

Synopsis der Zooparasiten der Fische Österreichs

Endohelminthen in Fischen aus Seen und Fließgewässern Westösterreichs

M. Rydlo

Einleitung Bei der parasitologischen Untersuchung von Fischen aus Seen und Fließgewässern kann sehr häufig ein Befall mit endoparasitischen Helminthen festgestellt werden. Dieser ist jedoch vielfach für den Wirtsfisch ohne größere Bedeutung. Der Befall mit Plerozerkoiden bestimmter Zestodenarten wie z. B. *Ligula intestinalis* („Riemenwurm“) oder mit Metazerkarien der digenen Trematodenarten *Posthodiplostomum cuticola* („Schwarzfleckenkrankheit“) und *Diplostomum spathaceum* („Wurmstar“) hingegen kann zu Fischsterben führen. Ähnliches gilt für die aus Ostasien eingeschleppten Nematodenart *Anguillicola crassus*, dem „Schwimmbblasenwurm“ des Aales.

In Forellenzuchtbetrieben, in denen die Fische ausschließlich mit industriell produziertem Fertigfutter gefüttert werden, ist – bedingt durch das Fehlen der notwendigen Zwischenwirte – nach eigenen Beobachtungen fast nie ein Befall mit Endohelminthen nachweisbar.

Humanmedizinisch sind sämtliche in der vorliegenden Untersuchung festgestellten Helminthenarten bedeutungslos.

Die in der vorliegenden Arbeit erstellte systematische Parasitenliste soll für Parasitologen bzw. Zoologen, die eine bestimmte fischparasitische Helminthenart suchen, eine Hilfe sein. Weiters soll sie als Vergleichsbasis dienen, sollten in Zukunft weitere „neue“, d. h. eingeschleppte Helminthenarten auftreten, so wie in den letzten Jahren die Zestodenart *Bothrioccephalus gowkongensis* und die Nematodenart *Anguillicola crassus*.

Die Wirt-Parasitenliste soll vor allem Fischbiologen und Tierärzten bei der parasitologischen Untersuchung einer bestimmten Fischart behilflich sein.

Material und Methoden

Die Fische wurden z. T. direkt für Untersuchungszwecke gefangen, in diesem Fall wurden sie lebend an das Bundesinstitut Scharfling gebracht und erst hier, kurz vor der Untersuchung, getötet. Ein großer Teil des Untersuchungsmateriales kam jedoch aus anderen Gründen zur Untersuchung, z. B. im Falle von Fischsterben durch Abwassereinleitung.

Zur Bestimmung der parasitischen Endohelminthen wurden z. T. gefärbte Dauerpräparate angefertigt: Boraxkarmin bei Trematoden und Akanthozephalen sowie bei den Skolizes von Zestoden, Alaunkarmin bei reifen Zestoden. Von Nematoden und Akanthozephalen wurden Glycerinpräparate angefertigt.

Zur Vorbereitung des Fixier- bzw. Färbevorganges wurden die Helminthen zwischen zwei Glasplatten leicht gequetscht. Es erwies sich als zweckmäßig, den aufgeschnittenen Fischdarm über Nacht in einer Glasschale in physiologischer Kochsalzlösung im Kühlschrank stehen zu lassen. Dadurch lösen sich die für die Artbestimmung unerlässlichen Vorderenden von Zestoden und Akanthozephalen meist selbst aus der Darmwand. Plerozerkoide von *Triaenophorus crassus* lassen sich ebenfalls am leichtesten durch Einlegen des in einige Segmente zerteilten Fisches in physiologische Kochsalzlösung freisetzen. Metazerkarien der Trematodenarten *Diplostomum spathaceum* („Wurmstar“) und *Posthodiplostomum cuticola* („Schwarzfleckenkrankheit“) wurden am günstigsten (d. h. auch quantitativ) durch künstliche Verdauung (Pepsin + Salzsäure) aus Organen bzw. Geweben befallener Fische gewonnen.

Die Bestimmung der Parasiten erfolgte nach dem Bestimmungsschlüssel von БЫКHOVСКАЯ-ПАВЛОВСКАЯ (1). Präparate der Arten *Nikolla wisniewskii*, *Caryophyllaeus laticeps* (?) und *Proteocephalus torulosus* wurden von Dr. David I. GIBSON, Department of Zoology, The Natural History Museum, London, bestimmt. Die Mikrofotos wurden mit REMICA auf DIAPAN der Firma Reichert, Austria, aufgenommen.

