung dicht an den Cirrus in ganz wenigen Biegungen nach der Uterusfläche hin, geht vor dem Germidukt vorüber und bildet dann die erwähnte Erweiterung, die nicht als Receptaculum seminis, sondern als Vereinigungsstelle von Sperma und Ei aufzufassen ist. Der Germidukt geht von hier nach der Genitalöffnungsfläche, dann nach der Seite, wo er gleich darauf den aus dem Dottergang hervorgehenden Kanal aufnimmt, ist hierauf von wenigen Schalendrüsenzellen umgeben, zieht nach der Uterusfläche und von da nach der andern Seite und bildet hier einige Schlingen, die wenig nach der andern Seite hinüberreichen. Dann mündet er in einen schon bei jungen Proglottiden vom übrigen Teil des Eihalters abgesetzten Raum, den man als eigentliche Uterushöhle bezeichnen kann. Aus dieser geht eine Öffnung nach der Fläche, die der Cirrusmündung entgegengesetzt ist. Bei jungen, nicht kontrahierten Gliedern liegt diese Höhle (Fig. 12) im vorderen Teil und deckt den in der Mitte oder noch weiter nach hinten gelegenen Cirrus nicht, der Uterusgang macht eine einzige Biegung nach der dem Vas deferens entgegengesetzten Seite. Später wird der Uterussack durch die Füllung immer grösser und kann bis zum Ovarium hinanreichen.

Es ist noch die Frage zu erörtern, ob die Uterusöffnungs- oder Geschlechtsöffnungsfläche mit derjenigen zu vergleichen ist, welche bei *B. latus* die drei Öffnungen trägt, ob also der Uterus oder der Cirrus ventral mündet. Lönnberg nimmt das letztere an, ebenso für *B. belones* (*Ptychobothrium belones* Lönnberg). Aber man muss berücksichtigen, dass der Keimstock bei *B. latus* ventral liegt, hier bei *B. punctatus* müsste er nach Lönnberg's Meinung dorsal liegen, da er nach der Uterusfläche hin sich befindet. Bei *B. latus* geht der Germidukt dorsal, liegt die Schalendrüse ebenfalls dorsal, und der Nerv sowie das Wassergefäss, wenn nicht in der Mitte, so etwas mehr ventral; hier aber liegen Germidukt und Schalendrüse nach der Cirrus-, Nerv und Wassergefäss nach der

Uterusfläche. Man berücksichtige auch, dass bei denjenigen Bothriocephalen, bei denen marginale Geschlechts- und flächenständige Uterusöffnung bekannt sind, diese letztere als ventral bezeichnet wird, auch von Lönnberg. Von der verwandten Gattung *Triaenophorus* zeigt die früher allein bekannte Art *Triaenoph. nodulosus* dieselben Verhältnisse, bei den von ihm selbst gefundenen und benannten *Triaenophorus anguillae* (aus *Anguilla vulg.*) fand Lönnberg entgegengesetzte Mündungen und bezeichnete auch hier wie bei *B. punctatus* die Uterusöffnung als dorsal. Soviel sieht man, dass die Uterusöffnung immer flächenständig ist und nur die Geschlechtsöffnungen ihren Platz wechseln, wenigstens von der Fläche nach der Seite. Warum nimmt man nun nicht an, dass sie von der einen Fläche um den Rand herum nach der andern wandern? Bei den Trematoden findet man (meistens) dorsale Vaginal- und ventrale Uterusöffnung (und allerdings auch ventralen Cirrus). Der Vergleich liegt doch näher, dass auch bei einigen Cestoden dorsale Vagina (und allerdings auch Cirrus) und ventrale Uterusöffnung vorhanden ist. Phylogenetisch müsste man dann bei den Cestoden ein Wandern der Begattungsöffnungen von der dorsalen Fläche nach dem Rande und von da nach der ventralen Fläche annehmen. *)

Die Eier sind $57,2 \mu$ lang und $39,4 \mu$ breit. Die Längsmuskeln sind zu stärkeren Bündeln vereinigt. Kalkkörperchen fehlen.

5. *B. claviceps* Rud. (Fig. 13—16).

- Bothrioceph. claviceps* Rudolphi; Ent. Hist. III, pag. 37, Synops. pag. 136 und 472.
 „ „ F. S. Leuckart, l. c., I, pag. 49, tab. II, fig. 28.
 „ „ Nitzsch, l. c., 12, pag. 97.
 „ „ Dujardin, l. c., pag. 618.
 „ „ Bellingham, l. c., XIV, pag. 25.
 „ „ Siebold, Lehrb. d. vergl. Anatomie, pag. 147.

*) Saint Remy (Revue biologique du Nord de la France 1890, No. 7, pag. 249—260) fand in *Caryophyllaeus mutabilis* männliche und weibliche Geschlechtsöffnungen auf einer Fläche und den Uterus durch einen kurzen engeren Kanal mit der Vagina nicht weit von ihrem Ende verbunden. Diesen *Canalisutero-vaginalis* hält er für das Ende des Laurer'schen Kanals und den Uterus und Ovidukt für dessen grösseren Teil (pag. 257). Die Thatsache selbst kann ich nach den von mir gefertigten Präparaten bestätigen, Saint Remy scheint sich aber in der Funktion des Laurer'schen Kanals zu irren. Da ich auch bei dieser Form die Vagina zwischen Keimstock und Genitalöffnungsfläche vorbeiziehen sehe, ferner auch die Schalendrüsenzellen mehr nach dieser Fläche hin antreffe (um den ersten Teil des Ovidukts, während Saint Remy sie erst um den eigentlichen Uterus bemerkte), so sind vielleicht auch hier dorsale Geschlechts- (und zugleich Uterus-)öffnungen anzunehmen, oder wenigstens ist die Sache so zu erklären, dass sie auf derjenigen Fläche münden, welche der bei *B. latus* als Geschlechtsöffnungsfläche bekannten entgegengesetzt ist; man muss sich nämlich bei den, wie mir scheint, radlär gebauten Cestoden von einer streng durchgeführten Anwendung von dorsal und ventral hüten.

- Dibothrium claviceps* Diesing, Syst. Helm. I, pag. 589 (hier auch die
Litteratur vor Rudolphi aufgeführt).
Sitz. d. Wien. Akad. 13,2, pag. 578.
" " " Molin, " " 38, pag. 8.
" " Diesing, " " 48, pag. 241.
Bothriocephalus claviceps Olsson, Lunds Unio, Årsskrift III, pag. 56.

