

IV. c₂

Cestoidea

32968

von C. SPREHN, Leipzig

Mit 21 Abbildungen

Charakteristik

Die Bandwürmer oder *Cestoidea* sind stets endoparasitisch lebende Plathelminthen. Ihr Körper ist in der Regel dorso-ventral abgeplattet und mit einer Cuticula bedeckt, die von einem eingesenkten Epithel ausgedehnt wird. Die *Cestoidea* bestehen meist aus einem mit verschiedenen Haftapparaten versehenen Scolex (oder »Kopf«), einer darauf folgenden, als Hals bezeichneten Proliferationszone und der sich anschließenden Gliederkette oder Strobila. Nur ganz selten besteht der Körper nur aus einem Glied. Jedes Glied (Proglottis) enthält ein oder zwei vollständige männliche und weibliche Geschlechtsapparate; nur ganz ausnahmsweise sind die *Cestoidea* getrenntgeschlechtlich. In dem Ei entwickelt sich oft schon im Uterus eine Larve mit 10 (Cestodaria) oder in der Mehrzahl der Fälle mit 6 Häkchen (Cestoda s. str.).

A. Allgemeiner Teil

Einleitung

Im geschlechtsreifen Zustand bewohnen die *Cestoidea* den Darm, selten die Leibeshöhle von Wirbeltieren, mit Ausnahme der in der Leibeshöhle von Süßwasseroligochäten lebenden Gattung *Archigetes*. Sie besitzen weder im erwachsenen Zustand noch als Larve einen Darm. Die Larven müssen zur Weiterentwicklung in der Regel in einen Zwischenwirt und von diesem meist noch in einen zweiten Zwischenwirt gelangen, ehe sie im Endwirt geschlechtsreif werden können. Bei den Cyclophyllidea fällt stets ein Zwischenwirt aus. Bei einigen wenigen Arten kann auch der zweite Zwischenwirt fortfallen, bzw. der Endwirt gleichzeitig zum Zwischenwirt werden, z. B. bei *Archigetes* und einigen *Hymenolepis*-Arten.

Über die Phylogenie der Bandwürmer wissen wir nicht viel mehr als über die der Trematoden. Wie diese sind auch die *Cestoidea* aus Turbellarien, und zwar aus Rhabdozoen, hervorgegangen, wobei man sich vorzustellen hat, daß beide Klassen selbständig aus nahe verwandten Vorfahren entstanden sind. Es sind also nicht etwa, was FUHRMANN (1931) besonders betont, die Bandwürmer aus Trematoden entstanden.

Die Amphilinidea stellen eine isolierte Gruppe unbekannter verwandtschaftlicher Beziehung dar. Sie sind nach PINTNER, FUHRMANN u. a. geschlechtsreif gewordene Larven. Eine aberrante Sippe stellen auch die Gyrocotylidea dar, ohne nähere Verwandtschaft zu den

Amphilinidea. Beide gehören nur auf Grund ihres zehnhakigen Embryos (Lycophora genannt), ihrer Eingliedrigkeit und des Besitzes von nur einem Geschlechtsapparat zu den Cestodaria. Diese Formen sind also nicht als Stammform der Bandwürmer aufzufassen, sondern nur als eine aberrante Gruppe.

Der üblichen Auffassung, daß von den Cestoda die Bothriocephalidea (Pseudophyllidea) als primitivste Formen aufzufassen sind, tritt FUHRMANN mit dem einleuchtenden Einwand entgegen, daß die Tetracanthidea die ältesten Vertebraten, nämlich ausschließlich Selachier, bewohnen und somit auch wahrscheinlich die ältesten Formen darstellen. Die Tetrahymanidea sind nach den Untersuchungen von PINTNER (s. auch POCHE und FUHRMANN) wohl mit Sicherheit aus den Tetracanthidea hervorgegangen. Die Bothriocephalidea (Pseudophyllidea) zeigen vielfach scheinbar nahe Beziehungen zu den Trematoden. Das sind aber Konvergenzerscheinungen, wie FUHRMANN (1931) eingehend begründet.

Nach FUHRMANN stellt sich der Stammbaum der Bandwürmer wie folgt dar: Aus den Rhabdozoen, und zwar speziell den parasitischen *Anoplodiidae* (s. auch MEIXNER), sind die Tetracanthidea hervorgegangen, die zu den Tetrahymanidea weiterführen. Aus den Tetrahymanidea sind die Bothriocephalidea einerseits und aus den *Pronocephalidae* der Tetrahymanidea die Cyclophylidea andererseits hervorgegangen.

Zur Erforschungsgeschichte der Klasse ist zu bemerken, daß die großen Bandwürmer des Menschen und der Haustiere, ebenso wie ihre Finnen, schon im Altertum bekannt waren. Bis 1600 kannte man aber im wesentlichen, wie BRAUN zeigte, nur diese großen Zestoden, ohne sie im einzelnen ihrer Form nach zu unterscheiden. In den folgenden zwei Jahrhunderten (bis 1800) zog man in stärkerem Maße auch die Bandwürmer anderer Tiere in den Kreis der Beobachtung. REDI, GOEZE, ZEDER, BLOCH, BATSCH u. a. vermittelten uns die Kenntnis einer beträchtlichen Zahl von Arten; Anatomie und Entwicklungsgeschichte dieser Formen blieben aber auch jetzt noch fast ganz unerforscht. Durch RUDOLPHI wurde die Systematik in dem nun folgenden Abschnitt der Erforschungsgeschichte ganz wesentlich gefördert, so daß DRESING (1850) schon eine erhebliche Anzahl gut gekennzeichnete Arten aufführen konnte. v. SIEBOLD entdeckte in jener Zeit den sechshakigen Embryo (*Oncosphaera*) der Cestoda. In diese Zeit fällt auch die wichtige Erkenntnis der Blasenwürmer als Entwicklungsstadien der Bandwürmer. Diese Ansicht konnte sich allerdings nicht leicht gegenüber der alten Auffassung v. SIEBOLDS durchsetzen, die in ihnen hydropisch entartete, und verirrte Tänien-Ammen sah. Bis zu dieser Zeit hatte man den Bandwurm als ein Individuum betrachtet. Durch die Lehre STEENSTRUPS vom Generationswechsel sah man nunmehr (STEENSTRUP, VAN BENEDEN u. a.) in ihnen einen Tierstock, zusammengesetzt aus verschiedenen gestalteten Individuen (*Scolex* + *Proglottiden*).

In dem neuen Abschnitt der Erforschungsgeschichte, etwa seit 1850, machten Systematik, Anatomie und Entwicklungsgeschichte besonders bedeutende Fortschritte. Die anatomischen Studien führten dazu, die Systematik ganz neu auszubauen, wobei man von der alten Methode abging, nur nach äußeren Merkmalen die Würmer zu klassifizieren zugunsten einer Einteilung nach ihrem anatomischen Bau. Die Systematik der Bothriocephalidea erfuhr so eine ganz neue Gestaltung besonders durch die Arbeiten von LÜHE und NYBELIN, die der Tetracanthidea durch VAN BENEDEN, ZSCHOKKE, LÜHE, LA RUE, SOUTHWELL u. a., die der Tetrahymanidea durch die eingehenden Arbeiten PINTNERS, die der Cyclophylidea durch COHN, besonders aber durch FUHRMANN (Vögel) und MEGGITT (Säugetiere), sowie vielen anderen Forschern. Durch eingehende anatomisch-histologische Untersuchungen haben sich ganz besondere Verdienste um die Forschungsgeschichte der Bandwürmer R. LEUCKART, ZSCHOKKE, POCHE, WOLFFHÜGEL, COHN, FUHRMANN u. a. erworben.

Auch auf entwicklungsgeschichtlichem Gebiet ist diese Periode besonders fruchtbar gewesen. Nachdem KÜCHENMEISTER zuerst experimentell die Entwicklung der Tänien des Menschen und des Hundes studierte und damit den exakten Beweis erbracht hatte, daß die Finnen nicht entartete Larven, sondern notwendige Entwicklungsstadien der Bandwürmer darstellen, folgten weitere Untersuchungen auf diesem Gebiet von R. LEUCKART, WAGENER, ZSCHOKKE, BRAUN und vielen anderen Forschern. Bei allen

Formen, die so untersucht wurden, war zur Entwicklung immer ein Zwischenwirt nötig, in dem die Finne zur Entwicklung kommt. GRASSI zeigte zum erstenmal, daß bei *Hymenolepis nana* der ganze Entwicklungszyklus in einem Wirt vor sich geht, daß also gelegentlich der Zwischenwirt fehlen kann. Im Gegensatz hierzu konnten ROSEN & JANICKI nachweisen, daß bei den Bothriocephaliden notwendigerweise zwei Zwischenwirte in den Entwicklungsgang eingeschaltet werden. Heute wissen wir, daß diese Art der Entwicklung nicht nur auf die Bothriocephalidae beschränkt ist, sondern wahrscheinlich auch bei den Tetraphyllidae und den Tetrarhynchidae die normale ist.

In diesem Abschnitt, besonders in neuerer Zeit, sind auch morphologische Bearbeitungen ganzer Gruppen erschienen. v. LINSTOW (1878, 1889) und später STILES (1912) stellten die Bandwürmer der Wirbeltiere faunistisch zusammen. SOUTHWELL (1925) bearbeitete die Tetraphyllidae der Selachier monographisch, LA RUE (1914) die Cestoda der Süßwasserfische, Amphibien und Reptilien, RUDIN (1917) die der Reptilien, FUHRMANN (1908) die der Vögel und MEGGITT (1926) die der Säugetiere. POCHE (1925) gibt eine geschlossene Darstellung der Systematik der Bandwürmer im Rahmen seiner Systematik der Platyhelminthes. Die Gesamtkenntnisse über die Gruppe faßte BRAUN (1894 bis 1900) in BRONNS Klassen und Ordnungen zusammen, und FUHRMANN (1930 bis 1931) gibt eine geschlossene Darstellung modernster Art in KÜENTHAL-KRUMBACHS Handbuch der Zoologie.

Systematik

Um das System der Bandwürmer haben sich in neuester Zeit, wie schon eben erwähnt wurde, besonders BRAUN, FUHRMANN, LÜHE, NYBELIN, PINTNER und POCHE bemüht. Die Klasse der Cestoidea teilt man nach unserer heutigen Kenntnis, soweit sie für die vorliegende Bearbeitung in Frage kommt, in folgende Untergruppen ein:

1. Unterklasse **Cestodaria** Monticelli (*Amphilinoinei* Poche).

- | | |
|--------------------------------------|--|
| 1. Ordnung <i>Amphilinidea</i> Poche | 2. Ordnung <i>Gyrocotylidea</i> Poche |
| 1. Familie <i>Amphilinidae</i> Claus | 2. Familie <i>Gyrocotylidae</i> Benham |

2. Unterklasse **Cestoda** Monticelli (*Taenioinei* Poche).

- | | |
|--|---|
| 1. Ordnung <i>Tetraphyllidea</i> Carus (Ordnung <i>Taeniidea</i> Poche, Unterordnung <i>Phyllobothriina</i> Poche) | |
| 3. Familie <i>Phyllobothriidae</i> Braun | 5. Familie <i>Lecanicephalidae</i> Braun |
| 4. Familie <i>Onchobothriidae</i> Braun | 6. Familie <i>Cephalobothriidae</i> Pintner |
| 2. Ordnung <i>Diphyllidea</i> Braun (<i>Echinobothriidea</i> Poche) | |
| 7. Familie <i>Echinobothriidae</i> Perrier | |
| 3. Ordnung <i>Tetrarhynchidea</i> Poche | |
| 8. Familie <i>Floricepitidae</i> Dollfus (in: FUHRMANN) | 9. Familie <i>Tentaculariidae</i> Poche |
| | 10. Familie <i>Syphriocephalidae</i> Dollfus |
| 11. Familie <i>Dibothriorhynchidae</i> Ariola | |
| 4. Ordnung <i>Bothriocephalidea</i> Diesing (<i>Pseudophyllidea</i> van Beneden) | |
| 12. Familie <i>Amphicotyliidae</i> Ariola | 14. Familie <i>Bothriocephalidae</i> E. Blanchard |
| 13. Familie <i>Triacnophoridae</i> E. Blanchard | 15. Familie <i>Cyathocephalidae</i> Nybelin |
| 16. Familie <i>Diphylobothriidae</i> Lühe | |
| 5. Ordnung <i>Cyclophyllidea</i> Braun (Ordnung <i>Taeniidea</i> Poche, Unterordnung <i>Taeniina</i> Poche) | |
| 17. Familie <i>Tetrabothriidae</i> Fuhrmann | 19. Familie <i>Hymenolepididae</i> Railliet & Henry |
| 18. Familie <i>Davaineidae</i> Fuhrmann | 20. Familie <i>Dilepididae</i> Fuhrmann |
| 21. Familie <i>Acoelidae</i> Ransom. | |

Vorkommen

Die Bandwürmer bewohnen in geschlechtsreifem Zustande meist den Darm, selten die Leibeshöhle von Vertebraten. Nur *Archigetes* haust in der Leibeshöhle von Süßwasser-Oligochäten.

Die *Amphilinidae* schmarotzen in der Leibeshöhle von Fischen, und zwar in Europa nur in *Acipenser*-Arten; ihre Larven parasitieren nach der Untersuchung von JANICKI (1928) in Krebsen, was mit der von PINTNER auf Grund seiner Untersuchungen ausgesprochenen Vermutung, daß *Amphilina* eine geschlechtsreife Larve sei, die dem Plerozekoid der Bothriocephalen entspreche, im Einklang steht.

Gyrocotylidae sind bisher nur aus dem Darm von Selachiern bekannt, da die VON LINSTOWsche Art *Gyrocotyle medusarum* aus einer *akalephen* Qualle nach FUHRMANN nicht zu dieser Familie gehört und die Angabe v. LINSTOWs, daß *G. rugosa* in Wiederkäuern vorkommen soll, offenbar auf einem Irrtum beruht. Über die Zwischenwirte, in denen vermutlich die Larven zur Entwicklung kommen, fehlen uns noch jegliche Kenntnisse (s. S. IV. c 65).

Die Tetrphyllidea parasitieren, soweit sie hier zu berücksichtigen sind, im Darm von Selachiern. Über die Larven dieser Formen liegen nur sehr spärliche Angaben vor. Man hat sie mehrfach in Kalaniden gefunden. Es ist, wie WUNDSCH (1912) schon ausspricht, wahrscheinlich, daß in die Entwicklung ein zweiter, noch unbekannter Zwischenwirt eingeschalten ist, der gleichzeitig als Transportwirt dienen muß (näheres s. ebenfalls S. IV. c 65).