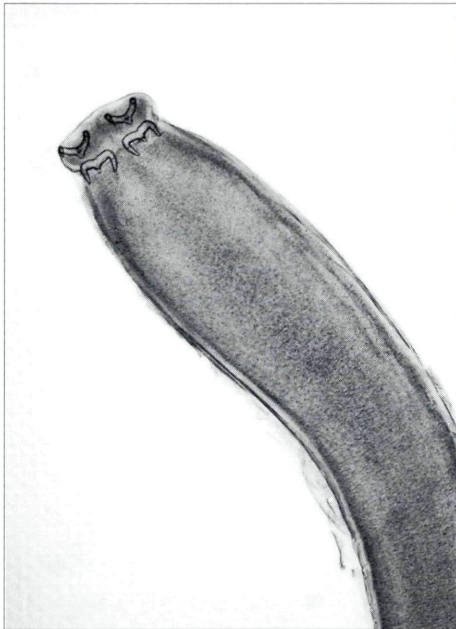
Ergebnisse

Das gefundene Parasitenmaterial wird in Form einer systematischen Parasitenliste, in der Wirtsfischart(en) und Ort des Parasitenfundes aufgelistet werden, sowie in Form einer Wirt-Parasitenliste angegeben. Bei häufigen bzw. ubiquitär vorkommenden Parasiten wird auf eine genaue Fundangabe verzichtet.

Systematische Parasitenliste

DIGENEA

- | | |
|--|--|
| <i>Crepidostomum farionis</i> | häufig in Salmoniden (<i>Salmo trutta lacustris</i> , <i>Salmo trutta fario</i> , <i>Oncorhynchus mykiss</i> , <i>Salvelinus alpinus</i> , <i>Salvelinus fontinalis</i> , <i>Thymallus thymallus</i>) in Fließgewässern, z. T. auch in Seen. |
| <i>Crepidostomum metoecus</i> | in Bachforellen (<i>Salmo trutta fario</i>) und Regenbogenforellen (<i>Oncorhynchus mykiss</i>) im Scharflinger Bach, Oberösterreich. |
| <i>Nikolla wisniewskii</i> | in einer Bachforelle (<i>Salmo trutta fario</i>) im Söllheimerbach, Salzburg. |
| <i>Allocreadium isoporum</i> | in Aiteln (<i>Leuciscus cephalus</i>) in der Wangauer Ache (Zufluß des Mondsees, Oberösterreich). |
| <i>Sphaerostoma bramae</i> | in Aitel (<i>Leuciscus cephalus</i>), Perlfisch (<i>Leuciscus meidingeri</i>) Brachse (<i>Abramis brama</i>) und Rußnase (<i>Vimba vimba</i>) im Mondsee. |
| <i>Diplostomum spathaceum</i>
(„Wurmstar“) | Metazerkarien im Auge von Regenbogenforellen (<i>Oncorhynchus mykiss</i>) in Salzburg und Oberösterreich. |
| <i>Posthodiplostomum cuticola</i>
(„Schwarzfleckenkrankheit“) | Metazerkarien in der Körperoberfläche von Elritzen (<i>Phoxinus phoxinus</i>) im Almsee (Oberösterreich) und einer Nase (<i>Chondrostoma nasus</i>) aus dem Mündungsgebiet der Naarn (Oberösterreich). |



CESTODA

Caryophyllaeus sp.

unreife Exemplare im Darm von Brachse (*Abramis brama*), Rotaue (*Rutilus rutilus*) und Perlfisch (*Leuciscus meidingeri*) aus dem Mondsee.

Caryophyllaeides fennica

im Darm von Aitel (*Leuciscus cephalus*) aus dem Innbach und der Mündung der Wangauer Ache in den Mondsee (beides Oberösterreich).

Triaenophorus crassus

adulte Exemplare im Hecht (*Esox lucius*) aus dem Irrsee, Oberösterreich, Plerozerkoiden in der Muskulatur von Regenbogenforellen (*Oncorhynchus mykiss*) aus einem Netzkäfig im Traunsee, Oberösterreich und von Koregonen (*Coregonus* sp.) aus dem Fuschlsee, Salzburg.

Triaenophorus nodulosus

reife Exemplare im Darm von Hecht (*Esox lucius*) aus dem Mondsee, Oberösterreich, Grundlsee, Steiermark, Irrsee, Oberösterreich und Unterer Traun, Oberösterreich. Plerozerkoiden meist in Form maximal etwa erbsengroßer, bindegewebiger Zysten in der Leber bzw. Hepatopankreas einer großen Anzahl von Fischarten. Weiters in Seesaibling (*Salvelinus alpinus*), Regenbogenforelle (*Oncorhynchus mykiss*), Seelaube (*Chalcalburnus chalcoides mento*), Rußnase (*Vimba vimba*), Flußbarsch (*Perca fluviatilis*) und Aalrutte (*Lota lota*) aus verschiedenen Salzkammergutseen.

