

Die Fische des Neusiedlersees und ihre Parasiten VI. Cestoidea¹⁾

Von ERICH KRITSCHER²⁾

(Mit 4 Tafeln)

Manuskript eingelangt am 1. Oktober 1986

Die eruierten Cestoden – es wurden 9 verschiedene Arten festgestellt – wiesen durchwegs eine ausgeprägte Wirtsspezifität auf. Darüber hinaus sind einige Arten zu vermelden, welche bisher aus Österreich noch nicht bekannt waren. Diese Tatsache dürfte jedoch auf den Umstand zurückzuführen sein, daß größere, umfassende fischparasitologische Untersuchungen aus unserem Lande seit vielen Jahren fehlen.

Der Prozentsatz der, mit Cestoden oder deren Larven infizierten Fische, ist als relativ gering zu bezeichnen, da nur aus 117 Exemplaren derartige Parasiten nachweisbar waren. Daraus ergibt sich bei 1.111 untersuchten Fischen ein Befall von 10,53%, der sich über 12 verschiedene Endwirte verteilt. Keine Cestoden dagegen hatten die folgenden Fischarten: *Carassius carassius*, *Idus idus*, *Leucaspis delineatus*, *Tinca tinca*, *Cobitis taenia*, *Misgurnus fossilis*, *Lota lota*, *Lepomis gibbosus* und *Gymnocephalus cernua*.³⁾

Die in der Folge publizierten Cestoden wurden den Beständen der Evertebrata varia-Sammlung zugeordnet. Die mikroskopischen Präparate sind mit den Inventarnummern 3.004 bis 3.018, das Flüssigkeitsmaterial mit den Nummern 16.149 bis 16.156 versehen.

Esox lucius: 23 Exemplare, d. s. 35,38% der untersuchten Hechte hatten einen Cestodenbefall. Dabei war fast immer nur die Art *Triaenophorus lucii* (MÜLLER, 1776) nachweisbar. Lediglich bei einem Hecht wurde *Triaenophorus crassus* FOREL, 1868, angetroffen.

¹⁾ Vgl.: Ann. Naturhist. Mus. Wien, 1973, **77**: 289–297. – Ann. Naturhist. Mus. Wien, 1975, **79**: 589–596. – Ann. Naturhist. Mus. Wien, 1980, **83**: 641–650. – Ann. Naturhist. Mus. Wien, 1983, **84 B**: 123–126. – Ann. Naturhist. Mus. Wien, 1983, **85 B**: 117–131.

²⁾ Anschrift des Verfassers: Dr. ERICH KRITSCHER, 3. Zoologische Abteilung, Naturhistorisches Museum, Burgring 7, A-1014 Wien. – Österreich.

³⁾ *Squalius cephalus* wurde aus der Auswertung genommen, da nur 1 Exemplar zur Verfügung stand und diese Art für das Seegebiet als Irrgast zu werten ist.

Fundort	Datum	<i>Trienophorus crassus</i> F.	<i>Trienophorus lucii</i> (M.)
Weiden	(1) 1955 07 24	-	1 Ex. (Duodenum)
	(3)	-	9 Ex. (Duod., Ventr.)
	(5)	-	4 Ex. (Duod., Ventr.)
	(10)	-	1 Ex. (Duodenum)
	(12)	-	1 Ex. (Duodenum)
	(13)	-	3 Ex. (Duod., Coecum)
	(15)	-	5 Ex. (Duod., Ventr.)
Winden	(16)	-	3 Ex. (Duod., Ventr.)
	(17) 1956 06 16	2 Ex. (Duodenum)	-
	(19)	-	2 Ex. (Ventriculus)
	(22)	-	1 Ex. (Duodenum)
	(26)	-	2 Ex. (Duodenum)
	(27)	-	1 Ex. (Duodenum)
	(28)	-	1 Ex. (Duodenum)
	(29)	-	1 Ex. (Duodenum)
	(32) 1956 09 07	-	1 Ex. (Duodenum)
	(34)	-	1 Ex. (Duodenum)
	(36)	-	2 Ex. (Duodenum)
Weiden	(38)	-	5 Ex. (Duodenum)
	(39)	-	1 Ex. (Duodenum)
	(44) 1970 11 13	-	4 Ex. (Duodenum)
Purbach	(49)	-	3 Ex. (Duodenum)
	(56) 1971 06 03	-	1 Ex. (Duodenum)

Abramis brama: Nur 18,5%, d. s. 5 von 27 untersuchten Brachsen hatten einen Befall, entweder mit *Ligula intestinalis* (LINNÉ, 1758) oder mit *Caryophyllaeus laticeps* (PALLAS, 1781). Niemals konnten beide Arten in ein und demselben Individuum angetroffen werden, auch Massenbefall ist nicht zu vermelden.