Die Diphyllidea bewohnen ebenfalls den Darm von Selachiern, und ihre Larven sind in Mollusken, aber auch in Dekapoden gefunden worden.

Auch die Tetrarhynchidea bewohnen den Darm von Selachiern; ihre Larven entwickeln sich in Holothuriern, Mollusken und Krebsen, daneben auch in marinen Teleostern, ausnahmsweise auch in Selachiern.

Von den Bothriocephalidea sind hier nur die Formen zu berücksichtigen, die im Darm von Seefischen, Seevögeln und Seesäugetieren vorkommen. Als erste Zwischenwirte dienen Kopepoden und Oligochäten, als zweite Zwischenwirte Fische (selten auch Amphibien, Reptilien, Vögel und Säugetiere).

Von den Cyclophyllidea sind nur die Formen aus dem Darm von Seevögeln und Seesäugetieren zu berücksichtigen. Ihre Larven schmarotzen in Invertebraten und Wirbeltieren.

Entwicklung und Invasion

In den Eiern der Bandwürmer entwickeln sich meist schon im Uterus die Larven. Diese gelangen, in der Regel mit der Eischale, passiv in einen Zwischenwirt, entwickeln sich hier zu einem Vorfinnenstadium, kommen dann wieder passiv in einen zweiten Zwischenwirt, entwickeln sich hier zur eigentlichen Finne, und diese wächst dann, passiv in den Endwirt gelangt, in diesem zum geschlechtsreifen Tier aus. Bei den Cyclophyllidea fällt einer dieser Zwischenwirte immer aus; ausnahmsweise kann hier sogar die ganze Entwicklung sich in einem Wirt vollziehen (verschiedene *Hymenolepis*-Arten).

Bei den Cestodaria entsteht im Ei eine Larve mit 10 Haken (*Lycophora*), was diese Gruppe scharf von den übrigen Bandwürmern, den Cestoda s. str., abtrennt, bei denen sich im Ei eine Larve mit 6 Haken (*Oncosphæra*) ausbildet. Über die Entwicklung der Cestodaria sind wir nur spärlich durch neuere Arbeiten unterrichtet. N. F. WOODLAND beobachtete, daß hierher gehörige Arten die Körperwand ihrer Wirte durchbrechen können. Auf diesem Wege dürften die Eier der *Amphilinidae* aus der Leibeshöhle der Teleosteer hinausgelangen. An *Amphilina foliacea* zeigt JANICKI (1928), daß die ersten Zwischenwirte Krebse sind. Aus den von ihnen gefressenen Eiern

schlüpfen die Larven aus, die dann in die Leibeshöhle der Zwischenwirte einwandern und sich hier zu geschwänzten Larven umbilden. Diese entsprechen, wie schon erwähnt, den Prozerkoid-Stadien der Bothriocephalidea und Tetraphyllidea. Mit dem Zwischenwirt gelangt diese Larve passiv in einen neuen Wirt, den Endwirt, wo sie geschlechtsreif wird. Dieses Stadium entspricht dem Plerozerkoid, aber mit vollentwickelten Geschlechtsorganen.

Noch weniger wissen wir von der Entwicklung der Gyrocotylidea. HUNGERBÜHLER (1910) hatte Plerozerkoid-Larven im Parenchym von *Gyrocotyle rugosa* festgestellt, den Fund aber zum Teil nicht richtig gedeutet. FUHRMANN (1930) gibt auf Grund seiner Untersuchungen an einem großen Material von *Gyrocotyle urna* und *Gyrocotylodes nybelini* seiner Meinung dahin Ausdruck, daß sich die Eier dieser Arten schon im Darm des Wirtstieres (im Uterus findet bei diesen Parasiten keine Eientwicklung statt) zur Lycophora entwickeln. Diese muß im Darm des Wirtstieres ausschlüpfen, von hier aus ins Parenchym der Parasiten zufällig eingedrungen sein und sich hier weiterentwickelt haben. Wenn naturgemäß auch der Fund von Larven auf verschiedenen Entwicklungsstadien an verschiedenen Stellen im Körper der Parasiten nicht den normalen Entwicklungsgang aufzeigen dürfte, so ist ihm doch zu entnehmen, daß die Eier der Gyrocotylidea sich im Darm der Wirtstiere entwickeln können. FUHRMANN schließt aus diesen Tatsachen weiter, daß sich die Larven vielleicht normalerweise in die Darmschleimhaut des Wirtes einbohren, um sich hier zu entwickeln. Von hier aus würden sie dann wieder ins Darmlumen gelangen und hier die Geschlechtsreife erreichen. Demgegenüber steht allerdings, wie FUHRMANN selbst hervorhebt, die Tatsache, daß man die Würmer meist nicht in großer Zahl, sondern nur in wenigen Exemplaren antrifft. Normalerweise dürften daher Zwischenwirte in den Entwicklungsgang eingeschaltet sein.

Von den marinen Tetraphyllidea sind Larven, und zwar wahrscheinlich *Calliobothrium*-Larven, aus marinen Kalaniden bekannt. Sie werden aus ihnen in einen zweiten Zwischenwirt, der gleichzeitig ein Beutetier der Selachier, in denen sie geschlechtsreif werden, ist, gelangen müssen (WUNDSCH 1912). Diese Formen stellen nur 0.05 mm große Plerozerkoide dar, die oft zu 2000 bis 3000 in einem Kalaniden zu finden sind. Hieraus dürfte wohl auf eine ungeschlechtliche Vermehrungsmöglichkeit dieser Formen geschlossen werden können (FUHRMANN 1930). Außer in Kalaniden sind Plerozerkoide von Tetraphyllidea auch in Teleosteen, in Ktenophoren, *Myzostomum*, Muscheln, Kopffüßern, Amphipoden, Dekapoden und in Delphinen gefunden; sie werden unter dem Sammelnamen *Scolex polymorphus* aufgeführt. Im Peritoneum von Delphinen hat man auch 25 mm lange, birnförmige Cysticercus-ähnliche Larven mit sehr dicker Wandung gefunden, die den Tetraphyllidea zugerechnet werden müssen.

Zu den Diphyllidea gehört nur das Genus *Echinobothrium*. Larven dieser Formen sind in der marinen Schnecke *Nassa reticulata* gefunden und in der Muschel *Solen vagina*; Mollusken spielen also als Zwischenwirte eine Rolle. Larven vom *Echinobothrium*-Typus sind aber auch

aus *Gammarus locusta* und *Oedicerus longimanus* bekannt. Neuerdings hat RUSZKOWSKI (1927) in einem marinen Dekapoden (*Hippolyte varians*) die Larve einer neuen *Echinobothrium*-Art (*E. benedeni*) gefunden, und zwar in Form eines schwanzlosen Zystizerkoids.

Von den Tetrarhynchidea sind nur die letzten Larvenstadien bekannt, die entweder ein Plerozerkoid oder ein Zystizerkoid mit oder ohne Schwanzanhang darstellen. Dieser Schwanzanhang kann bei einigen Formen eine enorme Länge erreichen, so ist er bei *Gymnorhynchus gigas* zum Beispiel 1 m lang. Die Larven bewohnen die Leibeshöhle mariner Invertebraten: Holothurien, Gastropoden, Lamellibranchier, Cephalopoden, Amphipoden und Dekapoden. Sie werden aber auch bei Teleosteen und, ausnahmsweise, auch bei Selachiern gefunden. Nach FUHRMANN ist es wahrscheinlich, daß die Entwicklung nicht nur einen, sondern häufig wohl 2 Zwischenwirte erfordert. Wenn der Zwischenwirt, der die reife Larve beherbergt, ein Fisch ist, so kann kaum angenommen werden, daß er die freischwimmenden Eier oder Larven aufnimmt. Gestützt wird diese Ansicht durch den experimentellen Nachweis, daß die Eier von *Haplobothrium globuliforme* Cooper aus *Amia* Korazidien ausschlüpfen lassen, die sich in *Cyclops viridis* zu Prozerkoiden entwickeln. Es sind ferner von ESSEX (1928) in *Ameiurus nebulosus* Zystizerkoide gefunden worden, die zu *Haplobothrium* gehören müssen.

Aus der Ordnung der Bothriocephalidea ist durch die Arbeiten von JANICKI & ROSEN (1917) die Entwicklung von *Diphyllbothrium latum* eingehend geklärt. Die Eier dieses Parasiten sind dickschalig, gedeckelt und reich an Nährdotter. Sie ähneln also den üblichen Bandwurmeiern. Sie machen auch ihre Entwicklung wie diese im freien Wasser durch. In 10 bis 14 Tagen ist bei einer Wassertemperatur von etwa 26 bis 28° C im Innern der Eischale eine mit den 6 Häkchen aller Cestoda-Larven bewaffnete Onkosphäre ausgebildet, die durch die Ausbildung einer Wimperhülle zur Flimmerlarve (*Coracidium*) wird. Diese schlüpft aus der Eischale aus und schwimmt im Wasser umher. Wird sie von einem Kopepoden (meist *Cyclops strenuus*, selten *Diaptomus*) gefressen, so wirft die Larve die Flimmerhülle ab, durchbohrt den Darm des Zwischenwirtes und entwickelt sich in seiner Leibeshöhle zum Prozerkoid. Dieses Stadium muß, um sich weiterentwickeln zu können, in einen Fisch, z. B. einen Barsch oder Hecht, gelangen. Sie dringt hier im zweiten Zwischenwirt wieder durch die Darmwand in die Leibeshöhle ein und wächst zum Plerozerkoid heran. Dieses endlich muß zur Erlangung der Geschlechtsreife in den Endwirt gelangen.

Wie für *Diphyllbothrium* geschildert, verläuft auch die Entwicklung von *Triaenophorus*, *Ligula*, *Schistocephalus* und anderen Bothriocephalidea. Stets ist der erste Zwischenwirt ein Kopepode (selten Oligochät), der zweite dagegen ein Fisch oder seltener ein Lurch, Reptil, Vogel oder Säugetier. Einzelheiten sind allerdings über die Entwicklung dieser Formen noch unbekannt. Nicht alle Bothriocephalidea besitzen Eier vom Trematodentyp. Die von *Eubothrium crassum* z. B. sind glashell und entwickeln sich auch nicht im Freien, sondern im Uterus. Das entstehende *Coracidium* ist hier nicht von einem Zilien-

mantel umgeben. Aber auch hier bildet sich in Zyklopiden, den ersten Zwischenwirten, das Prozerkoid, und in Fischen, den zweiten Zwischenwirten, das Plerozerkoid aus. Es sei noch nebenbei erwähnt, daß bei den *Caryophyllidae* der Süßwasserfische nur ein Zwischenwirt zur Entwicklung notwendig ist, bei *Archigetes* sogar die ganze Entwicklung überhaupt nur in einem Wirt vor sich geht.

Bei den Cyclophyllidea vollendet die Larve in der Eihülle ihre Entwicklung bis zur Onkosphäre immer schon im Uterus. Nach dem Ausscheiden aus dem Wirtskörper mit den Exkrementen muß sie passiv mit ihren Hüllen in einen geeigneten Zwischenwirt gelangen. Ist dies ein Wirbelloser, so wandert die nun aus ihren Hüllen schlüpfende Larve in dessen Leibeshöhle ein; ist es ein Wirbeltier, so wird sie vom Blutkreislauf von der Darmwand her in die Organe getragen und wächst hier zur Finne weiter. Diese Larvenform ist bei den einzelnen Cyclophyllidea recht verschieden gestaltet. Manchmal besitzt sie überdies noch die Fähigkeit, durch innere oder äußere Knospung sich auf diesem Stadium zu vermehren.

Auch bei den Cyclophyllidea findet man die bei den anderen Ordnungen schon erwähnten primitivsten Bandwurmlarven, die Plerozerkoiden, die ja, ohne einen Teil ihres Körpers abzuwerfen, in den Endwirt übergehen. Den Übergang zu der komplizierteren Larvenform, dem Zystizerkoid, bildet eine Abart des Zystizerkoids, die *Plerocercus* genannt wird. Bei dieser Form kann der Scolex in das einfach verdickte Hinterende eingezogen werden. Obgleich in diesem Anhang keine wesentlichen Veränderungen am Parenchym vor sich gehen (also auch keine Verflüssigung), so ist er doch als larvales Organ anzusehen und wird beim Übergang in den Endwirt abgeworfen. Bei dem echten Zystizerkoid ist im Anhang eine innere Höhle ausgebildet, die bei der kompliziertesten Larvenform, dem *Cysticercus*, in besonders starkem und auffallendem Maße differenziert ist.

Die in Frage stehenden Formen der Cyclophyllidea bilden meist Zystizerkoiden, und zwar in Krebsen, Myriapoden und anderen Arthropoden, Oligochäten, seltener in Mollusken oder auch Blutegeln. Es werden Zystizerkoiden aber auch in Vertebraten angetroffen. Die Zystizerken finden sich hauptsächlich in Säugetieren, seltener in Vögeln und Reptilien. Durch endogene und exogene Vermehrung der Scolices sind die unter dem Namen *Coenurus* und *Echinococcus* bekannten Zystizerken terrestrischer Säugetiere bekannt.

Der Invasionsmodus ist bei allen Cestoidea auf allen Stadien ihrer Entwicklung im Gegensatz zu dem bei den Trematoda stets ein passiver. Das Ei (z. B. bei allen Cyclophyllidea) oder die Larve auf dem ersten Stadium wird passiv von einem Zwischenwirt aufgenommen. Ebenso gelangt die sich im Zwischenwirt entwickelnde Larve passiv in einen eventuellen zweiten Zwischen-, bzw. in den Endwirt.

Schadwirkungen Über die schädigenden Einflüsse des Parasitismus der Bandwürmer auf ihre End- und Zwischenwirte sind bezüglich der in Seetieren schmarotzenden Formen fast keine näheren Angaben bekannt. Wenn wir die an Haus- und Nutztieren gemachten Beobach-

tungen auf Seetiere übertragen, so können wir nur aussagen, daß im allgemeinen die stets mit dem Parasitismus verbundenen Schädwirkungen selten so groß sind, daß sie wesentlich das physiologische Gleichgewicht der befallenen Tiere stören, also nur selten sichtbare Krankheiterscheinungen hervorrufen. Gefährlicher als die erwachsenen Bandwürmer für den Endwirt sind bei allen Formen die Larven für den Zwischenwirt. Die Plerozerkoide der zu den Bothriocephalidea gehörenden *Ligula*-Arten können durch ihre enorme Entwicklung in der Leibeshöhle der Zwischenwirte (verschiedene Fische) diese zum Beispiel direkt zum Platzen bringen (s. Fig. 15).