Ueber diesen nach dem Typus von *B. punctatus* gebauten Wurm, den ich wiederholt im Darm hiesiger Aale antraf, finden wir bei den früheren Beobachtern mehrfach unrichtige Angaben. Rudolphi und auch Leuckart gaben seitenständige Gruben an, nach Molin und Olsson sind sie vielleicht dorsoventral. Molin gibt ferner an, „aperturas genitales orbitales, alternas“ an seinen bis 97 cm langen Exemplaren beobachtet zu haben. Mir standen bis höchstens 12 cm lange Exemplare aus *Anguilla vulgaris* zur Verfügung, an denen ich flächenständige Geschlechtsöffnungen bemerkte; sollte Molin seine Beobachtung vielleicht an der allerdings ziemlich langen, in *Anguilla vulgaris* viel häufiger und zahlreicher als *B. claviceps* (und zusammen mit diesem!) vorkommenden Tänie gemacht haben, für die jene Angabe passt? Allerdings will auch Olsson diese Beobachtung an 9 cm langen Exemplaren gemacht haben, ebenso Nitzsch. Siebold gibt an, dass beide Geschlechtsöffnungen flächenständig sind, von der Uterusöffnung sagt er nichts. Dujardin fand „Orifice génital au milieu des articles“; seiner Beschreibung nach hat er jedoch die Uterusöffnung gesehen.

Ich fand dorsoventrale Sauggruben; vorn war der Scolex stumpf abgerundet oder ringförmig verbreitert, doch so, dass über diese vordere Fläche eine Furche zieht, wodurch dieselbe, von oben gesehen, ein etwas bisquitförmiges Aussehen erhält (Fig. 16). Der Scolex ist wenig breiter als die ersten Proglottiden, bis $\frac{1}{2}$ mm, und je nach der Kontraktion $\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{5}$ mm lang. Die gleich hinter ihm beginnenden Proglottiden sind, wenn nicht kontrahiert, $\frac{1}{4}$ oder $\frac{1}{5}$ so lang als der Scolex. Die geschlechtsreifen Glieder sind 2 mm breit und $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ mm lang; man bemerkt an den Gliedern häufig sekundäre Teilung, wie bei *B. punctatus*; dadurch wohl wird bewirkt, dass der Rand des vorhergehenden über das nachfolgende Glied sich nicht erhebt, höchstens deutet eine rings herumgehende Furche die Grenze an, wie es auch bei *B. punctatus* der Fall ist.

Bei der Beschreibung brauche ich nur das von der vorigen Art Abweichende anzugeben. Ca. 56 Hoden, die 36,7—47,5 μ gross sind. Cirrus (Fig. 13 u. 14) verhältnissmässig klein, bis 109 μ lang und 64 μ breit. Dotterstöcke ebenfalls gering an Zahl, ca. 462. Kurz vor dem Dottersack vereinigt sich das rechte und linke Sammelrohr. Hier fehlt der bei *B. punctatus* erwähnte grosse Dotterstockfollikel im Mittelfeld; auf der Cirrusfläche ist keine Trennung zwischen den beiderseitigen Drüsen, was sich ventral zwar auch, aber weniger deutlich zeigt. Die Schalendrüsenzellen liegen hier enger zusammen und heben sich deshalb deutlicher hervor, wie bei voriger Art. Ihre

Lage ist ziemlich an derselben Stelle, wie sie Monticelli für *B. belones* angiebt (Elenco degli Elmenti etc. tav. 22, Fig. 8), d. h. ziemlich lateralwärts. Germidukt ohne Erweiterung, Vagina ebenfalls ohne Receptaculum seminis, höchstens zeigt sie sich etwas am Ende erweitert. Die meisten Schlingen des Uterus liegen auch hier auf der dem Vas deferens entgegengesetzten Seite. Sehr grosse Uterushöhle, häufig fast kugelförmig.

Ausser kleineren Exkretionsgefässen im Rindenfelde waren konstant zwei Hauptgefässe in der Parenchymschicht zu sehen, die mit einander innerhalb der Proglottis selbst kommunizieren (Fig. 15). Zwischen beiden liegt jederseits der Nerv. — Die Längsmuskeln sind nicht in Bündeln geordnet.

6. *B. infundibuliformis* Rud. (Fig. 17—18).

- Bothriocephalus infund. u. proboscideus* Rudolphi, Ent. Hist. III, pag. 46 und 39, Synops. pag. 137, 472 u. 473.
 " " " F. S. Leuckart, l. c., I, pag. 38—42, tab. I, fig. 14, 18 und 19.
 " " " Nitzsch, l. c. 12, pag. 97.
Bothrioc. Salmonis Umblae Kölliker, Müllers Archiv 1843, pag. 90 bis 99, tab. VII, fig. 42—55.
Bothrioc. infund. u. probosc. Bellingham, l. c. 14, pag. 252 u. 253.
 " " " Dujardin, l. c. pag. 615 u. 616.
Bothrioc. du Saumon (Bothr. probosc.) Blanchard, Ann. d. sc. nat. 3. sér. XI pag. 116—118, X, tab. XII, fig. 8.
Dibothr. inf. u. probosc. Diesing, Syst. Helm. I, pag. 520 u. 521 (hier auch d. Litteratur v. Rudolphi aufgeführt).
 " " " Diesing, Sitz. d. Wiener Akad. 13, pag. 578.
 " " " " " " 48, pag. 242.
Bothr. proboscideus Olsson, l. c. III, pag. 53, tab. II, fig. 45—47.
 " " v. Willemoes-Suhm, Z. f. w. Z. 23, tab. 17, fig. 8 u. 10.
 " " Knoch, Bullet. Acad. impér. St. Petersb. IX pag. 290—314.
 " " Sograffi, l. c. fig. 15 u. 16.
 " " Cobbold, Entozoa of man etc. pag. 468 u. 469.
 " " Zschokke, Recherches sur l'organ. etc. (Arch. biolog. tome V, 1884, pag. 21—25, tab. 9 fig. 3.
 " " " Parasitenfauna von *Trutta salar* pag. 184.
Bothr. succicus Lönnberg, l. c. pag. 35—36.

Die beiden Rudolphi'schen Arten *B. proboscideus* und *infundibuliformis* hat Zschokke unter dem Namen *B. infundibuliformis* zusammengezogen, was ich nach meinen Beobachtungen als berechtigt ansehen muss. Die Unterschiede, die Rudolphi an in verschiedenen Kontraktionszuständen getödteten Tiere herausfand, kann man im Leben auch an einem und demselben Tiere bemerken. Die zur Unterscheidung angegebenen Verschiedenheiten können deshalb nicht als spezifische betrachtet werden. Leuckart gibt eine sehr eingehende Beschreibung, um eine Auseinanderhaltung zu ermöglichen, muss aber trotzdem Ausnahmen und Übergänge von der einen zur andern Form zugeben. Berichtigt hat er aber schon die Angabe Rudolphi's, dass marginale Gruben vorhanden sind, sie sind dorsoventral gestellt. — Dass auch *B. Salmonis Umblae* Kölliker, dessen Embryonalentwicklung Kölliker beschäftigte, zu unserer Art gehört, geben Knoch und Schauinsland (Embryonalentwicklung der Bothriocephalen, in: Jen. Zeitschrift f. Naturg. 19, Jena 1885 pag. 521) an; beide hatten in ihren Untersuchungen über die Eier und deren Entwicklung nichts differentes gefunden, was nicht auf nicht vollständige und genaue Beobachtung zurückgeführt werden konnte: andere Beobachter haben den in *Salmo Umbla* (*S. salvelinus* L.) gefundenen *Bothriocephalus* direkt als *B. infundibuliformis* angesehen, was auch richtig sein dürfte.