Fundort	Datum	<i>Ligula intestinalis</i> (L.)	<i>Caryophyllaeus laticeps</i> (P.)
Neusiedl	(5) 1955 09 17	1 Ex. (Coelom)	-
	(8) 1955 10 13	2 Ex. (Coelom)	-
Winden	(9) 1956 07 20	-	1 Ex. (Duodenum)
Neusiedl	(16) 1957 05 17	2 Ex. (Coelom)	-
Purbach	(24) 1972 05 02	-	2 Ex. (Duodenum)

Alburnus alburnus: Von dem, noch vor wenigen Jahrzehnten im Seegebiet in Massen vorkommenden *Alburnus alburnus* konnten immerhin 196 Exemplare verarbeitet werden. Nur in 3 Fischchen (= 1,53%) konnten wenige Stücke von *Caryophyllaeus fennicus* (SCHNEIDER, 1902) entdeckt werden. Obwohl zahlreiche Weisfische als Endwirte bekannt sind, ist doch *Alburnus alburnus* als neuer Endwirt zu erwähnen.

Fundort	Datum	<i>Caryophyllaeides fennicus</i> (SCH.)
Neusiedl	(38) 1955 06 30	1 Ex. (Duodenum)
	(39)	10 Ex. (Duodenum)
	(40)	1 Ex. (Duodenum)

Aspius aspius: Von den 28 untersuchten Exemplaren konnte nur in einem Fisch 1 Cestode (Befall von 3,57%) aufgefunden werden. Da es sich bei dem nur fragmentarisch erhaltenen Parasiten einwandfrei um *Eubothrium crassum* (BLOCH, 1779) handelt, ist es durchaus möglich, daß dieser Wurm gemeinsam mit einem Jungaal von dem Rapfen verschlungen worden war und so in diesen gelangte.

Fundort	Datum	<i>Eubothrium crassum</i> (B.)
Purbach	(7) 1971 04 22	1 Ex. (Ventriculus)

Blicca björkna: Knapp über ein Drittel der überprüften Blicken (nämlich 10 von 27, d. s. 37,03%) waren mit Plerocercoiden von *Ligula intestinalis* (LINNÉ, 1758) besickt. Andere Arten von Cestoden konnten in diesem Weißfisch nicht gefunden werden.

Fundort	Datum	<i>Ligula intestinalis</i> (L.)	
Podersdorf	(4) 1969 10 07	4 Ex. (Coelom)	
	(5)	3 Ex. (Coelom)	
	(6)	3 Ex. (Coelom)	
	(7)	1 Ex. (Duodenum)	
	(8)	2 Ex. (Duodenum)	
	(9)	1 Ex. (Duodenum)	
	(10)	2 Ex. (Duodenum)	
	(11)	3 Ex. (Duod., Coel.)	
	(12)	5 Ex. (Coelom)	
	Neusiedl	(25) 1956 07 20	1 Ex. (Coelom)

Cyprinus carpio: Zwei grundverschiedene Cestodenarten, zum einen der allgemein bekannte *Caryophyllaeus laticeps* (PALLAS, 1781) und zum anderen der bis dato aus Österreich noch unbekannt *Bothriocephalus acheilognathi* YAMAGUTI, 1934, wurden euriert. Niemals jedoch konnten beide Arten in ein und demselben Endwirt festgestellt werden.

Fundort	Datum	<i>Caryophyllaeus laticeps</i> (P.)	<i>Bothriocephalus acheilognathi</i> Y.
Weiden	(8) 1970 04 23	4 Ex. (Duodenum)	–
	(9) 1970 10 02	31 Ex. (Duodenum)	–
Oggau	(13) 1971 11 20	–	20 Ex. (Duodenum)
	(14) 1971 11 25	51 Ex. (Duodenum)	–
	(15) 1971 11 20	–	10 Ex. (Duodenum)
	(16)	–	3 Ex. (Duodenum)
	(19)	–	1 Ex. (Duodenum)
	(20) 1971 11 25	33 Ex. (Duodenum)	–
	(21)	3 Ex. (Duodenum)	–
	(22)	15 Ex. (Duodenum)	–
	(23)	96 Ex. (Duodenum)	–
	(24)	395 Ex. (Duodenum)	–
(25) 1971 12 20	126 Ex. (Duodenum)	–	
(26)	49 Ex. (Duodenum)	–	
(28)	14 Ex. (Duodenum)	–	

Rutilus rutilus: Cestodenbefall nur sehr gering. Abgesehen davon, daß nur 2 von 68 untersuchten Rotaugen (= 2,94%) infiziert waren, wurden nur jeweils wenige Exemplare angetroffen.