Entwicklungs- und Lebensdauer

Von einigen Tetraphyllidea wissen wir, daß sie gehäuft im Frühjahr und Sommer in ihren Wirten zu finden sind. Im Herbst und Winter sind sie nicht oder nur sehr spärlich zu finden, woraus auf eine einjährige Lebenszeit dieser Formen geschlossen werden kann. Auch für *Eubothrium*-Arten der Bothriocephalidea hat NYBELIN nachgewiesen, daß sie, wie auch *Triaenophorus nodulosus*, einjährig sind. Die Tatsache, daß viele Bandwürmer der Kaltblütler einjährig sind, erklärt SCHEURING (1929) überzeugend mit der jährlich bei diesen Tieren regelmäßig wiederkehrenden Hungerperiode. Bei vielen anderen Formen, besonders solchen aus Seefischen, trifft man aber zu jeder Jahreszeit geschlechtsreife und Eier produzierende Bothriocephalidea, so daß die Wahrscheinlichkeit besteht, daß sie mehrjährig, jedenfalls in ihrer Entwicklung nicht an bestimmte Jahreszeiten gebunden sind. Von *Diphyllbothrium latum* des Menschen wissen wir, daß er ein Alter von 15 Jahren erreichen kann. Diese Gruppe weist aber anderseits auch ganz kurzlebige Formen auf, wie z. B. die *Ligula*- und *Schistocephalus*-Arten, die nur wenige Tage als geschlechtsreife Bandwürmer im Darm der Endwirte ihr Leben fristen.

Auch über die Entwicklungsdauer einiger Bothriocephalidea sind wir näher unterrichtet. Die Eier von *Eubothrium rugosum* benötigen zur Entwicklung bis zum ersten Larvenstadium im Uterus der Parasiten 5 bis 6 Mon. Die Entwicklung bis zum Prozerkoid nimmt weitere 2 bis 3 Wochen in Anspruch. Die Eier von *Diphyllbothrium latum* entwickeln sich unter günstigen Verhältnissen in 10 bis 14 Tagen zur Invasionsfähigkeit; die Entwicklung vom Coracidium bis zum Prozerkoid geht im günstigsten Falle in 2 bis 3 Wochen vor sich.

Wenn auch exakte Daten nur sehr spärlich vorliegen, so kann aus den bisher gemachten Beobachtungen doch im allgemeinen gesagt werden, daß die Bandwürmer meist nur kurzlebig sind. Die Lebensdauer dürfte im allgemeinen selten mehr als ein Jahr betragen, meist sogar noch erheblich darunter bleiben.

Größe

Die Amphilinidea und Gyrocotylidea sind in der Regel 3 bis 8 cm lang, erreichen aber, wenn auch nur selten, bis zu 38 cm Länge und sind nur wenige mm breit. Auch die Tetraphyllidea sind im allgemeinen nur wenige cm lang und erreichen selten 30 cm Länge; sie sind nur 0.5 bis 2 mm breit. Ganz ausnahmsweise können einige Arten

bis zu 1 *m* lang werden. Die Diphyllidea sind nur sehr kleine, meist noch nicht 0.5 *cm* lange Bandwürmer, die selten 3 bis 4 *cm* lang werden; ihre Strobila besteht aus 4 bis höchstens 20 Gliedern. Die Bothriocephalidea und die Cyclophyllidea weisen neben kleinen, nur wenige *mm* langen Formen auch recht ansehnliche Arten auf, die 1 *m* und darüber an Länge erreichen.

Verbreitung Amphylinidea sind bisher aus Europa, Asien und Südamerika bekannt. Die verschiedenen Gattungen scheinen, nach den vorliegenden Kenntnissen wenigstens, im allgemeinen ein engbegrenztes Gebiet zu bewohnen. Die bisher bekannten Arten der Gyrocotylidea sind alle in *Chimaera*- und *Callorhynchus*-Arten gefunden, und zwar sowohl in solchen des Atlantik (einschließlich der Nordsee und des Mittelmeeres) als auch des Pazifik. Die Tetrephyllidea der Selachier sind nach SOUTHWELL gleichzeitig in denselben Arten in Wirten aus dem Atlantik und auch dem Pazifik zu finden. Ähnlich liegen die Verhältnisse bei den Tetrarhynchidea, den Bothriocephalidea und den Cyclophyllidea aus Seevögeln. Bei allen diesen Formen entspricht die Verbreitung bei Seetieren im allgemeinen der ihrer Wirte.

B. Spezieller Teil

Bestimmungstabelle

- 1 (4) Genitalapparat einfach; Embryo mit 10 Haken
Cestodaria (s. S. IV. c 73).
- 2 (3) Keimstock hinter den Hoden; Vorderende mit rückziehbarem Rüssel. In der Leibeshöhle von Fischen
Amphilinidea mit *Amphilinea* (s. S. IV. c 73).
- 3 (2) Keimstock vor den Hoden; Vorderende mit tiefem Trichter. Im Darm von Fischen
Gyrocotylidea mit *Gyrocotyle* (s. S. IV. c 74).
- 4 (1) Genitalapparate in jedem Glied; Embryo mit 6 Haken
Cestoda (s. S. IV. c 74).
- 5 (72) Scolex stets mit Sauggruben, nicht mit Saugnäpfen (Ausnahme s. unter 8).
- 6 (41) Scolex mit 4 ausstülpbaren Rüsseln oder mit 4 Sauggruben (manchmal 4 Saugnäpfe; s. unter 8).
- 7 (34) Scolex ohne ausstülpbare Rüssel.
- 8 (33) Scolex mit 4 sehr beweglichen, oft gestielten Sauggruben (Ausnahme: *Lecanicephalidae* und *Cephalobothriidae* in Selachiern mit schüsselförmigen Saugnäpfen; s. unter 31 und 32)
Tetrephyllidea (s. S. IV. c 74).
- 9 (30) Scolex mit Sauggruben.
- 10 (25) Scolex mit Sauggruben, aber ohne Haken
Phyllobothriidae (s. S. IV. c 75).
- 11 (20) 4 Sauggruben und außerdem akzessorische Saugnäpfe.
- 12 (13) 4 Sauggruben mit je 2 akzessorischen Saugnäpfen, einer im Zentrum der Sauggrube, einer kranial
Orygmatobothrium (s. S. IV. c 75).

- 13 (12)** 4 Sauggruben mit je einem akzessorischen Saugnäpf.
14 (17) Hinterrand der Saugnäpfe, vor den Sauggruben, mit besonderen Vorsprüngen versehen.
15 (16) Hinterrand der akzessorischen Saugnäpfe mit je 2 vorspringenden Hörnern . . . *Ceratobothrium* (s. S. IV. c 75).
16 (15) Hinterrand der akzessorischen Saugnäpfe mit einem wulstartigen Vorsprung, der marginal in einen kurzen Fortsatz ausläuft . . . *Dinobothrium* (s. S. IV. c 75).
17 (14) Saugnäpfe und Sauggruben nicht durch Vorsprünge getrennt.
18 (19) Sauggruben der Länge nach untergeteilt
Trilocularia (s. S. IV. c 76).
19 (18) Sauggruben nicht untergeteilt
Phyllobothrium (s. S. IV. c 76).
20 (11) 4 Sauggruben und daneben keine akzessorischen Saugnäpfe.
21 (22) Sauggruben ohne Aufteilung
Anthobothrium (s. S. IV. c 76).
22 (21) Sauggruben in Areolen aufgeteilt.
23 (24) 4 große gestielte Sauggruben vorhanden, die durch 2 Längssepten in je 3 Areolen aufgeteilt sind
Tritaphros (s. S. IV. c 76).
24 (23) 4 sitzende oder gestielte Sauggruben vorhanden, die in verschiedener Weise stets in zahlreiche Areolen aufgeteilt sind
Echeneibothrium (s. S. IV. c 76).
25 (10) Scolex mit Sauggruben und mit Haken bewaffnet
Onchobothriidae (s. S. IV. c 76).
26 (27) Scolexhaken einfach, rosendornähnlich gekrümmt
Onchobothrium (s. S. IV. c 77).
27 (26) Scolexhaken mit 2 Zinken.
28 (29) Scolexhaken mit 2 Zinken und einem hinteren Griff
Acanthobothrium (s. S. IV. c 77).
29 (28) Scolexhaken mit 2 Zinken, aber ohne hinteren Griff
Calliobothrium (s. S. IV. c 77).
30 (9) Scolex mit 4 Saugnäpfen (und aus 2 hintereinander liegenden Abschnitten bestehend).
31 (32) Der Vorderkopf ist ein muskulöses und drüsenloses oder in Tentakel zerschlitztes Polster
Lecanicephalidae (s. S. IV. c 77).
32 (31) Der Vorderkopf ist ein vor- und zurückziehbares, ganz mit Drüsenmassen ausgefülltes Gebilde
Cephalobothriidae (s. S. IV. c 78).
33 (8) Scolex mit je 2 flächenständigen, in der Mittellinie verschmolzen erscheinenden Sauggruben; Rostellum mit langen, dorsalen und ventralen Stirnhaken
Diphyllidea mit *Echinobothrium* (s. S. IV. c 78).
34 (7) Scolex mit 4 ausstülpbaren Rüsseln
Tetrarhynchidea (s. S. IV. c 78).
35 (36) Rüssel lang und kräftig; Larve ein schwanzloses oder geschwänztes Zystizerkoid
Floricepitidae mit *Floriceps* (s. S. IV. c 78).

- 36 (35) Rüssel kürzer; Larve ein Plerozerkoid.
 37 (38) Rüsselhaken kompakt
 Tentaculariidae mit *Tentacularia* und *Nybelinia*
 (s. S. IV. c 79).
- 38 (37) Rüsselhaken hohl.
 39 (40) Bothridien nach vorn gerichtet; Geschlechtsorgane einfach
 Sphyricephalidae mit *Sphyricephala*
 (s. S. IV. c 79).
- 40 (39) Bothridien seitlich, tief und länglich; Geschlechtsorgane vollständig verdoppelt
 Dibothriorhynchidae mit *Dibothriorhynchus*
 (s. S. IV. c 79).
- 41 (6) Scolex mit 2 Sauggruben, ohne ausstülpbarem Rüssel
 Dibothriocephalidae (s. S. IV. c 80).
- 42 (53) Genitalöffnungen randständig, unregelmäßig abwechselnd.
 43 (48) Uterus stark sackförmig; Eier ungedeckt
 Amphicotyliidae (s. S. IV. c 80).
- 44 (45) Scolex deutlich ausgebildet, mit Scheitelplatte; Dotterstocksfollikel in der Rindenschicht. *Eubothrium* (s. S. IV. c 81).
- 45 (44) Scolex schwach ausgebildet oder deformiert, ohne Scheitelplatte; Dotterstocksfollikel ausschließlich in der Markschrift.
- 46 (47) Hodenbläschen mäßig zahlreich; Cirrusbeutel nicht auffallend groß, birnförmig; Sphincter vaginae fehlt
 Abothrium (s. S. IV. c 81).
- 47 (46) Hodenbläschen sehr zahlreich; Cirrusbeutel auffallend groß, langgestreckt; Sphincter vaginae vorhanden
 Parabothrium (s. S. IV. c 81).
- 48 (43) Uterus mit leicht sackförmigem Endteil; Eier dickschalig, gedeckt . . . *Triaenophoridae* (s. S. IV. c 81).
- 49 (50) Äußere Gliederung fehlt; Genitalgänge ventral der Längsnervestämme . . . *Triaenophorus* (s. S. IV. c 82).
- 50 (49) Äußere Gliederung vorhanden; Genitalgänge dorsal der Längsnervestämme.
- 51 (52) Scolex bewaffnet . . . *Anchistrocephalus* (s. S. IV. c 82).
- 52 (51) Scolex unbewaffnet. . . . *Fistulicola* (s. S. IV. c 82).
- 53 (42) Genitalöffnungen flächenständig, median oder $\pm$ stark seitlich verschoben.
- 54 (65) In Fischen.
 55 (60) Eier dünnchalig, meist ohne Deckel
 Bothriocephalidae (s. S. IV. c 82).
- 56 (57) Scolex fast kugelig; äußere Gliederung deutlich; Receptaculum seminis klein . . . *Clestobothrium* (s. S. IV. c 83).
- 57 (56) Scolex länglich bis pfeilförmig; äußere Gliederung undeutlich, bzw. unvollständig; Receptaculum seminis groß oder ganz fehlend.
- 58 (59) Sauggruben schwach entwickelt; Receptaculum seminis fehlt
 Bothriocephalus (s. S. IV. c 83).
- 59 (58) Sauggruben gut entwickelt; Receptaculum seminis verhältnismäßig groß; Eier gedeckt. *Ptychobothrium* (s. S. IV. c 83).

- 60 (55) Eier dickschalig, mit Deckel
Cyathocephalidae (s. S. IV. c 83).
- 61 (62) Genitalöffnungen ventral; Sauggruben vollständig getrennt
Diplocotyle (s. S. IV. c 83).
- 62 (61) Genitalöffnungen ventral und dorsal, unregelmäßig abwechselnd; Sauggruben unvollständig getrennt oder fehlend.
- 63 (64) 2 unvollständig getrennte Sauggruben vorhanden
Didymobothrium (s. S. IV. c 83).
- 64 (63) Sauggruben fehlen, dafür ein endständiger Saugnapf vorhanden
Bothriomonus (s. S. IV. c 83).
- 65 (64) In Säugetieren und Vögeln (auch in Amphibien)
Diphyllobothriidae (s. S. IV. c 83).
- 66 (69) Scolex deutlich abgesetzt; äußere Gliederung vollständig.
- 67 (68) Ein doppelter Satz von Geschlechtsorganen in jeder Proglottis
Diplogonoporus (s. S. IV. c 84).
- 68 (67) Ein einfacher Satz von Geschlechtsorganen in jeder Proglottis
Diphyllobothrium (s. S. IV. c 84).
- 69 (66) Scolex undeutlich abgesetzt; äußere Gliederung oft undeutlich.
- 70 (71) Äußere Gliederung vollständig ausgebildet
Schistocephalus (s. S. IV. c 84).
- 71 (70) Äußere Gliederung unvollständig ausgebildet
Ligula (s. S. IV. c 84).
- 72 (5) Scolex nicht mit Sauggruben, sondern mit Saugnäpfen und mit oder ohne Rostellum
Cyclophyllidea (s. S. IV. c 84).
- 73 (74) Dotterstock vor dem Keimstock; Saugnäpfe gewöhnlich mit vorderen, ohrförmigen Anhängen; Scolex ohne Rostellum
Tetrabothriidae (s. S. IV. c 85).
- 73a (73b) Scolex mit einem Hautkragen am Hinterrande
Priapocephalus (s. S. IV. c 85).
- 73b (73a) Scolex ohne Hautkragen am Hinterrande
Tetrabothrius (s. S. IV. c 85).
- 74 (73) Dotterstock hinter dem Keimstock; Saugnäpfe ohne Anhang; Scolex mit oder ohne Rostellum.
- 75 (76) Rostellum mit hammerförmigen (T-förmigen) Haken
Davaineidae mit *Ophryocotyle* (s. S. IV. c 86).
- 76 (75) Rostellum mit anders gearteten Haken oder ganz ohne solche.
- 77 (90) Nur wenige (meist 3) Hoden in jedem Glied
Hymenolepididae (s. S. IV. c 86).
- 78 (89) Ohne Pseudoscolex; ein gesonderter Uterus für jedes Glied
Hymenolepidinae.
- 79 (80) Geschlechtsöffnungen doppelt in jedem Glied
Diploposthe (s. S. IV. c 86).
- 80 (79) Geschlechtsöffnungen in der Einzahl in jedem Glied.
- 81 (86) 3 Hoden in jedem Glied.
- 82 (83) Nur eine Reihe von Längsmuskelbündeln vorhanden; 10 Exkretionslängsgefäße
Hymenostmbrina (s. S. IV. c 86).
- 83 (82) 2 Reihen von Längsmuskelbündeln vorhanden; 4 Exkretionslängsgefäße
Hymenolepis (s. S. IV. c 86).