Abbildung 1:

Triaenophorus modulosus
(Plerocercoid).
Hakenbreite 0,15 mm.
Boraxkarminfärbung.

Eubothrium salvelini

relativ großer (maximal 30 - 40 cm langer) Zestode im Darm des Seesaiblings (*Salvelinus alpinus*) in allen untersuchten Voralpenseen. Außerdem noch in Bachsaiblingen (*Salvelinus fontinalis*) aus dem Almsee in Oberösterreich.

Cyathocephalus truncatus

kurzer und „stämmiger“ („*truncatus*“) Zestode im Darm von Bachforelle (*Salmo trutta fario*) und Äsche (*Thymallus thymallus*). Selten in einigen Fließgewässern Kärntens und Oberösterreichs.

Bathybothrium rectangulum

kleine Zestodenart (maximal einige Zentimeter) im Darm von Barben (*Barbus barbus*) in Seeausflüssen des Salzkammergutes (Mondsee, Irrsee, Traunsee, Hallstättersee, Wolfgangsee).

Bothriocephalus gowkongensis

im Darm von Karpfen (*Cyprinus carpio*) und Karauschen (*Carassius carassius*) in der Steiermark.

Bothriocephalus claviceps

im Darm von Aal (*Anguilla anguilla*) aus dem Mondsee.

Ligula intestinalis

Plerozerkoiden in der Leibeshöhle von Zypriniden. Maximal 1,5 cm breit und einige Dezimeter lang („Riemenwurm“). In Brachse (*Abramis brama*), Rotaue (*Rutilus rutilus*) und Rottfeder (*Scardinius erythrophthalmus*) in Seen des Alpenvorlandes von Oberösterreich und Salzburg sowie in Aiteln (*Leuciscus cephalus*) aus dem „Lieferinger Badese“, einem Baggersee in der Nähe der Stadt Salzburg.

Proteocephalus exiguus

ziemlich wirtsspezifische Zestodenart, relativ dünn, maximal etwa 10 - 20 cm lang im Darm von Koregonen (*Coregonus* sp.) in Salzkammergutseen und bei Regenbogenforellen (*Oncorhynchus mykiss*) aus einem Fischzuchtbetrieb an der Mondseeache (Ausfluß des Mondsees).

Proteocephalus macrocephalus

wirtsspezifische Art, im Darm eines Aales (*Anguilla anguilla*) aus dem Mondsee.

Proteocephalus osculatus

wirtsspezifische Art im Darm von Welsen (*Silurus glanis*) aus Seen des Alpenvorlandes in Salzburg und Oberösterreich sowie aus einem Altarm der Donau in Oberösterreich.

Proteocephalus torulosus

sehr häufig im Darm von Seelauben (*Chalcalburnus chalcoides mento*) im Mondsee sowie in einem Aitel (*Leuciscus cephalus*) aus dem Mündungsbereich der Wangauer Ache in den Mondsee.



Proteocephalus neglectus

im Darm von Bachforellen (*Salmo trutta fario*) aus dem Almsee, Oberösterreich und einer Regenbogenforelle (*Oncorhynchus mykiss*) aus dem Baggersee Marchtrenk, Oberösterreich).

Proteocephalus percae

wirtsspezifische Art im Darm von Flußbarsch (*Perca fluviatilis*) aus dem Mondsee, Oberösterreich und aus dem Wallersee, Salzburg.

NEMATODA

Cystidicola farionis

dünnere, einige Zentimeter langer Wurm in der Schwimmblase von Bachforellen (*Salmo trutta fario*). Sehr häufig in Fließgewässern, aber auch im Almsee, Oberösterreich.

Raphidascaris acus

etwas dickere, maximal einige Zentimeter lange Art. Im Darm einer Aalrutte (*Lota lota*) aus dem Hallstättersee, Oberösterreich.

Rhabdochona filamentosa

sehr dünne, unauffällige Art. Sehr häufig im Darm der Barbe (*Barbus barbus*).

Abbildung 2:

Triaenophorus crassus
(Plerocercoid)
Hakenbreite 0,32 mm.
Boraxkarminfärbung

Anguillicola crassus

wirtsspezifisch, in der Schwimmblase des Aales (*Anguilla anguilla*). Durch Blutfüllung auffällig dunkelrotbraun. Häufig im Mondsee.