Über die Geschlechtsorgane wusste man lange nichts zu berichten. Erst von Zschokke erhalten wir eine kurze Beschreibung, wonach die Übereinstimmung mit *B. latus* ziemlich gross ist. Später brachte Lönnberg einen Bericht über die von ihm in Lachsarten gefundenen Bothriocephalen, die sonst in ihrem Aussern mit *B. infundibuliformis* übereinstimmten, aber marginale*) Geschlechts- und ventrale Uterusöffnungen hatten. Er glaubte deswegen, für sie eine neue Art kreiren zu müssen, und benannte sie *B. suecicus*; jedoch führt er dabei an, dass sie vielleicht nur eine durch klimatische Verhältnisse(!) bedingte Abart seien. Da ich aber nun an Meerforellen (*Trutta trutta*) und Lachsen (*Salmo salar*), die bei Warnemünde, z. T. in der Nordsee gefangen waren, unter andern auch an einem von Rudolphi selbst gesammelten und bestimmten Exemplar die marginalen Öffnungen gefunden habe, so ist die Art *B. suecicus* nicht beizubehalten und die Angaben Zschokke's sind auf nicht genaue Beobachtungen zurückzuführen, (wenn ihm nicht eine neue Art vorgelegen hat, was aber unwahrscheinlich ist, da die sonstigen Angaben über das Aussere so genau stimmen).

F. S. Leuckart gibt als grösste von ihm gefundene Länge des Tieres 129 cm. (4 Fuss an), Bellingham fand 32 cm., Lönnberg 25 cm. Das grösste der von mir gefundenen untersuchten

*) Dass Lönnberg statt der sonst gebräuchlichen, sehr unbestimmten Bezeichnung „lateralis“ entweder „ventralis“ oder „dorsoventralis“ anwendet, kann man nur billigen, nicht aber, dass er nun statt „marginalis“ — „lateralis“ sagt. Wie viele Missverständnisse können dadurch entstehen!

Exemplare aus *Salmo salar* und *Trutta trutta* war 27 cm. lang (wenig kontrahiert).

Ca. 300 Testikel, bis 72μ gross, nehmen die Parenchymschicht ein bis fast an die Medianebene und nach den Seiten bis zum Lateralnerven sich erstreckend. Die Samenkanälchen verlaufen nach dem dorsalen Teil der linken Seite der Parenchymschicht, von wo (Fig. 17) das aus ihnen entstehende, anfangs enge, später weite Vas deferens in vielfachen Schlingen, die jedoch immer dicht neben einander liegen, nach dem linken Rande zieht, kurz vor dem Cirrus enger wird und in ziemlich gerader Richtung denselben durchsetzt. Der Cirrus ist ca. 255μ lang und mündet, mit der Vagina, immer am linken Rande der Proglottis (Uterusöffnung als ventral gelegen gedacht) in eine Geschlechtskloake; diese liegt zwischen ersten und zweiten Drittel des Randes (Fig. 18). Die Dotterstocksfollikel sind von sehr unregelmässiger Gestalt, bald rund, bald oval, bald ausgestreckt und gelappt; kleinere wechseln mit grösseren in unregelmässiger Weise ab, ihre Zahl zu bestimmen würde deswegen von geringem Wert sein. Die Angabe Zschokke's, dass sie rechts und links von der Vagina liegen, kann ich nicht erklären; wohl aber ist zu bemerken, dass sie sich nicht an der bei den vorigen Arten bekannten Stelle, zwischen Längsmuskeln und der sogenannten Subcuticula befinden, sondern zwischen den Längsmuskelbündeln selbst, die in nicht zu grosser Zahl (bis 29 auf der Fläche) und in geringer Grösse vorhanden sind. Die grösseren Ausführungsgänge vereinigen sich erst, von allen Seiten kommend, im Parenchym ziemlich in der Mitte und oberhalb des Keimstocks mit einander, um dann einen nicht grossen Dottersack zu bilden, der einen kurzen Gang zum Germidukt sendet. Der Keimstock ist langgestreckt bisquitförmig, von der Seite aus gesehen dorsalwärts ein wenig gekrümmt; der Germidukt, etwas nach der dem Cirrus entgegengesetzten Seite verlaufend, nimmt die Vagina dorsal und hinter dem Keimstock auf, dann an seiner ersten dorsalen Umbiegungsstelle, wo sich auch die Schalendrüsenzellen befinden, den Dottergang. Er verläuft dann mehr auf der dorsalen Fläche in nicht vielen Windungen nach vorn und mündet in die Uterushöhle. Diese ist nicht rund, wie bei *B. punctatus* und *B. claviceps*, sondern nach beiden Seiten spitz ausgezogen; auch bei stärkerer Füllung verschwinden diese Spitzen nicht ganz. Die Mündung der Uterushöhle liegt genau in der Medianlinie. — Die Vagina mündet in die Genitalkloake vor und meist ventral vom Cirrus, doch auch manchmal dorsal. Sie läuft, sehr wenig gekrümmt, nach hinten und hat kurz vor ihrer Einmündung in den Germidukt eine ziemlich dicke Wandung (Schleimdrüsenzellen?). — Eier $54,5 \mu$ lang und $40,9 \mu$ breit.

Der linke Seitennerv verläuft etwas nach innen vom Cirrus und dorsal(!), der linke Hauptgefässstamm unterhalb des Cirrus; andere kleinere Gefässe (häufig mehr als 6 auf jeder Seite) liegen zwischen den Transversalmuskeln und den Dotterstocksfollikeln (bez. Längsmuskeln).

7. *B. rugosus* Rud. (Fig. 23—26).

- Bothriocephalus rugosus* Rudolphi, Ent. Hist. III, pag. 42, Synops. pag. 137.
 „ „ F. S. Leuckart, l. c. pag. 57.
 „ „ Dujardin, l. c. pag. 617.
 „ „ Cobbold, Transact. Linn. Society 22, pag. 158 und 159.
Dibothrium rugosum Diesing, Syst. Helm. I, pag. 591 (hier auch die Litteratur von Rudolphi aufgeführt).
 „ „ Wagener, Naturk. verh. Haarlem XIII: pag. 93 (Larvenform).
 „ „ „ Z. f. w. Z. IX pag. 73—77, tab. V, fig. 10—12.
 „ „ Diesing, Sitz d. Wien. Akad. 48, pag. 239 u. 240.
Bothrioc. rugosus Olsson, l. c. IV, pag. 10, tab. III, fig. 65.
 ? *Abothrium Gadi* v. Beneden, Les poissons des côtés de Belgique, leurs parasites etc. Brux. 1870, pag. 56, tab. V fig. 14, tab. VI fig. 17.
 ? „ „ Moniez, Mémoire sur les Cestodes, in: Bullet. scientif. du depart. du Nord, 1881, pag. 167—174, tab. IX fig. 1—10.
Bothrioc. rugosus Schauinsland, l. c. pag. 8—18 tab. I fig. 1—28.
 „ „ v. Linstow, Arch. f. Nat. 1888, pag. 242—245, tab. 11 fig. 15—26.
 ? *Abothrium rugosum* Lönningberg, l. c. pag. 38—39.