- 84 (85) Saugnäpfe unbewaffnet
(Untergattung *Hymenolepis* s. str., s. S. IV. c 86).
- 85 (84) Saugnäpfe bewaffnet
(Untergattung *Echinocotyle*, s. S. IV. c 87).
- 86 (81) Weniger als 2 Hoden in jedem Glied.
- 87 (88) 1 Hoden in jedem Glied . . . *Aploparaksis* (s. S. IV. c 88).
- 88 (87) 2 Hoden in jedem Glied . . . *Diorchis* (s. S. IV. c 88).
- 89 (78) Mit Pseudoscolex; Uterus zieht durch die ganze Strobila
Fimbriariinae mit *Fimbriaria* (s. S. IV. c 88).
- 90 (77) Zahlreiche Hoden in jedem Glied.
- 91 (102) Weibliche Geschlechtsöffnungen vorhanden
Dilepinidae (s. S. IV. c 88).
- 92 (101) Uterus bleibend . . . *Dilepininae*.
- 93 (98) Rostellum mit einem Hakenkranz.
- 94 (95) Geschlechtsöffnungen einseitig . *Lateriporus* (s. S. IV. c 88).
- 95 (94) Geschlechtsöffnungen abwechselnd.
- 96 (97) Geschlechtsöffnungen regelmäßig abwechselnd; Strobila aus weniger als 30 Proglottiden . *Amoebotaenia* (s. S. IV. c 88).
- 97 (96) Geschlechtsöffnungen unregelmäßig abwechselnd; Strobila aus zahlreichen Proglottiden . , *Choanotaenia* (s. S. IV. c 88).
- 98 (93) Rostellum mit 2 Hakenkränzen.
- 99 (100) Geschlechtsöffnungen einseitig . . *Dilepis* (s. S. IV. c 89).
- 100 (99) Geschlechtsöffnungen abwechselnd
Anomotaenia (s. S. IV. c 89).
- 101 (92) Uterus wird durch Eikapseln ersetzt
Dipylidiinae mit *Prochoanotaenia* (s. S. IV. c 89).
- 102 (91) Weibliche Geschlechtsöffnungen nicht vorhanden
Acoleidae mit *Diplophallus* (s. S. IV. c 89).

Systematische Übersicht

I. Unterklasse Cestodaria Monticelli 1892.

Cestoidea mit einfachem Genitalapparat; Embryo ei- oder spindelförmig (*Lycophora*) und mit einem Ring aus 10 Häkchen am Hinterende; am Vorderende des Embryo münden große Drüsenzellen. — Im Darm und in der Leibeshöhle von Fischen. Hierher die beiden Ordnungen *Amphilinidea* und *Gyrocotylidea*.

1. Ordnung *Amphilinidea* Poche 1922.

Platte, zungen- oder bandförmige Cestodaria mit zurückziehbarem Rüssel; Uterusöffnung neben dem Rüssel; Geschlechtsöffnungen nahe am Hinterende gelegen; Keimstock hinter den Hoden. — In der Leibeshöhle von Fischen. Nur eine Familie:

Familie *Amphilinidae* Claus 1879.

Hier ist nur zu berücksichtigen die

Gattung *Amphilina* Wagener 1858

mit einer Art:

A. foliacea (Rudolphi 1819) (Fig. 1). — In *Acipenser sturio*; Lit.: COHN (1904), FUHRMANN (1930), HEIN (1904), JANICKI (1928), LÜHE (1910), PINTNER (1906), POCHE (1925).

2. Ordnung *Gyrocotylidea* Poche 1925.

Vorderende mit einem tiefen Trichter, dessen Außenrand bei *Gyrocotyle* stark gefaltet sein kann; am Hinterende befindet sich ein Haftapparat; die Uterusöffnung liegt median, die Genitalöffnungen in einiger Entfernung vom Hinterende; Keimstock vor den Hoden. — Im Darm von Fischen. Nur eine Familie:

Familie *Gyrocotylidae* Benham 1901.

Es ist nur ein Genus zu berücksichtigen, und zwar

Gattung *Gyrocotyle* Diesing 1850.

Eine Art:

G. urna (Grube & Wagener 1852) (Fig. 2). — In *Chimaera monstrosa*; Lit.: DOLLFUS (1923), FUHRMANN (1930), LÖNNBERG (1891), SPENCER (1889), WAGENER (1852), WARD (1912), WATSON (1911).

II. Unterklasse Cestoda Monticelli 1892.

Körper in der Regel bandartig und abgeplattet, aus Scolex und zahlreichen Proglottiden mit je einer einfachen oder doppelten Geschlechtsanlage bestehend; Scolex mit sehr verschiedenen gestalteten Haftorganen; der Embryo (*Oncosphaera*) ist mit 6 Häkchen versehen. — In Wirbeltieren, meist im Darm (nur die hier nicht zu berücksichtigende Gattung *Archigetes* bewohnt geschlechtsreif die Leibeshöhle von Süßwasseroligochäten). Mit den 5 Ordnungen der Tetraphyllidea, Diphyllidea, Tetra-

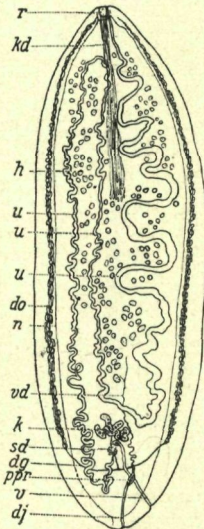


Fig. 1.
Amphilina foliacea
(Rudolphi 1819).
do Dotterstöcke,
dg Dottergang,
dj Ductus ejaculatorius,
h Hoden, k Keimstock,
kd Kopfdrüsen,
n Nervenlängsstamm,
ppr Propulsionsapparat,
r Rüssel (bis jetzt vielfach als Saugnapf gedeutet), sd Schalendrüse, u Uterus,
v Vagina, vd Vas deferens. — Nach HEIN aus FUHRMANN (1930).

rhynchidea, Dibothriocephalidea und Cyclophyllidea.

1. Ordnung *Tetraphyllidea* Carus 1863.

Scolex mit 4 sehr beweglichen, oft auf Stielen sitzenden Sauggruben. Eine Ausnahme hiervon machen nur die *Lecaniecephalidae* und *Cephalobothriidae* der Selachier (sowie die *Proteocephalidae* der Süßwasserfische, Amphibien und Reptilien), die sitzende, napfförmige Saugnapfe besitzen. Die sonst stets vorhandenen Sauggruben sind im allgemeinen länglich und oft durch Längs- und Quersepten untergeteilt. Sie weisen an ihrem Vorderrande oft noch schüsselförmige akzessorische Saug-

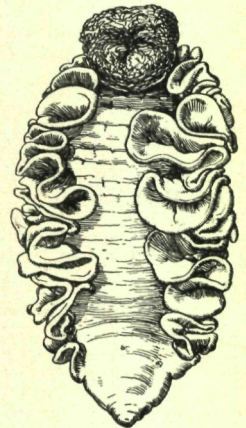


Fig. 2.
Gyrocotyle urna (Grube & Wagener 1852).
Nach FUHRMANN (1930).

näpfe auf, die auch in der Innenfläche der Bothridien ausgebildet sein können. Am Vorderrande der Sauggruben sind oft 2 oder 4 große Haken vorhanden. Ein muskulöses, bzw. drüsiges Scheitelorgan, manchmal vorstülzbar, ist häufig ausgebildet. Die Strobila ist meist deutlich gegliedert, kraspedot oder akrasped; sie kann hyperapolytisch, eupolytisch, apolytisch oder anapolytisch sein. Die Geschlechtsöffnungen liegen immer lateral, meist alternierend; die zahlreichen Hodenbläschen in der Regel in der Markschiebt vor dem Keimstock. Dieser ist flügel förmig, und zwar meist α -förmig. Der Uterus besteht aus einem medianen Längsstamm mit seitlichen Aussackungen. Die Eier sind dünnchalig, meist rund, selten spindelförmig, zeigen 2 oder 3 Hüllen und zuweilen noch polständige Filamente. Die Onkosphäre entwickelt sich noch im Uterus. Zur Larvenentwicklung sind immer ein Zwischenwirt, oft auch deren zwei eingeschaltet. — Geschlechtsreif im Darm von Fischen (ferner auch in Amphibien und Reptilien). — Hierher 4 Familien.

1. Familie *Phyllobothriidae* Braun 1900.

Scolex unbewaffnet, mit 4 sitzenden oder gestielten, einfachen oder untergeteilten Sauggruben; zuweilen sind noch Nebensaugnäpfe sowie

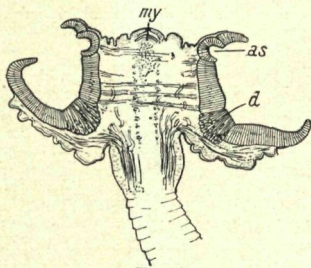


Fig. 3.

Orymatobothrium versatile Diesing 1854; Scolex, Längsschnitt. as Vorderer akzessorischer Saugnapf, d Drüse, my Scheitelorgan (zurückgezogen). — Nach FUHRMANN (1930).

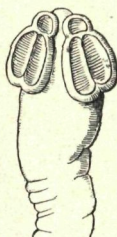


Fig. 4.

Trilocularia gracilis Olsson 1867; Scolex. Nach MONTICELLI aus FUHRMANN (1930).

ein saugnapfähnliches oder drüsiges Scheitelorgan ausgebildet; die Geschlechtsöffnungen liegen lateral und zwar einseitig oder alternierend; Keimstock α -förmig; Hoden vor ihm; die Entwicklung geht in ein oder 2 Zwischenwirten vor sich. — Im Darm von Selachiern. 8 Gattungen.

1. Gattung *Orymatobothrium* Diesing 1863.

Hierher nur:

O. versatile Diesing 1854 (Fig. 3). — In *Mustelus vulgaris*, *Scyllium canicula*; Lit.: SOUTHWELL (1925).

2. Gattung *Ceratobothrium* Monticelli 1892

mit nur einer Art:

C. xanthocephalum Monticelli 1892. — In *Lamna cornubica*; Lit.: SOUTHWELL (1925).

3. Gattung *Dinobothrium* van Beneden 1889.

Eine Art:

D. septaria van Beneden 1889. — In *Lamna cornubica*; Lit.: SOUTHWELL (1925).

4. Gattung *Trilocularia* Olsson 1867

mit einer Art:

T. gracilis Olsson 1867 (Fig. 4). — In *Acanthias vulgaris*; Lit.: SOUTHWELL (1925).5. Gattung *Phyllobothrium* van Beneden 1849.

Mit 9 Arten:

P. lactuca van Beneden 1850. — In *Mustelus vulgaris*, *Galeus canis*, *Trygon pastinaca*, *Acanthias vulgaris*, *Raja batis*, *R. clavata*; Lit.: SOUTHWELL (1925).*P. delphini* Gervais (in: CARUS 1885). — Larval in *Tursiops tursio*, *Delphinus delphis*; Lit.: MEGGITT (1924).*P. ancanthiae-vulgaris* (Olsson 1867). — In *Acanthias vulgaris*; Lit.: SOUTHWELL (1925).*P. dentatum* (v. Linstow 1907). — In einem Hai; Lit.: SOUTHWELL (1925).*P. dohrni* (Oerley 1885). — In *Mustelus vulgaris*; Lit.: SOUTHWELL (1925).*P. grimaldii* (Moniez 1889). — Larval in *Delphinus delphis*; Lit.: MEGGITT (1924).*P. perfectum* (van Beneden 1853). — In *Laemargus borealis*, *Scyllium catulus*, *Sebastes norvegicus*; Lit.: SOUTHWELL (1925).*P. tridax* van Beneden 1850. — In *Raja batis*, *R. clavata*, *R. radiata*; Lit.: SOUTHWELL (1925), BAYLIS & JONES (1933).*P. unilaterale* Southwell 1925 (= *P. tridax* Zschokke 1888, nec van Beneden 1850). — In *Squatina angelus*; Lit.: SOUTHWELL (1925).6. Gattung *Anthobothrium* van Beneden 1850

mit 5 Arten. Lit. für alle: SOUTHWELL (1925) und BAYLIS & JONES (1933).

A. cornucopia van Beneden 1850 (Fig. 5). — In *Galeus canis*, *Mustelus vulgaris*, *Lamna cornubica*.*A. auriculatum* (Rudolphi 1819). — In *Scyllium canicula*, *Mustelus vulgaris*, *Galeus canis*, *Rhina squatina*, *Raja blanda*, *R. clavata*, *Lamna cornubica*.*A. elegantissimum* Lönnberg 1889. — In *Raja batis*.*A. giganteum* van Beneden 1858. — In *Galeus canis*, *Raja radiata*.*A. mustelae* van Beneden 1850. — In *Mustelus vulgaris*, *Galeus canis*, *Scyllium canicula*.7. Gattung *Tritaphros*

Lönnberg 1889.

Eine Art:

T. retzii Lönnberg 1889. — In *Raja clavata*; Lit.: SOUTHWELL (1925).8. Gattung *Echeneibothrium*

van Beneden 1850

mit 7, zum Teil unsicheren Arten;

Lit. für alle: SOUTHWELL (1925).