ACANTHOCEPHALA

Neoechinorhynchus rutili

maximal ca. 10 - 20 mm lang, 1 - 2 mm dick. Im Darm von Seeforelle (*Salmo trutta lacustris*), Bachforelle (*Salmo trutta fario*), Regenbogenforelle (*Oncorhynchus mykiss*), Seesaibling (*Salvelinus alpinus*), Bachsaibling (*Salvelinus fontinalis*) und Aitel (*Leuciscus cephalus*). Meistens in Fließgewässern, seltener in stehenden Gewässern. Im Almsee in Oberösterreich in Bachforelle, Bachsaibling und Seesaibling. In Regenbogenforellen in einem Baggersee in Niederösterreich.

Metchinorhynchus truttae

maximal ~40 mm lang und ~2 mm dick; auffällig durch die durch Karotinspeicherung bedingte orangerote Färbung. Häufig im Darm von Bachforelle (*Salmo trutta fario*), Regenbogenforelle (*Oncorhynchus mykiss*), Bachsaibling (*Salvelinus fontinalis*) in Fließgewässern. Ein Einzelfund (1 Weibchen) im Darm einer Aalrutte (*Lota lota*) aus dem Traunsee, Oberösterreich.

Pseudoechinorhynchus clavula (?)*

maximal ~10 mm lang und 1 mm breit. Selten im Darm eines Hechtes (*Esox lucius*) und einiger Aalrutten (*Lota lota*) aus dem Tagerbach (Linz, Oberösterreich) sowie einer Aalrutte im Altarm Wallsee der Donau (Niederösterreich).

Pomphorhynchus laevis

maximal ~20 - 30 mm lang und relativ dick (~2 - 3 mm). Durch Karotinspeicherung auffällig gelb-orange gefärbt. Äußerst unspezifisch. Weit verbreitet in Seeforelle (*Salmo trutta lacustris*), Bachforelle (*Salmo trutta fario*), Regenbogenforelle (*Oncorhynchus mykiss*), Bachsaibling (*Salvelinus fontinalis*), Äsche (*Thymallus thymallus*), Rotaugen (*Rutilus rutilus*), Nerfling (*Idus idus*), Gründling (*Gobio gobio*). Am häufigsten in Aitel (*Leuciscus cephalus*) und in Barbe (*Barbus barbus*). Bei Barben oft Massenbefall (einige hundert Exemplare). Selten in Aalrutten (*Lota lota*) aus dem Donau-Altarm Wallsee, Niederösterreich und in Seesaiblingen (*Salvelinus alpinus*) im Attersee, Oberösterreich.

* Laut persönlicher Auskunft von Prof. O. N. BAUER, Akademie der Wissenschaften St. Petersburg, kann es sich bei diesen Acanthocephalen auch um die Art *Echinorhynchus borealis* handeln.

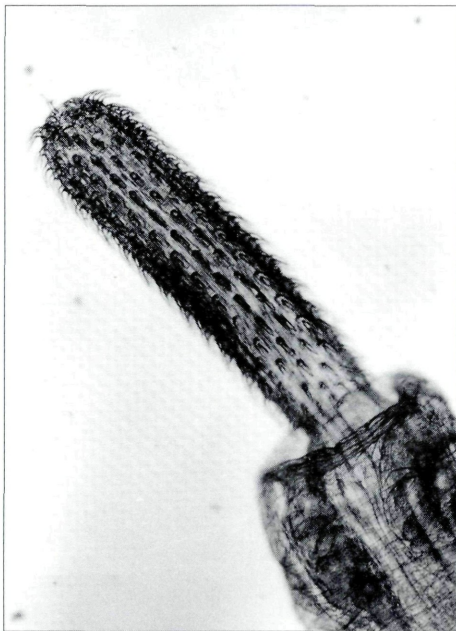


Abbildung 3:
Metechinorhynchus truttae.
Länge des hakenbesetzten Rüssels:
1,1 mm.
Glyzerinpräparat.

Acanthocephalus lucii

maximal ~20 mm lang und 2 mm dick. Unspezifisch und weit verbreitet. In Bachforelle (*Salmo trutta fario*), Koppe (*Cottus gobio*), Aal (*Anguilla anguilla*), Hecht (*Esox lucius*), Flußbarsch (*Perca fluviatilis*), Kaulbarsch (*Acerina cernua*) und Aalrutte (*Lota lota*).

Acanthocephalus anguillae

maximal ~20 mm lang und 2 mm dick. Wurde nur sehr selten gefunden. In Regenbogenforelle (*Oncorhynchus mykiss*) in der Unteren Traun, Äsche (*Thymallus thymallus*) in der Unteren Traun und in der Kreams sowie in einem Aitel (*Leuciscus cephalus*) aus dem Innbach (alles Oberösterreich).