Lönningberg fand in *Gadus morrhua* und *aeglefinus* 20—60 cm. lange Cestoden, die zu v. Beneden's Abbildung und Beschreibung von *Abothrium Gadi* passten. Der Kopf bildete ein „tuber“, der bisweilen mit unregelmässigen Vorsprüngen versehen war und als Anheftungsorgan dienen konnte. Diesen Wurm vereinigte Lönningberg mit *B. rugosus*, indem er annahm, dass der zweigrubige Kopf des letzteren sich zu jenem „tuber“ umwandelte. Er wählte nun für beide Formen die gemeinsame Bezeichnung *Abothrium rugosum*. Allerdings sind bis jetzt als Wirtstiere von *Abothrium Gadi* v. Ben. nur solche Fische angegeben, in denen auch schon *B. rugosus* gefunden wurde, (nur in *Morrhua barbata* allein *Abothrium Gadi*). Aber ist jene Annahme auch richtig, (und es lässt sich wohl nichts Bestimmtes nach Vergleichung der Anatomie beider Formen dagegen sagen), warum denn den gemeinsamen Gattungsnamen *Abothrium* einführen? Richtiger ist doch die Beibehaltung des Genusnamens *Bothriocephalus*, da die grubenlose Form, wenn wirklich ein Zusammenhang zwischen beiden Arten herrscht, doch aus *Bothriocephalus rugosus* hervorgegangen ist. Das Typische der Tiere wird doch sicher an der Form des *Bothriocephalus rugosus* erkannt. Sonst müsste gezeigt werden, dass diese nach gewisser Lebensdauer und Grösse ihre Gruben in den bestimmten Wirtstieren verlieren muss. Nun sind aber schon von früheren

Beobachtern Tiere von 97 cm. Länge zu *B. rugosus* gestellt. Mir stand nur ein ziemlich altes, noch von Creplin in *Lota vulgaris* gefundenes Exemplar von 36 cm. Länge zur Verfügung, dass die dorsoventralen Gruben deutlich erkennen liess (Fig. 23). Der Scolex war $1\frac{1}{10}$ mm lang und ziemlich vom Körper abgehoben. — In der Mitte des Tieres hatten 20 Proglottiden die Länge von zusammen 10 mm, jede also durchschnittlich $\frac{1}{2}$ mm lang.

Dujardin berichtet, dass die Geschlechtsöffnungen flächenständig sind. Aber schon Osson fand sie marginal, ebenso v. Linstow. Bei „*Abothrium*“ fanden Moniez und Lönnberg sie ebenfalls marginal, Uterusöffnung ventral. Da *B. rugosus* am meisten mit *B. infundibuliformis* übereinstimmt, so seien auch hier nur die Unterschiede angegeben.

Geschlechtsöffnungen mit Kloake (Fig. 24) unregelmässig am Rande abwechselnd, (z. B. rechts, rechts, links, l., r., r., l., l., r., l., auf einer andern Stelle: 5 mal rechts und dann 5 mal links etc). Olsson zeichnet sie zwischen 1. und 2. Viertel des Randes, v. Linstow zwischen 3. und 4. Viertel, ich fand sie im zweiten (Fig. 25). Cirrus 264 μ lang und 127 μ breit; das ihn durchziehende Vas deferens habe ich fast ganz grade gefunden, v. Linstow erwähnt und zeichnet viele Schlingen. Die Vagina geht etwas vor dem Cirrus und etwas dorsal von ihm vorüber. Zwischen den Hoden zweier Proglottiden findet keine Trennung statt. Die Dotterstocksfollikel liegen auch hier zwischen den Längsmuskeln (Fig. 26), dringen aber auch schon teilweise über die Transversalmuskeln hinaus in die Parenchymschicht hinein. Wohl durch diese ungewöhnliche Lage wurde v. Linstow veranlasst, sie für Hoden, die Hoden dagegen für Dottersäcke anzusehen. Diese Hoden liegen jedoch an ihrer gewöhnlichen Stelle. Die Dottersäcke zweier benachbarten Proglottiden sind wie bei *B. infundibuliformis* von einander getrennt; von der Fläche gesehen, bilden sie in jedem Gliede 2 gleichschenklige Dreiecke, mit der Spitze nach der Mitte, mit der Basis nach dem Rande. Ich konnte nur einen von der Ventralfläche kommenden Dottergang (ohne Dotterreservoir) wahrnehmen (v. Linstow erwähnt „zwei bogige Gänge“). Grosse Ausbuchtung bei Vereinigung von Vagina und Germidukt. Schalendrüsenzellen nur wenig sichtbar (wohl wegen des Alters des Exemplars nicht mehr recht tingierbar). Nur wenig Uterusschlingen (höchstens bis fünf auf jeder Seite, keine Rosettenform). Uterushöhle nach den Seiten nicht spitz endend, sondern auch bei jüngeren Proglottiden abgerundet.

Der Nerv liegt auch hier dorsal von Vagina und Vas deferens. Ca. 40 Längsmuskelbündel auf jeder Fläche. Im Uebrigen muss ich auf v. Linstow's Arbeit verweisen, da mir nur ein schon lange in Spiritus liegendes Exemplar zur Verfügung stand.

8. *B. microcephalus* Rud. (Fig. 19—21).

- Taenia Tetraodontis* Molae Viborg, Ind. Mus. Vet. Hafn. pag. 241.
 „ „ „ Rudolphi, Ent. Hist. III pag. 213.
Bothriocephalus microcephalus Rudolphi. Synops pag. 138 u. 473.
 „ „ „ sagittatus E. S. Leuckart, l. c. pag. 39 tab. I
 fig. 15.
 „ „ „ *microcephalus* Drummond, l. c. IV pag. 241.
 „ „ „ Dujardin, l. c. pag. 619.
 „ „ „ Bellingham, l. c. 14, pag. 253.
Dibothrium microcephalum Diesing, Syst. Helm I pag. 592.
 „ „ „ Wagener, Nov. Act. l. c. pag. 16 u. 69.
 tab. 7, fig. 77.
 „ „ „ Diesing, Sitz. d. Wien Akad. 13,
 v. Beneden, Bullet. Acad. Belg. 22, 2
 pag. 521.
 „ „ „ Diesing, Sitz. d. Wien. Akad. 48,
 pag. 241.
Bothriocephalus microcephalus Olsson, l. c. III pag. 55.
 „ „ „ Monticelli, Osserv. sul Bothr.
microcephalus, Napoli
 1888.
 „ „ „ „ Elenco degli Elminti
 etc., l. c. pag. 427.
 „ „ „ „ Note elmintologiche,
 l. c. pag. 202.