E. minimum van Beneden 1850. — In *Raja batis*, *R. clavata*, *Trygon pastinaca*.*E. dubium* van Beneden 1858. — In *Raja batis*, *Trygon pastinaca* (nach SOUTHWELL 1925 identisch mit *E. minimum*).*E. tumidulum* (Rudolphi 1819). — In *Raja batis*, *R. clavata* (s. BAYLIS & JONES 1933), *Trygon pastinaca*.*E. affine* Olsson 1867. — In *Raja batis*, *R. clavata*.*E. gracile* Zschokke 1888. — In *Raja clavata*.*E. variabile* van Beneden 1850. — In *Raja batis*, *R. clavata*, *R. radiata*, *R. circularis* (nach SOUTHWELL 1925 sind diese letzten 3 Arten [*E. affine*, *E. gracile*, *E. variabile*] identisch mit *E. tumidulum*).*E. sphaerocephalum* (Deslongchamps 1824). — In *Raja clavata* (nach SOUTHWELL 1925 vielleicht ebenfalls identisch mit *E. tumidulum*).2. Familie *Onchobothriidae* Braun 1900.

Scolex mit 4 flachen, meist sitzenden Sauggruben, die durch ein oder 2 Quersepten in Areolen aufgeteilt sein können; am Vorderrand der Sauggruben sind je ein oder 2 Paar Haken vorhanden und vor

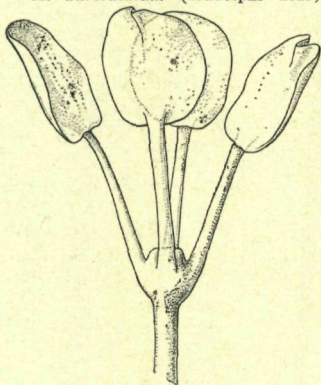


Fig. 5.

Anthobothrium cornucopia van Beneden 1850; Scolex. — Nach FUHRMANN (1930).

diesen oft noch akzessorische Saugnäpfe; die Entwicklung geht in einem oder auch in 2 Zwischenwirten vor sich. — Im Darm von Selachiern. 3 Gattungen.

1. Gattung *Onchobothrium* Blainville 1828.

Eine Art:

O. pseudo-uncinatum de Beauchamp 1905. — In *Raja batis*, *R. maculata*, *Galeus vulgaris*, *Trygon pastinaca*; Lit.: SOUTHWELL (1925).

2. Gattung *Acanthobothrium* van Beneden 1849

mit 6 Arten (Lit.: SOUTHWELL 1925):

A. coronatum (Rudolphi 1819). — In *Raja batis*, *R. clavata*, *Trygon pastinaca*, *Scyllium canicula*, *S. catulus*, *Acanthias vulgaris*, *Mustela vulgaris*, *Rhombus laevis*.

A. benedenii Lönnberg 1889. — In *Raja clavata*.

A. crassicolle Wedl 1855. — In *Trygon pastinaca*.

A. dujardini van Beneden 1849. — In *Raja clavata*.

A. ijimai Yoshida 1917 (Fig. 6, 7). — In *Raja*-Arten der Nordsee und des Atlantik.

A. uncinatum (Rudolphi 1819). — In *Raja batis*, *Mustelus vulgaris*.

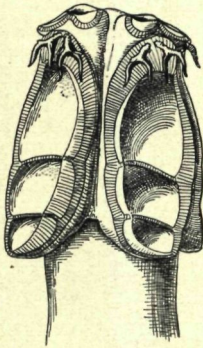


Fig. 6.
Acanthobothrium ijimai
Yoshida 1917; Scolex.
Nach FUHRMANN (1930).

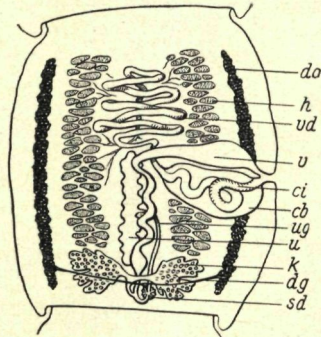


Fig. 7.
Acanthobothrium ijimai Yoshida 1917;
geschlechtsreife Proglottide.
cb Cirrusbeutel, *ci* Cirrus, *dg* Dottergang, *do* Dotterstock, *h* Hoden, *k* Keimstock, *sd* Schalendrüse, *u* Uterus, *ug* Uteringang, *v* Vagina, *vd* Vas deferens.
Nach FUHRMANN (1930).

3. Gattung *Calliobothrium* van Beneden 1850.

3 Arten (Lit.: SOUTHWELL 1925):

C. verticillatum (Rudolphi 1819). — In *Mustelus vulgaris*, *Galeus canis*.

C. eschrichtii (van Beneden 1849). — In *Mustelus vulgaris*.

C. leuckartii van Beneden 1850. — In *Mustelus vulgaris*, *Scyllium canicula*.

3. Familie *Lecanicephalidae* Braun 1900

(Syn.: *Gamobothriidae* Linton 1889).

Scolex aus 2 hintereinander liegenden Abschnitten bestehend; der hintere trägt 4 Saugnäpfe, der vordere besteht aus einem einheitlichen, muskulösen und drüsenlosen oder in Tentakel zerschlitzten Polster. — Im Darm von Selachiern. Von dieser Familie ist bisher keine Art in Tieren der Nord- und Ostsee gefunden worden, ihr Vorkommen hier aber möglich.

4. Familie *Cephalobothriidae* Pintner 1928.

Scolex aus 2 hintereinander liegenden Abschnitten bestehend; der hintere mit 4 Saugnäpfen, der vordere vor- und rückziehbar, mit einer, das ganze Innere ausfüllenden Drüsenmasse. — Im Darm von Selachiern. Ein Genus.

Gattung *Discobothrium* van Beneden 1871

mit nur einer Art:

D. phallax van Beneden 1871. — In *Raja clavata*; Lit.: SOUTHWELL (1925).

2. Ordnung *Diphyllidea* Braun 1900.

Scolex aus dem eigentlichen Kopf und dem Kopfstiel zusammengesetzt; der Kopf trägt dorsal und ventral je 2 Sauggruben, die in der Mittellinie miteinander verschmelzen; am mächtigen Rostellum sind dorsale und ventrale Gruppen langer Stirnhaken vorhanden; der Kopfstiel ist mit Längsreihen T-förmiger Haken bewaffnet; Strobila akrasped, mit leichten Einschnürungen an der Grenze der Glieder; Genitalöffnungen flächenständig, ventral und median gelegen. — Die Entwicklung geht in Krebsen und Mollusken vor sich; geschlechtsreif im Darm von Selachiern. Eine Familie.



Fig. 8.
Echinobothrium affine
Diesing 1863; Kopf und
Kopfstiel.
Nach FUHRMANN (1930).

Familie *Echinobothriidae* Perrier 1897

mit nur einer

Gattung *Echinobothrium* van Beneden 1849
und 4 Arten (Lit.: SOUTHWELL 1925):

E. typus van Beneden 1849. — In *Raja clavata*, *Trygon pastinaca*.

E. affine Diesing 1863 (Fig. 8). — In *Raja clavata*.

E. brachysoma Pintner 1889. — In *Raja batis*.

E. musteli Pintner 1889. — Im »Hundshai«.

3. Ordnung *Tetrarhynchidea* Poche 1925.

Cestoda mit einem Scolex, der in der Regel 4 flächenständig angeordnete Sauggruben trägt, die miteinander verschmelzen können; außerdem besitzt der Scolex 4 Rüssel, die am Vorderende der Sauggruben ausgestülpt werden können und mit Haken bewaffnet sind (der Gattung *Aporhynchus* fehlen die Rüssel). — Einzelheiten über die Entwicklung sind noch unbekannt; geschlechtsreif im Darm von Selachiern, selten Ganoiden; Larven in Fischen und marinen Invertebraten. Mit 4 Familien.

1. Familie *Floricepitidae* Dollfus (in: FUHRMANN 1931)
mit 2 Gattungen.

1. Gattung *Floriceps* Cuvier 1817
(Syn.: *Anthocephalus* Rudolphi 1819).

Eine Art:

F. saccatus Cuvier 1817. — Larve in *Orthogoriscus mola*; Lit.: FUHRMANN (1930).

2. Gattung *Gymnorhynchus* Rudolphi 1819
mit einer Art:

G. gigas (Cuvier 1817) (= *G. reptans* Rudolphi 1819). — In *Brama rayi*; Lit.: FUHRMANN (1930).

2. Familie *Tentaculariidae* Poche 1925

mit 2 Gattungen.

1. Gattung *Tentacularia* Bosc 1797.

Hierher 2 Arten:

T. coryphaenae Bosc 1802 (= *Bothriocephalus bicolor* Bartels, in: NORDMANN 1832).
 — In *Xiphias gladius* u. a.; Larve in *Coryphaena hippuris*; Lit.: DOLLFUS (1929/30),
 FUHRMANN (1930), POCHÉ (1925).
T. quadrirostris (Goetze 1782). — Larve in *Salmo salar*; Lit.: LÜHE (1910).

2. Gattung *Nybelinia* Poche 1925

mit einer Art:

N. lingualis (Cuvier 1817) (= *Aspidorhynchus infulatus* Molin 1858) (Fig. 9, 10).

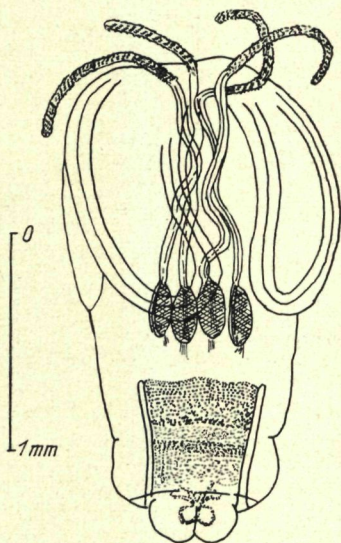


Fig. 9.
Nybelinia lingualis (Cuvier 1817);
 Plerozerkoid in *Sepia fillicouri* Lafont.
 Nach DOLLFUS (1929).

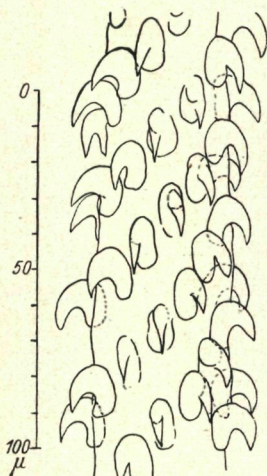


Fig. 10.
Nybelinia lingualis (Cuvier
 1817); wie Fig. 9 mittlerer Ab-
 schnitt eines Rüssels.
 Nach DOLLFUS (1929).

— In *Acanthias vulgaris*, *Galeus canis*, *Raja batis*, *Scyllium catulus*; Larve in Cephalopoden und Teleosteen; Lit. DOLLFUS (1929), FUHRMANN (1930), POCHÉ (1925).

3. Familie *Sphyricephalidae* Dollfus 1930

mit einer

Gattung *Sphyricephala* Pintner 1913

und der einzigen Art:

S. viridis (Wagener 1854). — In *Scymus lichia* (Mittelmeer); Lit.: FUHRMANN (1930), PINTNER (1913).

4. Familie *Dibothriorhynchidae* Ariola 1899

mit der einzigen

Gattung *Dibothriorhynchus* de Blainville (in: BREMSER 1828)
(Syn.: *Coenomorphus* Lönnberg 1889).

Zwei Arten:

D. megacephalus (Rudolphi 1819). — In *Raja oxyrhynchus*; Lit.: FUHRMANN (1930), POCHÉ (1925).

D. linguatula (van Beneden 1853). — In *Gadus virens*, *Xiphias gladius*; Lit.: FUHRMANN (1930), POCHÉ (1925).

Zu den Tetrarhynchiea gehören noch folgende 6 Gattungen:

1. Gattung *Tetrarhynchobothrium* Diesing 1850
mit *T. tenuicollis* Diesing 1850. — In *Raja clavata*; Lit.: DOLLFUS (1929/30), FUHRMANN (1930), v. QUERNER (1924).

2. Gattung *Eutetrarhynchus* Pintner 1913
mit *E. ruficollis* (Eysenhardt 1829). — In *Mustelus mustelus*; Lit.: DOLLFUS (1929/30), FUHRMANN (1930), PINTNER (1913).

3. Gattung *Lacistorhynchus* Pintner 1913
mit *L. tenue* (van Beneden 1861). — In *Galeus galeus*, *Mustelus mustelus*; Lit.: DOLLFUS (1929/30), FUHRMANN (1930), PINTNER (1913).

4. Gattung *Grillotia* Guiart 1927
mit *G. erinaceus* (van Beneden 1861). — Larval in *Lophius piscatorius*, *Raja batis*, *R. clavata*, *R. rubra*; Lit.: BAYLIS & JONES (1933), DOLLFUS (1929/30), FUHRMANN (1930).

5. Gattung *Gilquinia* Guiart 1927
mit *G. tetrabothrium* (van Beneden 1849). — In *Mustelus vulgaris*, *Spinax acanthias*; Lit.: DOLLFUS (1929/30), FUHRMANN (1930).

6. Gattung *Diesingium* Pintner 1929
mit *D. lomentaceum* (Diesing 1850). — In *Mustelus vulgaris*; Lit.: DOLLFUS (1929/30), PINTNER (1929).

4. Ordnung *Dibothriocephalidea* Diesing 1850

(Syn.: *Pseudophyllidea* van Beneden 1850).

Cestoda mit einem Scolex mit 2 flächenständigen Sauggruben, die auch fehlen oder deren Ränder verwachsen können, so daß röhrenartige Gebilde entstehen, oder die auch nach vorn verschoben sein (scheitelständig liegen) und dann eventuell zu einem unpaaren Haftorgan verschmelzen können; selten sind sie durch mehrere (bis 6) schwache Haftgruben ersetzt; zuweilen kommt eine Hakenbewaffnung auf dem Vorderrand der Sauggruben vor; gelegentlich kann es auch zur Bildung eines Metascolex kommen. — Die Entwicklung geht unter Einschaltung von einem oder auch von 2 Zwischenwirten vor sich; das erste Larvenstadium (Coracidium) ist freischwimmend, das zweite (Prozerkoid) bildet sich im ersten Zwischenwirt, das dritte (Plerozerkoid) im zweiten Zwischenwirt aus; *Archigetes* wird schon im ersten Zwischenwirt geschlechtsreif; geschlechtsreife Formen im Darm von Vertebraten (nur *Archigetes* in Süßwasseroligochäten); Prozerkoide in Krebsen und Oligochäten, Plerozerkoide in Wirbeltieren, selten in Invertebraten. Mit 5 Familien.