Fundort	Datum	<i>Caryophyllaeides fennicus</i> (SCH.)
Neusiedl	(2) 1955 06 30	8 Ex. (Duodenum)
	(3)	1 Ex. (Duodenum)

Scardinius erythrophthalmus: Die Rotfeder ist die 3. Weißfischart des Seegebietes, bei der eine Infektion mit *Caryophyllaeides fennicus* (SCHNEIDER, 1902) nachgewiesen werden konnte. Auch hier wurden jeweils nur wenige Exemplare eingesammelt, die aus 2 von 56 untersuchten *Scardinius*-Exemplaren (= 3,57%) entnommen worden waren.

Fundort	Datum	<i>Caryophyllaeides fennicus</i> (SCH.)
Neusiedl	(5) 1955 06 30	2 Ex. (Duodenum)
	(6)	7 Ex. (Duodenum)

Anguilla anguilla: Mit 71,42%, d. s. 40 parasitierte von 56 untersuchten Fischen, ist der Aal der am stärksten mit Cestoden bestückte Fisch des Neusiedlersees. Zwei verschiedene Arten sind es, nämlich *Eubothrium crassum* (BLOCH, 1779) und *Proteocephalus macrocephalus* (CREPLIN, 1825), welche oft sehr zahlreich und außerdem fallweise beide gleichzeitig in einem Wirt vorkommen.

Fundort	Datum	<i>Eubothrium crassum</i> (B.)	<i>Proteocephalus macrocephalus</i> (C.)	
Purbach	(1)	1970 04 10	–	3 juv. Ex. (Duod.)
	(2)		–	2 Ex. (Duodenum)
	(3)	1979 04 23	–	15 Ex. (Duodenum)
	(4)		1 Ex. (Ventr.)	–
	(5)	1970 10 02	2 Ex. (Duodenum)	–
	(6)	1971 03 25	232 Ex. (Duod., Telog.)	–
	(7)		1 juv. Ex. (Duod.)	–
	(8)		13 juv. Ex. (Duod.)	–
	(9)		10 Ex. (Duodenum)	–
	(10)		–	51 juv. Ex. (Duod.)
	(11)		1 Ex. (Duodenum)	–
	(12)		3 Ex. (Duodenum)	1 Ex. (Duodenum)
	(13)		2 juv. Ex. (Duod.)	–
	(14)	1971 04 02	–	1 juv. Ex. (Duod.)
	(15)	1971 04 22	7 Ex. (Duodenum)	1 Ex. (Duodenum)
	(16)		–	3 juv. Ex. (Duod.)
	(17)		1 Ex. (Telogaster)	–
	(18)		1 Ex. (Telogaster)	–
	(19)		4 Ex. (Telogaster)	–
	(20)	1971 06 03	10 Ex. (Telogaster)	–
	(21)		–	1 Ex. (Duodenum)
	(22)		4 Ex. (Duodenum)	1 Ex. (Duodenum)
	(23)		1 Ex. (Duodenum)	–
	(24)		–	3 Ex. (Duodenum)
	(25)	1971 08 03	2 Ex. (Duodenum)	2 Ex. (Duodenum)
	(26)	1971 10 19	4 Ex. (Duodenum)	–
	(27)		4 Ex. (Duodenum)	–
	(28)		2 juv. Ex. (Duod.)	–
	(29)		2 Ex. (Duodenum)	1 Ex. (Duodenum)
	(30)		–	1 Ex. (Duodenum)
	(31)		1 Ex. (Telogaster)	–
	(32)		2 juv. Ex. (Duod.)	–
	(33)		–	1 Ex. (Duodenum)
	(34)		1 Ex. (Duodenum)	–
	(35)	1972 04 14	10 Ex. (Duodenum)	–
	(37)	1972 05 25	4 Ex. (Duodenum)	–
	(38)		–	9 Ex. (Duodenum)
	(39)		–	1 Ex. (Duodenum)
	(40)		8 Ex. (Duodenum)	1 Ex. (Duodenum)

Lota lota: Bei der einzigen Rutte, die für die Untersuchungszwecke zur Verfügung stand, konnte nur 1 Plerocercoid von *Triaenophorus lucii* (MÜLLER, 1776), encystiert an der Außenseite eines Caecums gefunden werden.