Anatomisch ist diese Art besonders von Monticelli untersucht worden, dessen Angaben ich bestätigen kann; mir standen nur einige Exemplare, die noch von Rudolphi stammten, zur Verfügung. Die Häckchen am Kopf sind bei Monticelli genau beschrieben, an einem meiner Exemplare ($6\frac{1}{4}$ cm lang, sehr kontrahiert) fand ich sie nicht (Fig. 22), wohl aber an einem 13 m langen, wenig kontrahierten u. 1 kleineren ca. 13 mm langen Exemplaren. Von dem 13 cm langen waren 42 Proglottiden (aus der Mitte) 16 mm lang und bis $3\frac{1}{4}$ mm breit.

Die Geschlechtsöffnungen liegen am Rande und zwar unregelmässig abwechselnd (z. B. rechts, links r., l., l., r., l., l., l., oder: r., l., l., r., r., l., r., l., l., oder: l., l., l., l., r., l.). Die Testikel, bis 73μ gross, liegen wie gewöhnlich und betragen ca. 450; ein Uebergreifen des Hodenfeldes von einer zur andern Seite findet nicht statt, wohl aber zwischen den Hodenbläschen und den Dotterstocksfollikeln benachbarter Proglottiden. Den Cirrus habe ich im Gegensatz zu Monticelli ziemlich lang gefunden (Fig. 19), bis $\frac{1}{2}$ mm, grösste Breite bis 0,15 mm. Die Vagina geht vor und dorsal von dem Cirrus vorbei, beide münden in die auch hier vorhandene Geschlechtskloake. Dass diese nicht notwendig auf Selbstbefruchtung hinweist, zeigt der manchmal $\frac{1}{3}$ mm weit hervorragende „Penis“ (Fig. 20). Dotterstocksfollikel liegen nach innen von den Tranversalmuskeln im

Parenchym, aber gesondert von den Testikeln, seitlich und dorsal von ihnen; zwischen beiden bildet der hier ventral gelegene Nerv eine deutliche Grenze; dorsal kommen die Dotterstocksfollikel fast zur Berührung in der Mittellinie. Der rechte und linke Sammelgang fließen kurz vor dem kugelrunden Dottersack dorsal vom Keimstock zusammen. Dieser ist, von der Fläche gesehen, bisquit-förmig. Der Germidukt ist eng. Bei der Vereinigung mit der leichtgewellten, mitten durch die Schlingen des Vas deferens hindurchgehenden Vagina entsteht eine beträchtliche Erweiterung. Schalendrüsenzellen bei meinen Präparaten nur wenig zu sehen. Der Uterus macht viele Biegungen, jedoch ohne die bekannte Rosettenform. Nach der letzten Biegung erweitert er sich stark, wodurch auch hier eine Uterushöhle entsteht, die aber lange nicht so mächtig ist als bei den vorigen Arten. Ein ganz kurzer Gang führt hin zur Oeffnung, die in der Medianlinie oder links oder rechts von ihr liegen kann (und zwar ohne Beziehung zur Geschlechtsöffnungsseite). Die Eier sind $68,1 \mu$ lang und $40,8 \mu$ breit.

Die Längsmuskeln stehen in zahlreichen deutlichen Bündeln zusammen. Der Nerv liegt, wie gesagt, ventral vom Cirrus, im Gegensatz zu den beiden vorigen Arten. Ueber das Wassergefäßsystem kann ich keine genauen Angaben machen (nach Monticelli so wie „bei den übrigen Bothriocephalen“.) *)

*) Monticelli meint am Schluss seiner ersten Arbeit über *B. microcephalus*, dass die Gegenwart von Haken am Kopf nicht zur Aufstellung einer neuen Gattung nötige; auch bei der zweiten behielt er den alten Namen. Nachdem er aber (Note elmintol. pag. 199—202) eine andere, früher fälschlich für ein *Tetrabothrium* gehaltene, dem *B. microcephalus* sehr ähnliche *Dibrothium*form, die ebenfalls mit Haken versehen war, untersucht hat, wählte er für sie beide den Gattungsnamen *Archistrocephalus*. Ich halte dies nicht für nötig; ebensowenig wie ich Lönnberg (Bemerkungen zum „Elenco degli Elminti . . . dal Monticelli“, in: Verhandlungen des biolog. Vereins in Stockholm, Bd. III Okt. 1890 No. 1, pag. 6) beistimmen kann, wenn er als „das einzige und letzte Kennzeichen, das allen Bothriocephalen gemeinschaftlich ist, das bis jetzt die Gattung zusammengehalten hat“, das betrachtet, „dass die Sauggruben schwach entwickelt, spaltenförmig sind und dass sie nur wenig kräftige Seitenblätter besitzen“, und wenn er infolgedessen *Bothr. belones* in *Ptychobothrium belones* umwandeln will (schon unter den ersten Rudolphi'schen Arten von Bothriocephalen hat *B. rectangulus* ziemlich starke Bothridien, und dann denke man, worauf auch Monticelli hinweist, z. B. an *B. antarcticus*, *B. stemmacephalus*, *B. folium*), — ebensowenig kann ich die Anwesenheit von Haken am Kopfe einer Form als Grund für ihre Abzweigung vom Genus *Bothriocephalus* ansehen. Die Verwirrung der Synonymik, die bei der Benennung und Klassifizierung von Cestoden durch eine einseitige Rücksichtnahme auf die Kopfform vor der Herbeischaffung eines wenigstens einigermaßen erschöpfenden Materials erzeugt wird, kann man doch genügend bei den *Tetrabothrien* erkennen.

9. B. fragilis Rud. (Fig. 22).

Litteratur siehe Diesing, Syst. Helm. I, pag. 593.

An den mir vorliegenden von Creplin und Rudolphi gefundenen Exemplaren konnte ich keine genauen Studien machen, da die Objekte schon zu lange in Spiritus lagen, übrigens auch nicht völlig geschlechtsreif waren. Nur kann ich die Angabe v. Siebold's in seinem Lehrbuche der vergl. Anatomie (pag. 417) bestätigen, dass marginale Geschlechtsöffnungen vorhanden sind, eine Notiz, die Diesing entgangen zu sein scheint, da er in seiner „Revision der Paramecocotylen“ (Sitz. d. Wien. Akad. 48, pag. 243) dieselben als unbekannt angibt. — Die Abbildung, die F. S. Leuckart vom Scolex gibt, ist gut: der Kopf ist wenig abgehoben, mit runden dorso-ventralen Gruben (Fig. 22). Oefters habe ich an den mir vorliegenden Exemplaren sekundäre Teilung der Glieder beobachtet.