1. Familie *Amphicotylidae* Ariola 1899.

Scolex mit 2 flachen Sauggruben; zuweilen ist ein Metascolex ausgebildet; Strobila äußerlich undeutlich segmentiert, apolytisch oder anapolytisch; Proglottiden akrasped oder schwach kraspedot; Genitalöffnungen seitlich, unregelmäßig abwechselnd; Cirrus-Beutel und Vagina ziehen unter den Hauptlängsnerven durch; Cirrus-Beutel ohne Vesicula

seminalis externa, aber zuweilen (z. B. bei *Abothrium* und *Parabothrium*) mit einer Vesicula seminalis interna; zahlreiche Hoden vorhanden; Dotterstock im Rinden- oder Markparenchym; Uterus immer stark sackförmig, seine Öffnung median, ventral, selten dorsal, stark rudimentär; Eier ungedeckt; Entwicklung im Uterus. — Im Darm von Teleosteen und Chondroganoiden. 3 Gattungen.

1. Gattung *Eubothrium* Nybelin 1920

mit 4 Arten (Lit.: NYBELIN 1922):

E. rugosum (Batsch 1786) (Fig. 11). — In *Lota lota* (Appendices pyloricae).
E. fragile (Rudolphi 1802). — In *Clupea finta*.

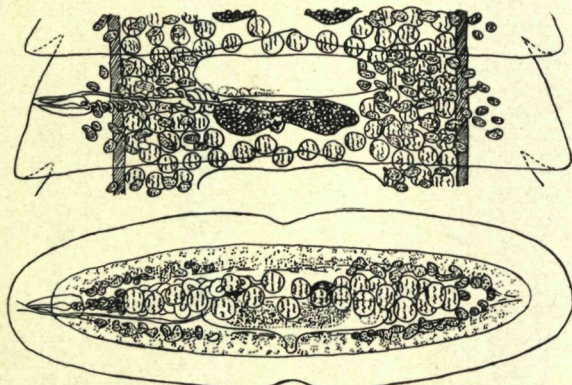


Fig. 11.
Eubothrium rugosum
 (Batsch 1786);
 Proglottide;
 A Längsschnitt,
 B Querschnitt.
 Nach NYBELIN (1922).

E. crassum (Bloch 1779) (= *Taenia proboscidea* Batsch 1786). — In *Salmo salar* und *S. trutta*; Prozerkoid nach ROSEN (1918) in *Cyclops strenuus* und *C. serrulatus*; Plerozerkoid in *Perca fluviatilis* und *Clupea harengus membras* (s. SCHNEIDER 1902).
E. salvelini (Schränk 1790). — In ?*Osmerus eperlanus*.

2. Gattung *Abothrium* van Beneden 1871.

Eine Art:

A. gadi van Beneden 1871. — In *Gadus callarias* und *G. aeglefinus*; Lit.: NYBELIN (1922).

3. Gattung *Parabothrium* Nybelin 1920.

Einzigste Art:

P. bulbiferum Nybelin 1920. — In *Gadus callarias*, *G. aeglefinus*, *G. pollachius*, *G. virens*; Lit.: NYBELIN (1922).

2. Familie *Triaenophoridae* Nybelin 1922.

Scolex bewaffnet (mit Ausnahme der hier nicht berücksichtigten Gattung *Anonchocephalus* Lühe 1902); Sauggruben flach; bei *Fistulicola* ist ein Pseudoscolex ausgebildet; Strobila mit oder ohne Gliederung, akrasped oder kraspedot und anapolytisch; Genitalöffnungen seitlich, unregelmäßig abwechselnd; Cirrus-Beutel ohne Vesicula seminalis externa; Hoden zwischen den beiden Längsnervenstämmen, selten marginal; Dotterstock im Rindenparenchym, mantelförmig um das innere Parenchym angeordnet (Ausnahme: *Anchistrocephalus*, hier Follikel innerhalb der Längsmuskulatur hauptsächlich marginal gelegen); Uterus mit leicht sackförmigem Endteil; Uterusöffnung ventral, vor den seitlichen Genitalöffnungen; Eier dickschalig und gedeckelt. — Geschlechtsreif im Darm von Fischen und Seeschildkröten. 3 Gattungen.

1. Gattung *Triacnophorus* Rudolphi 1793

mit 2 Arten:

T. nodulosus (Pallas 1781) (Fig. 12, 13). — In vielen Süßwasserfischen und in *Gasterosteus aculeatus*, *Anguilla vulgaris*, *Pleuronectes flesus*, *Zoarces viviparus*, *Hippocampus guttulatus*, *Belone vulgaris*; Prozerkoid in *Cyclops fimbriatus*.

T. anguilla Lönnerberg 1889. — In *Anguilla vulgaris*; Lit. für beide Arten: BRAUN (1894—1900), LÜHE (1900), ROSEN (1918).

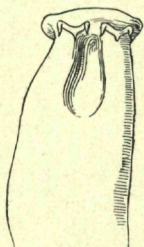
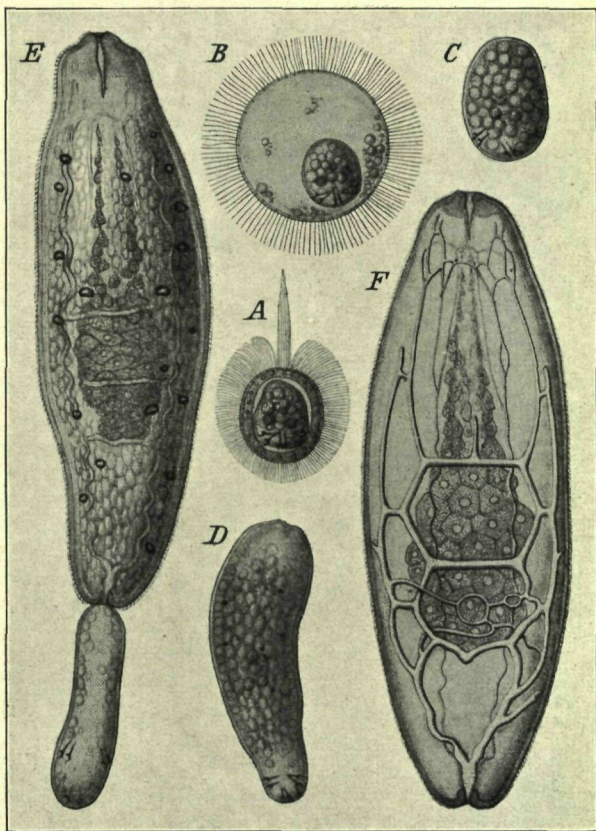


Fig. 12.
Triacnophorus
nodulosus
(Pallas 1781);
Scolex.
Nach FUHRMANN
(1931).

Fig. 13.
Triacnophorus
nodulosus
(Pallas 1781);
Entwicklungs-
stadien.
A Coracidium
nach dem
Schlüpfen;
B dasselbe,
2 Tage später;
C Onkosphäre
in der Leibeshöhle
von
Cyclops fimbriatus,
5 Tage nach
der Infektion;
D dieselbe,
nach 8 Tagen;
E Prozerkoid;
F dasselbe, mit
Darstellung des
Exkretions-
systems.
Nach ROSEN aus
FUHRMANN
(1931).

2. Gattung *Anchistrocephalus* Monticelli 1890.

Eine Art:

A. microcephalus (Rudolphi 1819). — In *Orthogoriscus mola*; Lit.: LÜHE (1902).

3. Gattung *Fistulicola* Lühe 1899

mit *F. plicatus* (Rudolphi 1819). — In *Xiphias gladius*; Lit.: LÜHE (1902).

3. Familie *Bothriocephalidae* E. Blanchard 1849(Syn.: *Ptychobothriidae* Lühe 1902).

Scolex mit 2 Sauggruben; Genitalöffnungen dorsal gelegen; Cirrus-Beutel ohne *Vesicula seminalis externa*; Hoden zum Teil auch außer-

halb der Längsnervenstämme gelegen; der Dotterstock bildet 2 laterale Felder im Rinden- oder Markparenchym; der Uterus besteht aus einem gewundenen Kanal und einem Uterussack; die Eier sind dünnchalig, besitzen meist keinen Deckel und entwickeln sich schon im Uterus. — Im Darm von Fischen. 3 Gattungen.

1. Gattung *Bothriocephalus* Rudolphi 1808
mit 10 (zum Teil unsicheren) Arten:

B. scorpii (Müller 1776) (= *Alyselminthus bipunctatus* Zeder 1800). — In *Rhombus laevis*, *Rh. maximus*, *Pleuronectes flesus*, *Arnoglossus laterna*, *Cottus bubalis*, *C. scorpius*, *Gadus aeglefinus*, *G. minutus*, *Morrhua barbata*.
B. angusticeps Olsson 1868. — In *Sebastes norvegicus*.
B. claviceps (Goeze 1782). — In *Anguilla vulgaris*.
B. fragilis (Rudolphi 1802). — In *Alosa finta*.
B. labracis Dujardin 1845. — In *Labrax lupus*.
B. minutus Ariola 1896. — In *Syngnathus acus*.
B. monorchis v. Linstow 1903. — In *Orthogoriscus mola*.
B. motellae Olsson 1893. — In *Motella cimbria*.
B. nigropunctatus v. Linstow 1901. — In *Sebastes norvegicus*.
B. rugosus (Batsch 1786). — In *Gadus aeglefinus*, *Molva vulgaris*, *Motella mustela*, *Merluccius merluccius*.

Lit. für alle Arten: LÜHE (1902, 1910), NYBELIN (1922), STILES & HASSALL (1912).

2. Gattung *Clestobothrium* Lühe 1899
mit *C. crassiceps* (Rudolphi 1819). — In *Merluccius merluccius*; Lit.: BRAUN (1894 bis 1900), LÜHE (1902).

3. Gattung *Ptychobothrium* Lönnberg 1893.

Mit gedeckelten Eiern. — Eine Art:

P. belones (Dujardin 1845). — In *Belone vulgaris*; Lit.: NYBELIN (1922).

4. Familie *Cyathocephalidae* Nybelin 1920.

Scolex mit kräftigen, am Vorderende liegenden Sauggruben; Strobila anapolytisch und akrasped; Genitalöffnungen flächenständig, dorsal oder ventral gelegen; Vesicula seminalis externa fehlt; Hoden in zwei seitlichen Feldern, größtenteils außerhalb der Längsnervenstämme; Eier dickschalig und gedeckelt. — Im Darm von Teleostern und Chondroganoiden. 3 Gattungen.

1. Gattung *Diplocotyle* Krabbe 1874
mit *D. nylandica* (Schneider 1902). — In *Pleuronectes limanda*-*P. platessa*, *P. flesus*; Lit.: NYBELIN (1922).

2. Gattung *Didymobothrium* Nybelin 1920
mit *D. rudolphi* (Monticelli 1890). — In *Solea vulgaris*, *S. impar*; Lit.: NYBELIN (1922).

3. Gattung *Bothrimonus* Duvernoy 1842
mit 2 Arten:

B. sturionis Duvernoy 1842. — In *Acipenser sturio* (Amerika).
B. fallax Lühe 1900. — In *Acipenser stellatus* (Kaspisches Meer); Lit.: NYBELIN (1922).

5. Familie *Diphyllobothriidae* Lühe 1910.

Sauggruben flach oder durch Ausdehnung und Umlegen der freien Ränder als Hohlzylinder ausgebildet, zuweilen auch durch einen unpaaren, terminalen Saugnapf ersetzt; gewöhnlich in jeder Proglottis ein einfacher Satz von Geschlechtsorganen; Geschlechtsöffnungen flächenständig; Cirrus-Beutel und Vagina münden gemeinsam vor dem Uterus; Vas deferens mit äußerlicher Vesicula seminalis; Uterus lang, oft rosettenförmig aufgeknäult; Eier gedeckelt. — Im Darm von Vögeln und Säugetieren (auch Reptilien). 4 Gattungen.

1. Gattung *Diplogonoporus* Lönnerberg 1892(Syn.: *Krabbea* R. Blanchard 1894).

Hierher 4 Arten:

D. balaenopterae (Lönnerberg 1891). — In *Balaenoptera borealis*.*D. fasciatus* (Krabbe 1865). — In *Phoca hispida*.*D. tetrapterus* (v. Siebold 1848). — In *Phoca barbata*,
Ph. hispida, *Ph. vitulina*.*D. variabilis* (Krabbe 1865). — In *Phoca barbata*.

Lit. für alle Arten: MEGGITT (1924), SPREHN (1932).

2. Gattung *Diphyllobothrium*

Cobbold 1858

(Syn.: *Dibothriocephalus* Lühe 1899).

Mit 14 Arten:

D. stemmacephalum Cobbold 1858. — In *Phocaena phocaena*.*D. coniceps* (v. Linstow 1905). — In *Phoca barbata*.*D. cordatum* (Leuckart 1863). — In *Phoca barbata*, *Ph. groenlandicus*, *Odobenus rosmarus*.*D. dendriticum* (Nitzsch 1824). — In *Larus ridibundus*,
L. canus, *L. argentatus*, *Rissa tridactyla*, *Sterna hirundo*.*D. dritremus* (Creplin 1825). — In *Mergus serrator*,
M. merganser, *Colymbus arcticus*, *Larus argentatus*, *L. canus*.*D. elegans* (Krabbe 1865). — In *Phoca vitulina*.*D. fissiceps* (Creplin 1829). — In *Sterna hirundo*.*D. hians* (Diesing 1850). — In *Phoca barbata*, *Ph. hispida*, *Ph. vitulina*.*D. lanceolatum* (Krabbe 1865). — In *Phoca barbata*.*D. latum* (Linnaeus 1758) (Fig. 14). — In *Phoca barbata*, *Ph. hispida*, *Ph. vitulina*, *Odobenus rosmarus*, *Phocaena phocaena*, *Homo sapiens* und vielen Landsäugetieren; Prozerkoid in Kopepoden, Plerozerkoid in Fischen.*D. macrophallus* (v. Linstow 1905). — In *Phoca barbata*.*D. polycalceolus* (Ariola 1896). — In *Phoca vitulina*.*D. römeri* (Zschokke 1903). — In *Odobenus rosmarus*.*D. schistocephalus* (Germanos 1895). — In *Phoca barbata*.

Lit. für alle Arten: MEGGITT (1924), SPREHN (1932).

3. Gattung *Schistocephalus* Creplin 1829.

Mit der Art:

S. solidus (Müller 1776). — In *Nyroca marila*, *Clangula hyemalis*, *Merganser merganser*, *M. serrator*, *Tringa totanus*, *Recurvirostra avocetta*, *Haematopus ostralegus*, *Sterna hirundo*, *Larus marinus*, *L. argentatus*, *L. ridibundus*, *Uria aalge*, *U. grylle* u. a.; Zwischenwirte sind Fische und Meeressäuger, z. B.: *Phoca vitulina*, *Gasterosteus aculeatus*, *Cottus gobio*, *Trutta salar*; Lit.: SPREHN (1932).4. Gattung *Ligula* Bloch 1782

nur mit der Art:

L. intestinalis (Goeze 1782) (Fig. 15). — In *Merganser merganser*, *M. serrator*, *Colymbus arcticus*, *Larus canus*, *L. ridibundus*, *Rissa tridactyla*, *Sterna hirundo*, *Chlidonias nigra*, *Tringa nebularia*, *Haliaeetus albicilla*; als Zwischenwirte dienen Fische. Lit.: SPREHN (1932).5. Ordnung *Cyclophyllidea* Braun 1900.