Fundort	Datum	<i>Triaenophorus lucii</i> (M.)
Neusiedl	(1) 1958 04 02	1 Plerocercoid

Stizostedion lucioperca: In einigen Fällen waren Plerocercoiden von *Ligula intestinalis* (LINNE, 1758) festzustellen. Allerdings waren diese bestimmt mit Futterfischen, zumeist *Abramis brama*, aufgenommen worden. *Proteocephalus percae* (MÜLLER, 1780), ein schon lange aus dem Zander bekannter Cestode, wurden nur in 2 Fischen gefunden.

Fundort	Datum	<i>Ligula intestinalis</i> (L.)	<i>Proteocephalus percae</i> (M.)
Podersdorf	(25) 1970 07 19	2 Ex. (Ventriculus)	-
Purbach	(44) 1970 10 02	1 Ex. (Coelom)	-
Weiden	(51) 1970 11 13	2 Ex. (Ventriculus)	-
Purbach	(64) 1971 03 25	5 Ex. (Ventriculus)	-
	(69) 1971 04 02	3 Ex. (Ventriculus)	-
	(70)	1 Ex. (Ventriculus)	-
Neusiedl	(73) 1971 03 25	1 Ex. (Ventriculus)	-
Purbach	(82) 1971 04 22	-	1 juv. Ex. (Duod.)
Oggau	(99) 1972 01 20	-	1 juv. Ex. (Duod.)

Perca fluviatilis: Lediglich 2 von immerhin 110 untersuchten Barschen (= 1,89%) waren mit Plerocercoiden der Hechtbandwürmer *Triaenophorus lucii* (MÜLLER, 1776) und *Triaenophorus crassus* FOREL, 1868, infiziert. Als Endwirt konnte *Perca fluviatilis* nicht nachgewiesen werden.

Fundort	Datum	<i>Triaenophorus crassus</i> F.	<i>Triaenophorus lucii</i> (M.)
Neusiedl	(42) 1955 07 21	-	1 Plerocer. (Hepar)
Podersdorf	(103) 1961 08 30	4 Plero. (Hepar)	-

Proterorhinus marmoratus: Auch aus der Meergrundel konnten keine adulten Cestoden registriert werden. Dagegen wurden wohl erstmalig Plerocercoiden von *Triaenophorus crassus* FOREL, 1868, encystiert subcutan in der Höhe der Seitenlinie dieser Fische, isoliert.

Fundort	Datum	<i>Triaenophorus crassus</i> F.
Neusiedl	(2) 1956 11 15	1 Plero. (enc. subcutan)
	(3)	2 Plero. (enc. subcutan)
	(7) 1957 05 17	1 Ex. (enc. subcutan)
	(8)	1 Ex. (enc. subcutan)
	(11)	2 Ex. (enc. subcutan)

Bemerkungen zu den festgestellten Cestoden-Arten

Die Cestoden sind die artenreichste Parasitengruppe der Neusiedlersee-Fische. Neben einigen Arten, mit denen unbedingt zu rechnen war (z. B. *Caryophyllaeus laticeps*, *Triaenophorus lucii* etc.) konnten wiederum andere eingesammelt werden, die bisher aus Österreich noch nicht gemeldet worden waren (z. B. *Bothriocephalus acheilognathi* etc.).

Zwei Arten der Fam. Caryophyllidae sind zu unterscheiden: Während *Caryophyllaeus laticeps* (PALLAS, 1781) (Taf. 1, Fig. 1–3) sehr häufig in *Cyprinus carpio* und nur selten in *Abramis brama* entdeckt werden konnte, ist der, nur aus Nordeuropa (Finnland, Schweden, Rußland, Deutschland) bekannte und bisher aus Österreich noch nicht gemeldete *Caryophyllaeides fennicus* (SCHNEIDER, 1902) (Taf. 1, Fig. 4) in verschiedenen Weißfischen wie *Alburnus alburnus*, *Rutilus rutilus* und *Scardinius erythrophthalmus* gefunden worden. In diesem Zusammenhang ist erwähnenswert, daß die allgemein und speziell von PAVLOVSKII 1964 angeführten Unterscheidungskriterien der *Caryophyllaeus*-Arten meiner Erfahrung nach unbrauchbar sind. Weder die Fältelung des Kopfes noch dessen Größe bzw. Länge, aber auch nicht die Vordergrenze der Dotterfollikel sind als eindeutige Merkmale für die Artentrennung zu verwenden, da die Fixierung des Materials, bzw. der Moment derselben, entscheidend ist. Einzig die Längserstreckung des Cirrus kann als einwandfreies Artmerkmal gebraucht werden.