10. B. plicatus Rud. (Fig. 29--30).

Litteratur aufgezählt in Diesing, Syst. Helm. I, pag. 591 und v. Linstow, Compendium der Helminthologie, pag. 218.

An den beiden mir zu Gebote stehenden Exemplaren von Rudolphi war noch nichts von Keimzellen zu beobachten; das längste sichtlich nicht mehr intakte war 57 mm lang.

Wagener gibt eine schöne Abbildung vom Kopf; die dorso-ventralen Sauggruben sind sehr stark abgehoben; vorn am Kopf ist eine zierliche Wulstung nach den 4 Grubenflügeln hin mit Vorwölbungen. Der in der Mitte befindliche Buckel fehlte bei meinem Exemplar. Fig. 30 zeigt einen Querschnitt durch eine fast $\frac{1}{2}$ cm. breite Proglottis; die Schnittrichtung ist nicht ganz parallel der Proglottisgrenze, so dass die verschiedenartigen Faltungen zu sehen sind; die Längsmuskeln sind zu engen Bündeln geordnet, zwischen ihren Einzelsträngen verlaufen die Transversalmuskeln. Kalkkörperchen, bis zu $15,72 \mu$ gross, liegen ziemlich zahlreich nach aussen von den Muskeln, selten im Innern.

Olsson vermutet flächenständige Geschlechtsöffnungen („aperturæ genit.(?) laterales“).

11. B. rectangulus Rud. (Fig. 27—28).

Ueber Litteratur cf. Diesing, Syst. Helm. I, pag. 592.

Auch von dieser Art hatte ich zwar zahlreiche, doch nicht geschlechtstreife Formen, die Herr Dr. v. Linstow Herrn Prof. Braun übersandt hatte und aus *Barbus fluviatilis* stammten; sie waren bis $4\frac{1}{2}$ cm lang (mit ca. 80 Proglottiden). An einer von ihnen waren hinten 8 Glieder 6 mm lang, also jedes ca. $\frac{3}{4}$ mm lang und

$\frac{3}{4}$ mm breit, demnach ziemlich quadratisch. Von der Seite gesehen ist der Kopf stark abgehoben, dreieckig, pfeilförmig, die Sauggruben von der Fläche ziemlich oval (Fig. 27). Fig. 58 zeigt den ziemlich rechteckigen Querschnitt durch eine Proglottis. — Diesing gibt Sitz. d. Wien. Akad. 48, pag. 240) ventrale Geschlechtsöffnungen an.

Bei einer Uebersicht über den Bau der von mir untersuchten Arten ergeben sich ziemlich beträchtliche Unterschiede. Namentlich ist auf die Lage der Geschlechtsöffnungen Rücksicht zu nehmen: sie liegen teils ventral (dann der Cirrus vor der Vagina), teils marginal (dann die Vagina vor dem Cirrus und meist etwas dorsal von ihm oder auch in derselben Höhe oder etwas ventral), teils dorsal (dann wieder der Cirrus vor der Vagina). Die Uterusöffnung liegt, nach meiner Auffassung, immer ventral. Die Testikel differieren an Grösse und Zahl, letzteres jedoch nicht in dem Maasse, wie bei den Tänien. Die Schlingen des Vas deferens liegen dorsal oder doch mehr dorsal als ventral und entweder in der Nachbarschaft der Mittellinie oder nur auf einer Seite. Nur bei *B. latus* und den diesem ähnlich gebauten Bothriocephalen ist eine Vesicula seminalis vorhanden. Der Keimstock hat meist ein ziemlich kompaktes Gefüge, selten zeigen seine Schläuche sich weniger dicht zusammengedrängt. Die Verbindung zwischen seinen beiden Hälften ist bei *B. latus* kleiner als bei den andern Arten, wo man überhaupt kaum von zwei gesonderten Hälften sprechen kann. Die Dotterstocksfollikel liegen entweder ausserhalb der Längsmuskeln oder zwischen ihnen oder nach innen von den Transversalmuskeln. Bei einigen liegen sie auch im Mittelfeld, sowohl dorsal wie ventral, zwischen denen zweier benachbarten Glieder kann ein Uebergang bestehen oder nicht, (was auch für die Hoden gilt). Ein Dotterreservoir ist nicht überall vorhanden. Die Schalendrüse ist häufig nicht so stark entwickelt wie bei *B. latus*, sie liegt stets mehr dorsal. Ein Receptaculum seminis, ist nicht konstant, grosse Schlingen der Vagina sind selten. Uterusschlingen findet man teils mehr teils weniger als bei *B. latus*; sie bilden nur bei den Arten mit ventraler Geschlechtsöffnung die bekannte Rosettenform. Bei den andern ist am Ende eine entweder ziemlich kreisrunde oder ovale oder langgestreckte Uterushöhle vorhanden. In allen untersuchten Arten ist eine flächenständige freie Oeffnung des Uterus nach aussen zu konstatieren.

Dies Letztere ist es, was die Bothriocephalen und die eng verwandten Gattungen *Ligula*, *Schistocephalus*, *Solenophorus*, *Duthiersia*, *Abothrium*, *Triaenophorus*, *Diplocotyle*, *Amphicotyle*, auch *Cyathocephalus* und *Caryophyllaeus* von den übrigen Cestoden, den Tänien und Tetrabothrien trennt, bei

denen bis jetzt noch keine Uterusöffnung gefunden worden ist. Leuckart (Paras. d. Menschen, 2. Aufl. I. pag. 402 Anm.) vermuthete die Existenz einer Uterusöffnung für alle Bothriaden, doch bestätigt sich dies nach Zschokke's Untersuchungen nicht; auch ich fand weder bei *Tetrabothrium cylindraceum* aus *Larus glaucus* noch bei einem *Tetrabothrium* aus *Colymbus septentrionalis* (*Tetrabothrium macrocephalum*?) noch bei einem *Phyllobothrium spec?* eine Uterusöffnung. Dies spricht zu Gunsten des Vorschlags Perriers (Compt. Rend. T. 86, 1878, pag. 552), nicht wie früher die Dibothrien und Tetrabothrien zusammen den Täniën gegenüberzustellen, sondern die Dibothrien den Tetrabothrien und den Täniën, oder, wie er die Gruppen benennt, die Cestoden in Bothriadés (*Ectinobothrium*, *Duthiersia*, *Solenophorus*, *Bothriocephalus*, *Ligula* etc.) und Taeniadés zu teilen (*Taeniens*, *Phyllobothriens*, *Phyllacanthiens*, *Rhynchobotriens*, wenn auch allerdings die Gründe, die Perrier dafür anführt, nicht stichhaltig sind, (die erste Gruppe hat seiner Meinung nach nur ventrale, die zweite nur marginale Geschlechtsöffnungen), und wenn auch die Gruppierung im Einzelnen nicht richtig ist, z. B. stellt er *Triaenophorus* unter die *Phyllacanthidae*.