Scolex mit 4 Saugnäpfen und meist mit bewaffnetem Rostellum; Strobila in der Regel deutlich segmentiert; Genitalöffnungen randständig (Ausnahme: die hier nicht zu berücksichtigenden *Mesocestoididae*); in jedem Glied befindet sich ein einfacher oder ein doppelter Satz von Geschlechtsorganen; Dotterstock kompakt und unpaar, hinter dem Keimstock gelegen, nur bei den *Tetrabothriidae* vor ihm; Eier mit dünner, meist hinfalliger Schale; Entwicklung in einem Zwischen-

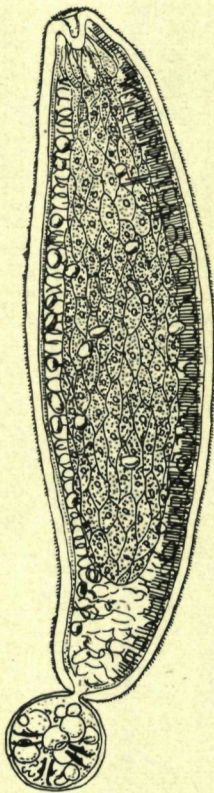


Fig. 14.
Diphyllobothrium latum
Linnaeus 1758;
Prozerkoid.
Nach ROSEN (1918).

wirt. — Meist im Darm von Säugetieren und Vögeln (auch in Reptilien und Amphibien). 5 Familien.

1. Familie *Tetrabothriidae* Fuhrmann 1908.

Scolex ohne Rostellum; Saugnäpfe gewöhnlich mit einem nach außen

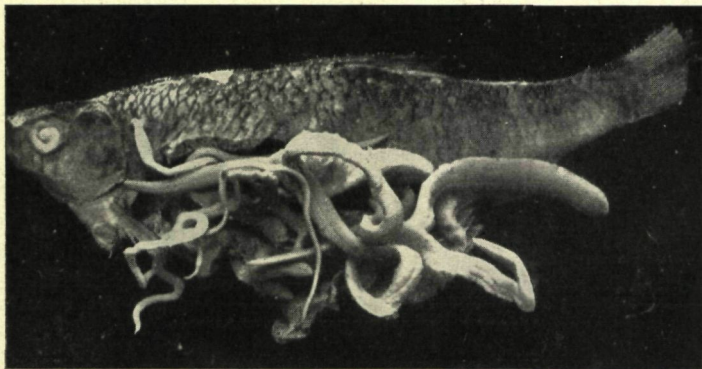


Fig. 15. *Ligula intestinalis* (Goeze 1782): Plerozerkoid im Zwischenwirt.
Nach SPREHN (1932).

vorspringenden, ohrförmigen Anhang am Vorderende; in jedem Glied ein Satz von Geschlechtsorganen; Geschlechtsöffnungen einseitig; Dotterstock vor dem Keimstock gelegen. — In Vögeln und Säugetieren. 2 Gattungen.

1. Gattung *Tetrabothrius* Rudolphi 1819

mit 7 Arten:

- T. arcticus* v. Linstow 1901. — In *Somateria mollissima*.
- T. cylindraceus* (Rudolphi 1819).
- In *Larus argentatus*, *L. canus*, *L. marinus*, *L. fuscus*, *L. ridibundus*, *Rissa tridactyla*.
- T. erostris* Lönnberg 1898. — In *Larus argentatus*, *L. canus*, *L. fuscus*, *L. marinus*, *Sterna hirundo*, *Rissa tridactyla*, *Uria grylle*.
- T. forsteri* (Kreff 1871). — In *Delphinus delphis*.
- T. jägerskiöldi* Nybelin 1916. — Aus *Uria grylle*.
- T. macrocephalus* (Rudolphi 1810). — In *Colymbus arcticus* und *Podiceps*-Arten.
- T. ruudi* Nybelin 1928 (Fig. 16). — In *Balaenoptera physalus*; Lit.: NYBELIN (1928).
- Lit. für die ersten 6 Arten: SPREHN (1932).

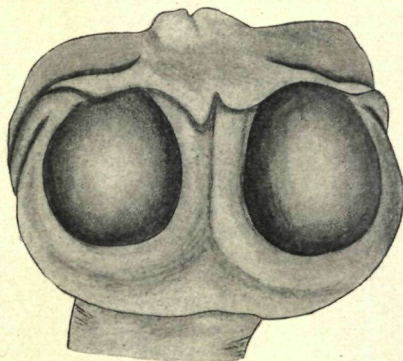


Fig. 16. *Tetrabothrius ruudi* Nybelin 1928.
Nach NYBELIN (1928).

2. Gattung *Priapocephalus* Nybelin 1922

mit 2 Arten:

- P. grandis* Nybelin 1922. — In *Balaenoptera borealis* und *B. minor*; Lit.: NYBELIN (1922).
- P. minor* Nybelin 1928 (Fig. 17). — In *Balaenoptera borealis*; Lit.: NYBELIN (1928).

2. Familie *Davaineidae* Fuhrmann 1907.

Scolex mit einem Rostellum mit einer oder mehreren Reihen zahlreicher, hammerförmiger Haken; Saugnäpfe bewaffnet oder unbewaffnet. In jedem Glied ein oder 2 Geschlechtssätze; Geschlechtsöffnungen randständig; Uterus bleibend oder durch zahlreiche Eikapseln, bzw. ein

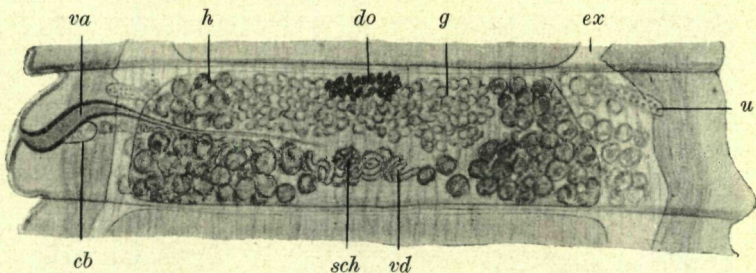


Fig. 17. *Priapocephalus minor* Nybelin 1928. — *cb* Cirrusbeutel; *do* Dotterstock; *ex* Exkretionsgefäß; *g* Germarium; *h* Hoden; *sch* Schalendrüse; *u* Uterus; *va* Vagina; *vd* Vas deferens. — Nach NYBELIN (1928).

Paruterinorgan ersetzt. — In Vögeln und Säugetieren. Es ist nur eine Gattung zu berücksichtigen.

Gattung *Ophryocotyle* Friis 1870.

Zwei Arten (Lit.: SPREHN 1932):

O. proteus Friis 1870. — In *Charadrius hiaticula*, *Larus canus*, *Calidris alpina*.

O. insignis Lönnberg 1890 (Fig. 18). — In *Haematopus ostralegus*, *Merganser serrator*.



Fig. 18.
Ophryocotyle insignis
Lönnberg 1890;
Scolex. — Nach
FUHRMANN (1931).

3. Familie *Hymenolepididae* Railliet & Henry 1909.

Scolex mit bewaffnetem Rostellum oder auch ohne Rostellum; manchmal ein Pseudoscolex entwickelt; in jeder Proglottis befindet sich ein Geschlechtssatz mit 1 bis 4 Hoden; der Uterus kann gelegentlich durch die ganze Strobila hindurchgehen. — Im Darm von Vögeln (und auch Säugetieren). 2 Unterfamilien.

I. Unterfamilie *Hymenolepidinae* Ransom 1909 mit 5 Gattungen.

1. Gattung *Diplosthe* Jacobi 1896 mit *D. laevis* (Bloch 1782). — In *Bucephala clangula*, *Nyroca ferina*, *N. fuligula*, *N. marila*, *Oidemia nigra*; Lit.: SPREHN (1932).

2. Gattung *Hymenofimbria* Skrjabin 1914 mit *H. merganser* Skrjabin 1914. — In *Merganser merganser*; Lit.: SPREHN (1932).

3. Gattung *Hymenolepis* Weinland 1858.

Zwei Unterfamilien.

a) Unterfamilie *Hymenolepis* s. str. Weinland 1858 mit 36 Arten (Lit.: SPREHN 1932):

H. aequabilis (Rudolphi 1810). — In *Cygnus cygnus*; Zystizerkoid in Ostrakoden.
H. amphitricha (Rudolphi 1819). — In *Calidris alpina*, *C. temminckii*, *Tringa totanus*.

H. arcuata Kowalewsky 1905. — In *Nyroca marila*.

H. baschkirtensis (Clerc 1902). — In *Larus canus*.

H. bilateralis v. Linstow 1905. — In *Branta bernicla*.

- H. capillaris* (Rudolphi 1810). — In *Colymbus arcticus* und *Podiceps*-Arten.
H. clandestina (Krabbe 1869). — In *Haematopus ostralegus*.
H. collaris (Batsch 1786). — In *Nyroca fuligula*; Zystizerkoid in *Cyclops serrulatus*, *C. viridis*, *C. vernalis* und *Diaptomus*-Arten.
H. compressa (v. Linstow 1892). — In *Nyroca ferina*, *N. fuligula*, *N. marila*.
H. coronula (Dujardin 1845). — Aus *Bucephala clangula*, *Nyroca marila*, *Tadorna tadorna*.
H. creplini (Krabbe 1869). — Aus *Anser albifrons*, *Cygnus cygnus*.
H. fallax (Krabbe 1869). — Aus *Nyroca marila*, *Somateria mollissima*.
H. fasciata (Rudolphi 1810). — Aus *Anser albifrons*; das Zystizerkoid ist in *Cyclops agilis* und *Diaptomus*-Arten gefunden; Zystizerkoid in *Cypris ophthalmica*, *Cyclocypris globosa*, *C. laevis* und *Candona candida*.
H. gracilis (Zeder 1803) (Fig. 19). — Aus *Merganser merganser*, *M. serrator*, *Nyroca marila*, *Tadorna tadorna*; das Zystizerkoid ist in *Candona rostrata*, *Cyclops viridis*, *Cypris ophthalmica* und *Diaptomus*-Arten gefunden.
H. groenlandica (Krabbe 1869). — Aus *Clangula hyemalis*.
H. kowalewskyi Baczynska 1914. — Aus *Nyroca fuligula*.
H. lanceolata (Bloch 1782). — Aus *Branta bernicla*, *Cygnus cygnus*, *Nyroca ferina*; das Zystizerkoid findet sich in *Cyclops serratus*, *Diaptomus spinosus* u. a. Zyklopiden.
H. liophallos (Krabbe 1869). — Aus *Cygnus cygnus*.
H. longivaginata Fuhrmann 1906. — Aus *Branta leucopsis*.
H. macracanthos (v. Linstow 1877) (Fig. 20). — Aus *Bucephala clangula*.
H. megalops (Nitzsch 1829). — Aus *Cygnus cygnus*, *Nyroca fuligula*, *N. marila*.
H. megalorhyncha (Krabbe 1869). — Aus *Calidris maritima*.
H. micrancristota (Wedl 1855). — Aus *Cygnus cygnus*, *Oidemia nigra*.
H. microsoma (Creplin 1829). — Aus *Clangula hyemalis*, *Nyroca marila*, *Oidemia fusca*, *O. nigra*, *Somateria mollissima*; das Zystizerkoid ist in *Cyclops serrulatus*, *C. agilis* und auch in *Lymanaea peregra* gefunden.
H. octacanthoides Fuhrmann 1906. — Aus *Larus ridibundus*.
H. pigmentata (v. Linstow 1872). — Aus *Nyroca marila*.
H. rectacantha Fuhrmann 1906. — Aus *Charadrius hiaticula*.
H. recurvirostrae (Krabbe 1869). — Aus *Recurvirostra avocetta*.
H. rostellata (Abildgaard 1790). — Aus *Colymbus arcticus*.
H. setigera (Frölich 1789). — Aus *Branta bernicla*, *B. leucopsis*, *Cygnus cygnus*, *Nyroca ferina*; das Zystizerkoid ist in *Cyclops brevicaudatus*, *C. strenuus* und *Diaptomus*-Arten gefunden.
H. simplex Fuhrmann 1906. — In *Tadorna tadorna*.
H. tenerrima (v. Linstow 1882). — In *Nyroca marila*.
H. tenuirostris (Rudolphi 1819). — In *Mergus albellus*, *Merganser merganser*, *M. serrator*, *Nyroca fuligula*, *N. marila*, *Oidemia fusca*, *Rissa tridactyla*; das Zystizerkoid ist im *Gammarus pulex*, *Cyclops*- und *Diaptomus*-Arten gefunden.
H. tritesticulata Fuhrmann 1907. — In *Merganser merganser*.
H. vaginata Baczynska 1914. — In *Recurvirostra avocetta*.
H. fallai (Stossich 1892). — In *Calidris minuta*.

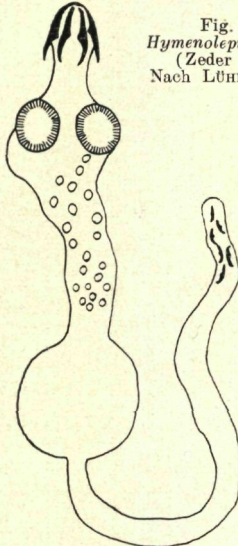


Fig. 19.
Hymenolepis gracilis
(Zeder 1803).
Nach LÜHE (1910).

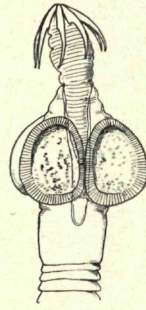


Fig. 20.
Hymenolepis macracanthos
(v. Linstow 1877);
Scolex. — Nach
FUHRMANN
(1931).

b) Untergattung *Echinocotyle* Blanchard 1891

mit 4 Arten (Lit.: SPREHN 1932):

- H. multiglandularis* Baczynska 1914. — In *Larus fuscus*.
H. nitida (Krabbe 1869). — In *Calidris alpina*, *C. maritima*, *C. minuta*, *C. temminckii*.
H. nitidulus (Krabbe 1882). — In *Calidris alpina*, *Charadrius hiaticula*, *Nyroca fuligula*.
H. uralensis (Clerc 1902). — In *Tringa hypoleucos*.