Beide Hechtbandwürmer, sowohl *Triaenophorus crassus* FOREL, 1880, (Fam. Triaenophoridae, Taf. 2, Fig. 5) als auch *Triaenophorus lucii* (MÜLLER, 1776) (Taf. 2, Fig. 6–7) konnten nachgewiesen werden. Während *T. crassus* nur in wenigen Exemplaren und da speziell als Plerocercoid in *Proterorhinus marmoratus* und *Perca fluviatilis* festgestellt werden konnte, war *T. lucii* adult in *Esox lucius* anzutreffen. Die geografische Verbreitung beider Arten erstreckt sich über ganz Europa und N.-Amerika.

Beachtenswert ist das Vorkommen von *Eubothrium crassum* (BLOCH, 1779) (Fam. Amphicytylidae, Taf. 2, Fig. 8–10). Der Parasit, der bereits aus zahlreichen Fischarten Europas und N.-Amerikas bekannt geworden ist, wurde hauptsächlich in Raub- aber auch in Friedfischen des Süßwassers, vereinzelt auch in Meeresfischen, gefunden. Der vorliegende Nachweis für *Anguilla anguilla* und *Aspius aspius* ist erstmalig.

Schon 1974 berichtete KÖRTING in seiner „Bothriocephalose“ über die rasche Ausbreitung von *Bothriocephalus acheilognathi* YAMAGUTI, 1934, (Fam. Bothriocephalidae, Taf. 3, Fig. 8–10) und BAUER & HOFFMANN (1976) stellen fest, daß sich die Verbreitung von *B. acheilognathi* über alle karpfenzüchtenden Länder erstreckt. Speziell erwähnt wurde Österreich allerdings bisher noch nicht.

Ein seit langem bekannter Parasit dagegen ist *Ligula intestinalis* (LINNÉ, 1758) (Fam. Diphyllbothriidae). Das Plerocercoid des über Europa, Asien, M.- und N.-Amerika verbreiteten und letztendlich in fischfressenden Wasservögeln parasitierenden Cestoden wird im Gebiet des Neusiedlersees vor allem in Weiß-, seltener in Raubfischen gefunden.

Aus der Familie der Proteocephalidae wurden 2 Arten angetroffen. Erstens der über ganz Europa verbreitete, relativ seltene und auch nur in geringer Anzahl aufgefundene *Proteocephalus percae* (MÜLLER, 1780) als Parasit bei *Stizostedion lucioperca* und zweitens *Proteocephalus macrocephalus* (CREPLIN, 1825) (Taf. 4, Fig. 14–16). Letzterer, der über Europa, N.-Afrika und N.-Amerika verbreitet ist, wurde in 3 Fällen gemeinsam mit *Eubothrium crassum* (BL.) im gleichen Wirt angetroffen.

Zusammenfassend und gleichzeitig abschließend folgt eine tabellarische Übersicht über die angetroffenen Cestoden und deren Wirte.

<i>Caryophyllaeus laticeps</i> (P.):	<i>Abramis brama</i> <i>Cyprinus carpio</i>
<i>Caryophyllaeides fennicus</i> (SCH.):	<i>Alburnus alburnus</i> • <i>Rutilus rutilus</i> <i>Scardinius erythrophthalmus</i>
<i>Triaenophorus crassus</i> F.:	<i>Esox lucius</i> <i>Proterorhinus marmoratus</i> <i>Perca fluviatilis</i>
<i>Triaenophorus lucii</i> (M.):	<i>Esox lucius</i>
<i>Eubothrium crassum</i> (BL.):	<i>Anguilla anguilla</i> <i>Aspius aspius</i>
<i>Ligula intestinalis</i> (L.):	<i>Abramis brama</i> <i>Blicca björkna</i> <i>Stizostedion lucioperca</i>
<i>Bothriocephalus acheilognathi</i> Y.:	<i>Cyprinus carpio</i>
<i>Proteocephalus macrocephalus</i> (CR.):	<i>Anguilla anguilla</i>
<i>Proteocephalus percae</i> (M.):	<i>Stizostedion lucioperca</i>