Zum Schluss gebe ich eine kurze Aufzählung der bis jetzt bekannten Bothriocephalen; bei der allerdings unwissenschaftlichen Gruppierung liess ich mich von verschiedenen praktischen Gesichtspunkten leiten, wie leicht zu ersehen ist.

Ich glaubte die folgenden von Rudolphi benannten Arten auslassen zu dürfen, weil sie theils gar nicht, theils unvollständig beschrieben sind, und weil in den für sie angegebenen Wirtstieren andere Arten von Bothriocephalen gefunden worden sind: *B. Lophii*, Rud. (aus *Lophius piscatorius*, in dem Lönning *B. punctatus* gefunden hat), *B. Callariae* Rud., *B. Gadi Morrhuæ* Rud., *B. Gadi barbati* Rud. (aus *Gadus Morhua*, in dem *B. rugosus* gefunden wurde), *B. Gadii Rediani* Rud. (aus *Gadus minutus* Cuv., *B. punctatus* darin gefunden), *B. Eriocis* Rud. (aus *Salmo eriox*, *B. (suecicus) infundibuliformis* darin gefunden) (*B. Squali glauci* Rud. (aus *Prionodon glaucus* Müller. Henle, ohne jegliche Beschreibung von Rudolphi; da nun von Dujardin in *Prionodon glaucus Anthobothrium auriculatum* gefunden wurde, hatte Rudolphi wahrscheinlich diese Form vor sich; er gab bekanntlich auch den Bothriaden mit 4 Gruben den Namen *Bothriocephalus*). Ueber *B. proboscideus* Rud., *B. suecicus* Lönning und *B. Umblæ* Kölliker habe ich oben gesprochen, sie sind nicht beizubehalten.

I. Als Bothriocephaluslarven finden wir 18 angegeben: *B. liguloides* Leuck., *B. spec?* Leuck. (*Ligula reptans* Dies.) aus *Chrysothrix sciurea*, *B. Ardeæ coeruleæ* Rud., *B. Falconis* Rud., *B. Lanii*

pomerani Rud., *B. Strigis accipitrinae* Rud., *B. spec.?* Cobb. aus *Tetrao urogallus*, *B. spec.?* Cobb. aus *Coryphodon Blumenbachii*, *B. spec.* Gastaldie aus *Rana esculenta*, *B. spec.?* Dies. aus *Lissotriton dorsalis*, *B. spec.?* Leuck. aus *Cryptobranchus maximus*, *B. spec.?* Zschokke aus *Perca fluviatilis*, *B. spec.?* Zschokke aus *Trutta salar*, *B. spec.?* Braun aus *Coregonus albula*, *B. spec.?* aus *Coregonus maraena*, *B. latus* (larva), *B. lanceolatus* v. Linst., *B. Osmeri* v. Linst., *B. spec.* Olsson aus *Salmo alpinus*, *B. spec.?* Wagener aus *Scyllium canicula*.

II. Entwickelte Formen (jedoch noch nicht alle geschlechtsreif beobachtet).

A. Aus Säugetieren (Geschlechtsöffnungen [G.-Ö.] flächenständig oder unbekannt):

Kopf nicht oder wenig abgehoben:		Kopf stark abgehoben:						
mit langen „Hals“	$\left. \begin{array}{l} B. latus \text{ Bremser} \\ B. cristatus \text{ Davaine} \\ B. felis \text{ Crepl.} \\ B. decipiens \text{ Dies.} \\ B. sulcatus \text{ Molin} \\ \text{(marg. Gruben?)} \end{array} \right\}$	$\left. \begin{array}{l} \text{aus Homo} \\ \text{sapiens.} \\ \text{aus dem} \\ \text{Katzenge-} \\ \text{schlecht.} \end{array} \right\}$	$\left. \begin{array}{l} B. cordatus \text{ Leuck. aus Mensch} \\ \text{Hunden und Seehunden.} \\ B. hians \text{ Dies} \\ B. antarcticus \text{ Baird} \\ \text{(G.-Ö.?)} \\ \text{) } B. anthocephalus \text{ Rud.} \\ B. tetrapterus \text{ v. Sieb} \\ \text{(G.-Ö. verdopp.)} \end{array} \right\}$					
				$\left. \begin{array}{l} B. maculatus \text{ Leuck.} \\ B. serratus \text{ Dies.} \\ B. fuscus \text{ Krabbe} \\ \text{(= } B. reticulatus \text{ Kr.?)} \\ \text{(= } B. dubius \text{ Kr.?)} \\ B. similis \text{ Kr.} \\ B. elegans \text{ Kr.} \\ B. lanceolatus \text{ Kr.} \\ B. variabilis \text{ Kr.} \\ \text{(G.-Ö. verdopp.)} \\ B. fasciatus \text{ Kr.} \\ \text{(G.-Ö. verdopp.)} \end{array} \right\}$	$\left. \begin{array}{l} \text{aus} \\ \text{Hunden.} \\ \text{aus See-} \\ \text{hunden.} \end{array} \right\}$			
						ohne „Hals“	$\left. \begin{array}{l} B. stemmacephalus \text{ Cobb. aus} \\ \text{Phocaena.} \\ B. folium \text{ Dies. aus Herpestes.} \\ \text{(G.-Ö.?)} \\ B. spec. ? \text{ Food aus Ursus.} \end{array} \right\}$	$\left. \begin{array}{l} \text{aus See-} \\ \text{hunden.} \end{array} \right\}$

B. Aus Vögeln:

G.-Ö. flächenst.:		G.-Ö. marg.:
<i>B. dendriticus</i> Nitzsch (marg Gruben)	$\left. \begin{array}{l} \text{aus} \\ \text{Schwimm- u.} \\ \text{Wasservögeln.} \end{array} \right\}$	<i>B. longicollis</i> Molin aus
<i>B. fissiceps</i> Crepl. („ „)		Gallus
<i>B. ditremus</i> Crepl.		G.-Ö. ?
<i>B. podicipedis</i> Bell.		<i>B. palumbi</i> Montic. aus
		Trigla.

C. Aus Reptilien:

B. imbricatus Dies aus *Halichelys atra*.

¹⁾ Von Monticelli wurde für diesen Wurm vor kurzem (Note elmintol., l. c. h. 22 205 fig. 14 und 15) eine neue Gattung *Pyramicocephalus* geschaffen (*Pyramicocephalus anthocephalus* Rud.) Cf. Anm. auf pag. 116.