4. Gattung *Aploparaksis* Clerc 1903

mit 8 Arten (Lit.: SPREHN 1932):

A. filum (Goeze 1782). — In *Arenaria interpres*, *Calidris alpina*, *C. minuta*, *Tringa hypoleucos*.*A. filum* var. *pseudofilum* (Clerc 1902). — In *Calidris alpina*, *C. minuta*, *Tringa hypoleucos*.*A. brachyphallos* (Krabbe 1869). — In *Calidris alpina*, *C. canutus*, *C. maritima*, *Charadrius hiaticula*.*A. cirrosa* (Krabbe 1869). — In *Larus canus*, *L. minutus*, *L. ridibundus*, *Sterna hirundo*.*A. crassirostris* (Krabbe 1869). — In *Calidris alpina*, *Charadrius hiaticula*, *Squatarola*, *Tringa hypoleucos*; das Zystizerkoid entwickelt sich in *Lumbriculus variegatus*.*A. fuligulosa* Solowiew 1911. — In *Nyroca fuligula*.*A. furcigera* (Nitzsch 1819). — In *Nyroca ferina*.*A. fuscus* (Krabbe 1869). — In *Larus marinus*, *L. ridibundus*.*A. penetrans* (Clerc 1902). — In *Calidris minuta*.5. Gattung *Diorchis* Clerc 1903mit *D. parviceps* (v. Linstow 1872). — In *Merganser serrator*; Lit.: SPREHN (1932).II. Unterfamilie *Fimbriariinae* Wolffhügel 1899

mit der

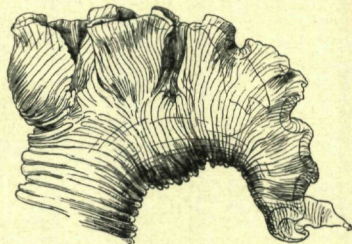
Gattung *Fimbriaria* Frölich 1802mit *F. fasciolaris* (Pallas 1781) (Fig. 21). — In *Bucephala clangula*, *Clangula hyemalis*, *Merganser merganser*, *M. serrator*, *Nyroca marila*, *Oidemia fusca*, *Somateria mollissima*; das Zystizerkoid entwickelt sich in *Diaptomus vulgaris*; Lit.: SPREHN (1932).

Fig. 21.

Fimbriaria fasciolaris (Pallas 1781);
Scolex und Pseudocolex.
Nach FUHRMANN (1931).4. Familie *Dilepinidae*

Fuhrmann 1907.

Gewöhnlich mit einem Rostellum, das einen oder mehrere Hakenkränze tragen kann; Saugnäpfe unbewaffnet; in jeder Proglottis ein oder 2 Geschlechtssätze und zahlreiche Hoden; Uterus zuweilen durch Eikapseln, bzw. ein Paruterinorgan ersetzt. 2 Unterfamilien.

I. Unterfamilie *Dilepininae* Fuhrmann 1907.

Hierher 5 Gattungen.

1. Gattung *Lateriporus* Fuhrmann 1907

mit 3 Arten (Lit.: SPREHN 1932):

L. biuterinus Fuhrmann 1908. — In *Oidemia fusca*.*L. cylindrica* (Clerc 1902). — In *Larus canus*.*L. teres* (Krabbe 1869). — In *Somateria mollissima*, *Clangula hyemalis*.2. Gattung *Amoebotaenia* Cohn 1899mit *A. brevis* (v. Linstow 1884). — In *Charadrius hiaticula*, *Squatarola squatarola*; Lit.: SPREHN (1932).3. Gattung *Choanotaenia* Railliet 1896.

Hierher 8 Arten (Lit.: SPREHN 1932):

C. borealis (v. Linstow 1905). — In *Clangula hyemalis*.*C. dodecacantha* (Krabbe 1869). — In *Larus minutus*.*C. gongyla* Cohn 1900. — In *Larus ridibundus*.*C. inversa* (Rudolphi 1819). — In *Chlidonias nigra*.*C. paradoxa* (Rudolphi 1809). — In *Tringa hypoleucos*.*C. porosa* (Rudolphi 1810). — In *Larus ridibundus*, *L. canus*, *L. argentatus*.*L. marinus*, *L. minutus*, *L. fuscus*, *Rissa tridactyla*, *Sterna hirundo*.*C. stellifera* (Krabbe 1869). — In *Tringa hypoleucos*.*C. sternina* (Krabbe 1869). — In *Sterna paradisaea*, *S. hirundo*, *Larus canus*.

4. Gattung *Dilepis* Weinland 1858

mit 4 Arten (Lit.: SPREHN 1932):

- D. nymphoides* Clerc 1903. — In *Calidris minuta*.
D. ochropodis Neslobinsky 1911. — in *Tringa ochropus*.
D. recapta Clerc 1906. — In *Calidris minuta*.
D. retrostris (Krabbe 1869). — In *Arenaria interpres*, *Calidris alpina*.

5. Gattung *Anomotaenia* Cohn 1900

mit 10 Arten (Lit.: SPREHN 1932):

- A. microrhyncha* (Krabbe 1869). — In *Charadrius hiaticula*.
A. arionis (v. Siebold 1850). — In *Tringa hypoleucos*; als Zwischenwirte sind *Arion emipricorum* und *A. rufus* festgestellt.
A. campylacantha (Krabbe 1869). — In *Uria grylle*.
A. clavigera (Krabbe 1869). — In *Arenaria interpres*, *Calidris alpina*, *C. canutus*.
A. larina (Krabbe 1869). — In *Larus glaucus*, *Rissa tridactyla*.
A. micracantha (Krabbe 1869). — In *Larus canus*, *L. marinus*, *L. ridibundus*,
Rissa tridactyla, *Uria grylle*.
A. platyrhyncha (Krabbe 1869). — In *Tringa totanus*, *Calidris minuta*.
A. socialis (Krabbe 1869). — In *Uria aalge*.
A. stentorea (Frölich 1799). — In *Tringa hypoleucos*, *T. totanus*, *Squatarola squatarola*, *Calidris alpina*.
A. tordae (Fabricius 1780). — In *Alca torda*, *Uria aalge*.

II. Unterfamilie *Dipylidiinae* Stiles 1896

mit der

Gattung *Prochoanotaenia* Meggitt 1924

und der Art

- P. cingulifera* (Krabbe 1869). — In *Calidris minuta*, *Tringa hypoleucos*, *T. totanus*; Lit.: SPREHN (1932).

5. Familie *Acoleidae* Ransom 1909.

Strobila dick, mit kurzen Gliedern; Scolex gewöhnlich mit bewaffnetem Rostellum; in jeder Proglottis ein einfacher oder ein doppelter (bzw. wenigstens teilweise doppelter) Geschlechtssatz mit zahlreichen Hoden; Cirrus sehr groß, mit Haken oder Stacheln bewaffnet; Vaginalöffnung fehlt. — Im Darm von Vögeln. Nur eine Gattung ist zu berücksichtigen.

Gattung *Diplophallus* Fuhrmann 1900mit *D. polymorphus* (Rudolphi 1819). — In *Recurvirostra avocetta*; Lit.: SPREHN (1932).**Literatur**

Arbeiten, die viele weitere Literaturangaben enthalten, sind mit einem * versehen.

BAYLIS, H. A., & E. I. JONES: Some records of parasitic Worms from marine Fishes at Plymouth; in: Jl. Mar. Biol. Assoc., **18**, 627—634; 1933.

*BRAUN, M.: Cestodes; in: BRONNS Klassen und Ordnungen, **4**, 927 bis 1731, 25 tab; 1894—1900.

COHN, L.: Zur Anatomie der *Amphilina foliaceae* (Rud.); in: Zs. f. wiss. Zool., **74**, 367—387, tab. 23; 1904.

DIESING, C. M.: Systema helminthum. — Vindobonae (Wien): Braumüller 1850/51.

DOLLFUS, R. PH.: Addendum à mon »Enumération des Cestodes du plancton et des Invertébrés marins«; in: Ann. de Parasitol. hum. comp., **7**, 325—347, 17 fig.; 1929.

— Sur les Tétrarhynques; in: Bull. Soc. zool., **54**, 308—342; 1929. — Mém. Soc. zool., **29**, 139—216; 1929/30.

- *FUHRMANN, O.: Die Cestoden der Vögel; in: Zool. Jahrb., (Suppl.), **10**, 1—232; 1908.
- Cestoidea; in: KÜKENTHAL-KRUMBACHS Handb. d. Zool., **2**, 141 bis 416, fig. 176—435; 1930/31.
- HEIN, W.: Beiträge zur Kenntnis von *Amphilina foliacea*; in: Zs. f. wiss. Zool., **74**, 400—438, tab. 25—26; 1904.
- HUNGERBÜHLER, M.: Studien an *Gyrocotyle* und Cestoden; in: Jena. Denkschr., **16**, 494—522, 2 tab.; 1910.
- JANICKI, C., & F. ROSEN: Le cycle évolutif du *Dibothriocephalus latus* L.; in: Bull. Soc. Neuchât. Sci. nat., **42**, 19—52, 2 tab.; 1917.
- Die Lebensgeschichte von *Amphilina foliacea* G. Wagen., Parasiten des Wolga-Sterlets, nach Beobachtungen und Experimenten; in: Arb. Biol. Wolgastation, **10**, 97—134, 3 fig., 5 tab.; 1928.
- V. LINSTOW, O.: Compendium der Helminthologie. — Hannover 1878 (XXII + 382 S.).
- LÖNNBERG, E.: Anatomische Studien über skandinavische Cestoden; in: Kgl. Svensk. Vet. Acad. Handl., **24**, 1—109, 3 tab.; 1891.
- LÜHE, M.: Untersuchungen über Bothriocephalen mit marginalen Genitalöffnungen; in: Zs. f. wiss. Zool., **68**, 43—112, tab. 4—7; 1900.
- Revision meines Bothriocephalidensystemes; in: Ztrbl. f. Bakteriöl., (I. Orig.), **31**, 318—331, 9 Abb.; 1902.
- Parasitische Plattwürmer, II. Cestodes; in: BRAUERS Süßwasserfauna Deutschlands, **18**; Jena: Fischer 1910.
- *MEGGITT, F. J.: The Cestodes of Mammals. — London 1924.
- MEIXNER, J.: Beitrag zur Morphologie und zum System der Turbellaria-Rhabdocoela, II.; in: Zs. f. Morphol. Ökol., **5**, 577—624; 1926.
- *NYBELIN, O.: Anatomisch-systematische Studien über Pseudophyllideen; in: Göteborgs Vet. Handl., **4**, 1—228, 118 fig.; 1922.
- Zwei neue Cestoden aus Bartenwalen; in: Zool. Anz., **78**, 309—314, fig. 1—6; 1928.
- PINTNER, TH.: Über *Amphilina*; in: Verhandl. **77**. Vers. Ges. Deutsch. Naturforsch. u. Ärzte, 196—198; 1906.
- Vorarbeiten zu einer Monographie der Tetrarhynchoiden; in: S. B. Akad. Wiss. Wien, (math.-nat. Kl.), **122**, Abt. I, 171—254, 15 fig., 4 tab.; 1913.
- Kritische Beiträge zum System der Tetrarhynchen; in: Zool. Jahrb., (Syst.), **53**, 559—590, 20 fig.; 1927.
- Studien über Tetrarhynchen nebst Beobachtungen an anderen Bandwürmern; in: S. B. Akad. Wiss. Wien (math.-nat. Kl.), **138**, Abt. I, 145—166, 35 fig.; 1929.
- *POCHE, F.: Das System der Platyodaria; in: Arch. f. Naturg., **91**. A, 1—458, 16 fig., 7 tab.; 1925.
- V. QUERNER, F.: Revision zweier von DIESING beschriebener Rhynchobothrien; in: Ann. Naturhist. Mus. Wien, **38**, 107—117, 9 fig.; 1924.
- ROSEN, F.: Recherches sur le développement des Cestodes. I: Le cycle évolutif des Bothriocéphales; in: Bull. Soc. Neuchâtel. Sci. nat., **43**, 241—300, 3 tab.; 1918.
- RUDIN, E.: Die Ichthyotaenien der Reptilien; in: Rev. Suisse Zool., **25**, 179—381, 26 fig., 3 tab.; 1917.

- *LA RUE, G. R.: A revision of the cestode family *Proteocephalidae*; in: Illinois Biol. Monographs, **1**, 1—350, 16 tab.; 1914.
- RUSZKOWSKI, I. S.: Études sur le cycle évolutif et sur la structure des Cestodes de mer. I. *Echinobothrium benedeni* n. sp., ses larves et sur l'hôte intermédiaire *Hippolyte varians* Leach; in: Bull. de l'acad. pol. Sci., (Ser. B), 719—738, 3 tab.; 1927.
- SCHEURING, L.: Beobachtungen zur Biologie des Genus *Triaenophorus* und Betrachtungen über das jahreszeitliche Auftreten von Bandwürmern; in: Zs. f. Parasitenkde., **2**, 157—177, 5 fig.; 1929.
- SCHNEIDER, G.: Über die in den Fischen des Finnischen Meerbusens vorkommenden Endoparasiten. — Inaug.-Diss. Helsingfors 1902 (87 S.).
- *SOUTHWELL, A.: A monograph of the Tetraphyllidea with notes on related Cestodes. — Liverpool: Univ. Press 1925 (XIII + 368 S., 244 Abb.).
- SPENCER, W. B.: The anatomy of *Amphiptyches urna* (Grube & Wagener); in: Transact. Roy. Soc. Victoria, **1**, 138—151, tab. 11—13; 1889.
- *SPREHN, C.: Lehrbuch der Helminthologie. — Berlin: Borntraeger 1932 (XVI + 998 S., 374 Abb.).
- *STILES, C. H. W., & A. HASSALL: Index Catalogue of medical and veterinary zoology. Subjects Cestoda and Cestodaria. — Washington 1912 (467 S.).
- WAGENER, R. G.: Über einen neuen in der *Chimaera monstrosa* gefundenen Eingeweidewurm, *Amphiptyches urna* Grube & Wagener; in: MÜLLERS Arch. f. Anat. u. Phys., 543—554, tab. 14—15; 1852.
- WARD, H. B.: Some points on the general anatomy of *Gyrocotyle*; in: Zool. Jahrb., (Suppl.), **15**, 717—738, tab. 32; 1912.
- WATSON, E. E.: The genus *Gyrocotyle* and its significance for problems of Cestode structure and phylogeny; in: Univ. California Publ., Zool., **6**, 353—468, tab. 33—48; 1911.
- WUNDSCH, H. H.: Neue Plerocercoiden aus marinen Copepoden; in: Arch. f. Naturg., **78**, A, 1—20, 2 tab.; 1912.
-