Literatur

- ARIOLA, V. (1900): Revisione della famiglia Bothriocephalidae s. str. (Sunto). – Arch. Parasit., **3**: 369–484.
- BAUER, O. N. & HOFFMANN, G. L. (1976): Helminth range extension by translocation of fish. – Wildlife Diseases, 163–172, (Plenum Press, New York).
- BRAUN, M. (1894–1900): Vermes (Cestodes). In: BRONN, Kl. Ord. Tierr., 4, Abt. **1 b**, 1731 pp.
- COOPER, A. R. (1917): A morphological Study of Bothriocephalid Cestodes from Fishes. – Journ. of Parasitology, **4**.
- DIESING, C. M. (1850–51): Systema helminthum, 2 Bde. (Vindobonae).
- DIESING, C. M. (1856): Zwanzig Arten von Cephalocotylen. – Denkschr. Ak. Wiss. Wien, (1) **12**: 23–38.
- FREZE, V. I. (1969): Proteocephalata in Fish, Amphibians and Reptiles. – Essential of Cestodology (ed. K. I. SKRJABIN), **5**: 597 pp. (Trans. from Russian).
- GOEZE, J. A. E. (1787): Versuch einer Naturgeschichte der Eingeweidewürmer thierischer Körper, 472 pp. (Leipzig).
- KÖRTING, W. (1974): Die Bothriocephalose der Karpfen. – Vet. Med. Nachricht., **2**: 152–158.
- KÖRTING, W. (1975): Larval development of *Bothriocephalus* sp. (Cestoda: Pseudophyllidea) from carp (*Cyprinus carpio* L.) in Germany. – J. Fish. Biol., **7**: 727–733.
- KRAEMER, A. (1892): Beiträge zur Anatomie und Histologie der Cestoden der Süßwasserfische. – Z. wiss. Zool., **53**: 647–722.
- LINSTOW, O. (1878): Compendium der Helminthologie, 382 pp. und Nachtrag (1889), 151 pp. (Hannover).

- LÜHE, M. (1910): Parasitische Plattwürmer. II: Cestodes. In: BRAUER, A., Die Süßwasserfauna Deutschl., H. 18, 153 pp. (G. FISCHER, Jena).
- NUFER, W. (1905): Die Fische des Vierwaldstättersees und ihre Parasiten, 233 pp. (Luzern).
- NYBELIN, O. (1922): Anatomisch-systematische Studien über Pseudophyllideen. – Göt. Kungl. Vet. Vit. Handl., **26** (1): 228 pp.
- PAVLOVSKII, E. N. (1964): Key to the Parasites of Freshwater Fish of the U.S.S.R., (Cestoidea 445-510), (Jerusalem) (Trans. from Russian).
- PIESBERGER, F. (1886): Die Ekto- und Entoparasiten, von welchen die in der Umgebung von Tübingen lebenden Fische bewohnt werden. – Jahresh. Ver. f. vaterl. Naturkte. in Württemberg, **42**. Jhg. (Stuttgart).
- PINTNER, Th. (1889): Neue Untersuchungen über den Bau des Bandwurmkörpers. I. Zur Kenntnis der Gattung *Echinobothrium*. – Arb. Zool. Inst. Univ. Wien, **8**: 3. H.
- RATZ, St. (1881): Die Parasiten der Fische des Balaton. – Res. wiss. Erforsch. Balatonsees, **2**: 1. T.
- RAWSON, D. (1957): The anatomy of *Eubothrium crassum* (BLOCH) from the pyloric ceca and small intestine of *Salmo trutta* L. – J. Helm., **31** (3): 103–120.
- RIGGENBACH, E. (1895): Beiträge zur Kenntnis der Tänien der Süßwasserfische, Vorläufige Mitteilung. – Zbl. Bakt. Parasitenkde., Infektionkr. u. Hyg., (1) **18**: 609–613.
- ROBERTS, R. J. & SCHLOTTFELDT, H.-J. (1985): Grundlagen der Fischpathologie, 425 pp. (Verlag Paul Parey, Berlin u. Hamburg).
- SCHÄPERCLAUS, W. (1954): Fischkrankheiten, 708 pp. (Ak. Verlag Berlin).
- ŠRÁMEK, A. (1901): Helminthen der an der zoologischen Station in Podiebrad (Böhmen) untersuchten Fische. – Arch. naturw. Landesforschung Böhmen, **11** (3), (Prag).
- VOIGT, M. (1903): Beiträge zur Kenntnis des Vorkommens von Fischparasiten in den Plöner Gewässern. – Forsch.-ber. biol. Stat. Plön, **10**: 94–99.
- WAGENER, G. (1854): Die Entwicklung der Cestoden nach eigenen Untersuchungen. – Verh. kais. Leop.-Carol. Ak. Naturf., Bd. **XXIV**., Suppl., 91 pp. (Breslau u. Bonn).
- YAMAGUTI, S. (1934): Studies on the Helminth Fauna of Japan, Part. 4, Cestodes of Fishes. – Jap. sanit. Zool., **6** (1): 1–112.
- (1959): Syst. Helminthum, II. The Cestodes of Vertebrates, 860 pp. (New York, London).
- ZSCHOKKE, F. (1891): Die Parasiten unserer Süßwasserfische. In: ZACHARIAS, Die Tier- und Pflanzenwelt des Süßwassers, **2**: 209–254.
- (1896): Zur Faunistik der parasitischen Würmer von Süßwasserfischen. – Centralbl. Bakt. Parasitkde., **19** (20): 772–825.
- (1903): Marine Schmarotzer in Süßwasserfischen. – Verh. Naturforsch. Ges. Basel, **16**: 118–157.