D. Aus Fischen:

G.-Ö. flächenst.:	} Uterusöffnung auf der den G.-Ö. entgegen- gesetzten Fläche.	G.-Ö. marg.:
B. punctatus Rud.		B. rugosus Rud.
B. claviceps Rud.		B. infundibuliformis Rud.
B. belones Duj.		¹⁾ B. microcephalus Rud.
B. macrobothrium Montic.		B. fragilis Rud.
B. platycephalus Montic.		G.-Ö. marg. ?
B. angustatus Rud.		²⁾ B. macracanthus Montic.
B. rectangulus Rud.		G.-Ö. ?
B. capillicollis Megnin		B. plicatus Rud.
B. labracis Dujand.		B. granularis Rud.
B. speciosus Leidy (marg. Gruben ?)		B. angusticeps Olsson (marg. Gruben ?)
B. crassiceps Rud. („ „)		B. carpionis Rud.
G.-Ö. verdopp. u. flächenst.		B. cordiceps Leidy.
B. Wageneri Montic.		B. dubius v. Ben.
B. lonchinobothrium Montic.	B. cepolae Rud.	

E. Aus Mollusken:

B. gracilis delle Chiaje aus *Loligo vulgaris*
(ob larvale Form ?).

Figurenerklärung.

Tafel VIII.

C. Cirrus.	Rs. Receptaculum seminis.
D. Dotterstocksfollikel.	Sch. Schalendrüsen.
Dk. Dotterkanal.	Tm. Transversalmuskeln.
Dr. Dotterreservoir.	Ut. Uterus.
Gd. Germidukt.	Utm. Uterusmündung.
H. Hoden.	Uth. Uterushöhle.
Lm. Längsmuskeln	V. Vagina.
N. Nerv	Vm. Vaginamündung.
Od. Ovidukt.	Vd. Vas deferens.
Odm. Mündung des Ovidukt in die Uterushöhle.	Vdb. Grenze des Bezirks der Schlingen des Vas deferens
Ov. Ovarium.	Vs. Vesicula seminalis.
P. Papillen um die Geschl.-Öffnungen.	Vdm. Mündung des Vas deferens.
Phr. Hinterer Proglottidenrand	W. Wassergefäß.

¹⁾ Von Monticelli (Note elmint., l. c. pag. 202) *Anchistrocephalus microcephalus* genannt.

²⁾ Von Monticelli (Note elmint. pag. 202) *Anchistrocephalus Polypteri* genannt (C meine Anu. auf pag. 116). Da meines Erachtens auch hier die Aufstellung einer neuen Gattung nicht nöthig ist, so ist die von Monticelli als passend angesehene Artbezeichnung „*macracanthus*“ vor „*Polypteri*“ wohl vorzuziehen, wenn nun doch einmal auf die Gegenwart von Haken am Kopf gleich durch den Namen aufmerksam gemacht werden soll.

- Fig. 1. Geschlechtsorgane von *B. hians*, von der Fläche. $\frac{2}{1}^0$.
 » 2. Kopf von *B. latus*, A von der Seite, B von der Fläche. $\frac{2}{1}$.
 » 3. *B. ditremus*, Seitenfeld nach einem Querschnitt, das Mittelfeld konstruiert, von hinten gesehen. Dotter nur teilweise gezeichnet. $\frac{4}{1}^0$.
 » 4. *B. ditremus*, von der Fläche. $\frac{1}{1}^5$.
 » 5. » » » Seite. $\frac{2}{1}^0$.
 » 6. Köpfe von *B. ditremus*, A u. B von der Fläche; C u. D derselbe Kopf C von der Fläche, D von der Seite $\frac{5}{1}$.
 7. Geschlechtsorgane von *B. dendriticus*. Die Uterusschlingen zwischen Ut_1 u. Ut_2 konnte ich nicht genau verfolgen. $\frac{2}{1}^0$.
 » 8. Verlauf des Uterus einer der letzten Proglottiden von *B. dendriticus*. $\frac{1}{1}^0$
 » 9. *B. punctatus*, Seitenfeld nach einem Querschnitt, Mittelfeld schematisch von hinten gesehen. $\frac{4}{1}^0$.
 » 10. Kopf von *B. punctatus*, A von der Fläche, B von der Seite. $\frac{8}{1}$.
 » 11. Sagittalschnitt durch *B. punctatus*.
 » 12. Junge Proglottis von *B. punctatus*.
 » 13. *B. claviceps*, wie Fig. 9. $\frac{4}{1}^0$.
 » 14. *B.* » von der Seite. $\frac{4}{1}^0$.
 » 15. *B.* » beide Seitenfelder nach einem etwas schrägen Frontalschnitt. $\frac{4}{1}^0$.
 » 16. Kopf von *B. claviceps*, A von der Fläche, bei auffallendem Lichte gezeichnet, B von oben gesehen. $\frac{4}{1}^0$. C Querschnitt durch A bei a—c. $\frac{1}{1}^5$.
 » 17. *B. infundibuliformis*, Rindensfeld u. Hoden nach einem Querschnitt, die übrigen Geschlechtsorgane konstruiert. $\frac{4}{1}^0$.
 » 18. *B. infundibuliformis*, von der ventralen Fläche gesehen.
 » 19. *B. microcephalus*, wie Fig. 17. $\frac{4}{1}^0$.
 » 20. *B.* » wie Fig. 18. Die Uterusschlingen sind zum grössten Teil nur durch eine einfache Linie angedeutet, um die Zeichnung etwas übersichtlicher zu machen.
 » 21. A u. B. Kopf von *B. microcephalus*, von beiden Flächen gesehen (verschiedene Konstruktion der Sauggruben), hakenloses Exemplar $\frac{2}{1}$.
 » 21. C Querschnitt durch den mittleren, D durch den Endteil der Sauggruben eines andern Exemplars.
 » 22. A Kopf von *B. fragilis*. $\frac{1}{1}^5$. B Querschnitt durch die Mitte der Gruben.
 » 23. Kopf von *B. rugosa*, von der Fläche. $\frac{1}{1}^5$.
 » 24. *B. rugosus*, wie Fig. 17.
 » 25. *B.* » » » 18.
 » 26. *B.* » von der Seite.
 » 27. Kopf von *B. rectangulus*, A von der Seite, B von der Fläche ($\frac{2}{1}$), C—G der Reihe nach Querschnitte dadurch.
 » 28. Querschnitt durch eine Proglottis von *B. rectangulus*. $\frac{4}{1}^0$.
 » 29. A—C Querschnitt durch den Kopf von *B. plicatus*. B $\frac{4}{1}^4$.
 » 30. Querschnitt durch eine Proglottis von *B. plicatus*. $\frac{1}{1}^0$.

*) Um die zahlreichen Abbildungen unverkürzt wiedergeben zu können, war eine Reduktion des ursprünglichen Maassstabes auf die Hälfte erforderlich, wodurch indess die Deutlichkeit der Figuren kaum wesentlich gelitten haben dürfte.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1892

Band/Volume: [58-1](#)

Autor(en)/Author(s): Matz Friedrich

Artikel/Article: [Beiträge zur Kenntniss der Bothriocephalen. 97-122](#)