Tafelerklärungen

Tafel 1

- Fig. 1. *Caryophyllaeus laticeps* (PALLAS); Vorderende.
 Fig. 2. *Caryophyllaeus laticeps* (PALLAS); inadultes Exemplar mit stark gelapptem Kopf.
 Fig. 3. *Caryophyllaeus laticeps* (PALLAS); Hinterende.
 Fig. 4. *Caryophyllaeides fennicus* (SCHNEIDER); Hinterende.

Tafel 2

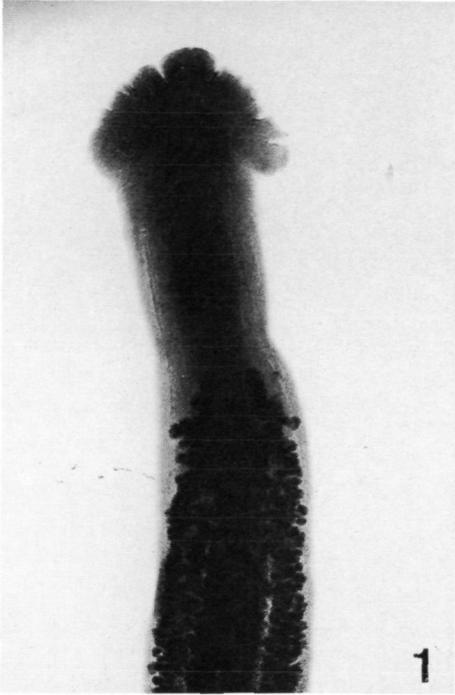
- Fig. 5. *Triaenophorus crassus* FOREL; Kopfteil mit Haken.
 Fig. 6. *Triaenophorus lucii* (MÜLLER); Kopfteil mit Haken.
 Fig. 7. *Triaenophorus lucii* (MÜLLER); Kopf mit Haken eines Plerocercoides.
 Fig. 8. *Eubothrium crassum* (BLOCH); Kopf.
 Fig. 9. *Eubothrium crassum* (BLOCH); Zone der mittleren Glieder.
 Fig. 10. *Eubothrium crassum* (BLOCH); reife Endglieder.

Tafel 3

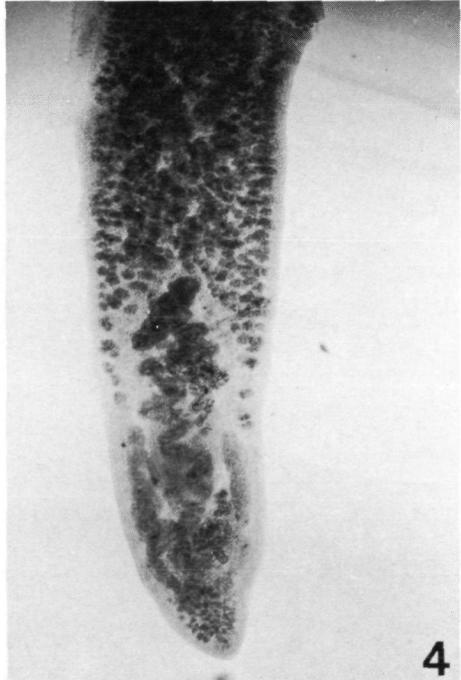
- Fig. 11. *Bothriocephalus acheilognathi* YAMAGUTI; Kopf.
Fig. 12. *Bothriocephalus acheilognathi* YAMAGUTI; Zone der mittleren Glieder.
Fig. 13. *Bothriocephalus acheilognathi* YAMAGUTI; reife Endglieder.

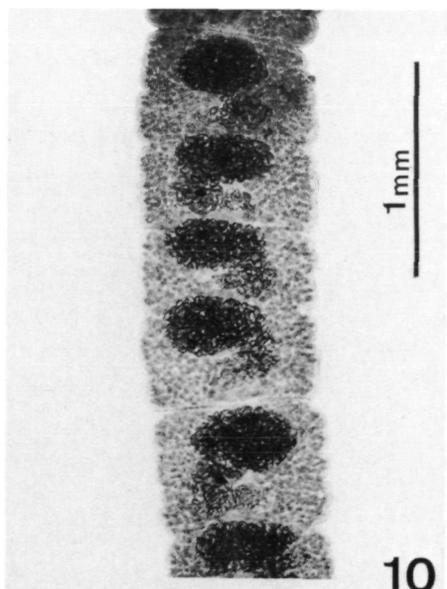
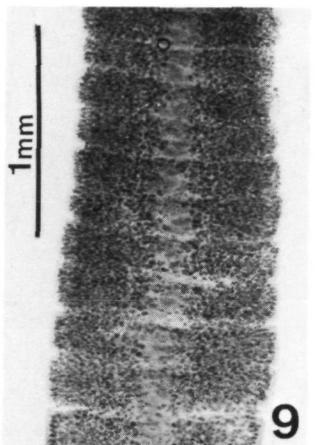
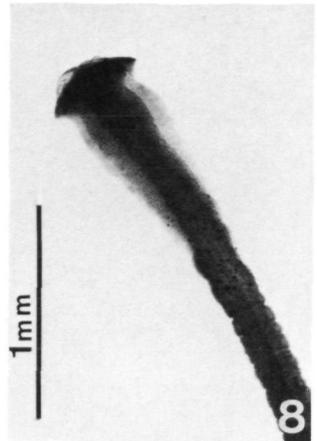
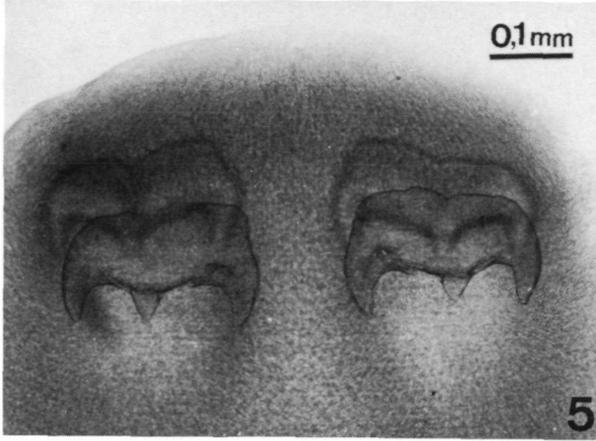
Tafel 4

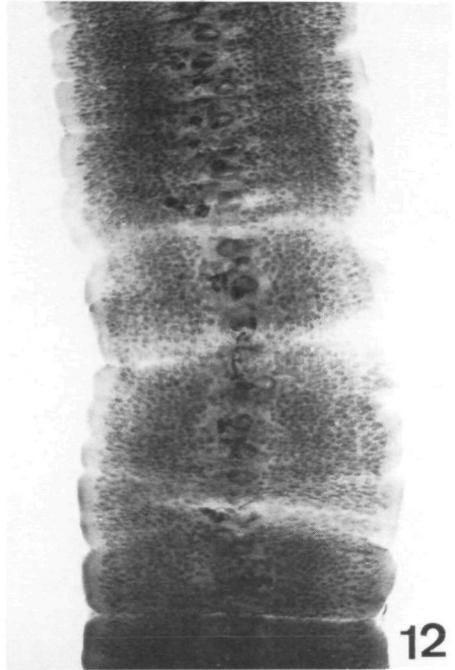
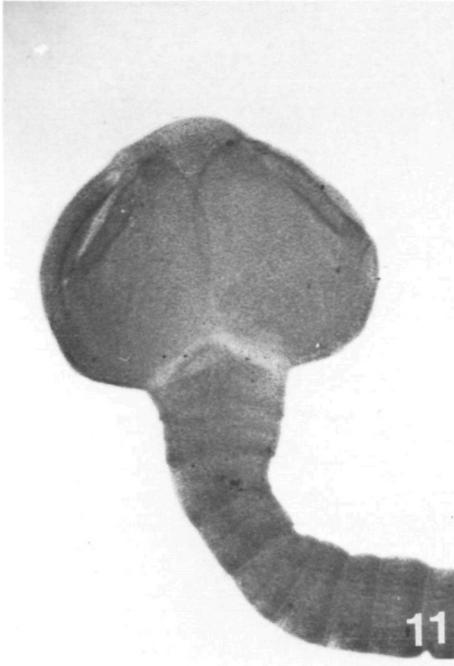
- Fig. 14. *Proteocephalus macrocephalus* (CREPLIN); Kopf.
Fig. 15. *Proteocephalus macrocephalus* (CREPLIN); Zone der mittleren Glieder.
Fig. 16. *Proteocephalus macrocephalus* (CREPLIN); reife Endglieder.



1 mm







1mm