Wirt-Parasitenliste

Salmo trutta lacustris

Crepidostomum farionis, *Neoechinorhynchus rutili*, *Pomphorhynchus laevis*.

Salmo trutta fario

Crepidostomus farionis, *Crepidostomum metoecus*, *Nikolla wisniewskii*, *Cyathocephalus truncatus*, *Proteocephalus neglectus*(?), *Cystidicola farionis*, *Neoechinorhynchus rutili*, *Metechinorhynchus truttae*, *Pomphorhynchus laevis*, *Acanthocephalus lucii*.

Oncorhynchus mykiss

Crepidostomum farionis, *Crepidostomum metoecus*, *Diplostomum spathaceum* (M), *Triaenophorus nodulosus* (Pl), *Triaenophorus crassus* (Pl), *Proteocephalus neglectus* (?), *Proteocephalus exiguus*, *Cystidicola farionis*, *Neoechinorhynchus rutili*, *Pomphorhynchus laevis*, *Metechinorhynchus truttae*, *Acanthocephalus anguillae*.

Salvelinus fontinalis

Crepidostomum farionis, *Eubothrium salvelini*, *Cystidicola farionis*, *Neoechinorhynchus rutili*, *Pomphorhynchus laevis*.

Salvelinus alpinus

Crepidostomum farionis, *Triaenophorus nodulosus* (Pl), *Eubothrium salvelini*, *Neoechinorhynchus rutili*, *Pomphorhynchus laevis*. *Coregonus* sp.: *Triaenophorus crassus* (Pl), *Proteocephalus exiguus*.

Thymallus thymallus

Crepidostomum farionis, *Cyathocephalus truncatus*, *Pomphorhynchus laevis*, *Acanthocephalus anguillae*.

Cyprinus carpio

Bothriocephalus gowkongensis.

Carassius carassius

Bothriocephalus gowkongensis.

Abramis brama

Sphaerostoma bramae, *Posthodiplostomum cuticola* (M), *Ligula intestinalis* (Pl).

Rutilus rutilus

Ligula intestinalis (Pl), *Pomphorhynchus laevis*.

Scardinius erythrophthalmus

Ligula intestinalis (Pl).

Barbus barbus

Bathybothrium rectangulum, *Rhabdochona filamentosa*, *Pomphorhynchus laevis*.

Vimba vimba

Sphaerostoma bramae, *Triaenophorus nodulosus* (Pl), *Pomphorhynchus laevis*.

Chalcalburnus chalcoides mento

Triaenophorus nodulosus (Pl), *Proteocephalus torulosus*.

Leuciscus meidingeri

Sphaerostoma bramae.

Leuciscus cephalus

Allocreadium isoporum, *Sphaerostoma bramae*, *Caryophyllaeides fennica*, *Proteocephalus torulosus*, *Ligula intestinalis* (Pl), *Neoechinorhynchus rutili*, *Pomphorhynchus laevis*, *Acanthocephalus anguil-lae*. *Chondrostoma nasus*: *Posthodiplostomum cuticola* (M).

Phoxinus phoxinus

Posthodiplostomum cuticola (M).

Esox lucius

Triaenophorus nodulosus, *Triaenophorus crassus*, *Pseudoechinorhynchus clavula* (?), *Acanthocephalus lucii*.

Perca fluviatilis

Triaenophorus nodulosus (Pl), *Proteocephalus percae*, *Acanthocephalus lucii*.

Acerina cernua

Acanthocephalus lucii.

Lota lota

Triaenophorus nodulosus (Pl), *Raphidascaris acus*, *Pseudoechinorhynchus clavula* (?), *Pomphorhynchus laevis*, *Acanthocephalus lucii*, *Metechinorhynchus truttae*.

Silurus glanis

Proteocephalus osculatus.

Anguilla anguilla

Bothriocephalus claviceps, *Proteocephalus macrocephalus*, *Anguillicola crassus*, *Acanthocephalus lucii*.

Cottus gobio

Acanthocephalus lucii.

Verwendete Abkürzungen:

M = Metazerkarie, Pl = Plerozerkoid

Diskussion Als Beispiel für Zusammenhang zwischen Biotop und Endoparasitenfauna des Wirtsfisches soll hier vor allem der Seesaibling *Salvelinus alpinus* angeführt werden:

In den großen Salzkammergutseen Attersee (45,9 km²), Traunsee (25,6 km²), Wofgangsee (12,8 km²) und Hallstättersee (8,6 km²) sind die Seesaiblinge vor allem mit Zestoden, bei denen Planktonkrebse als Zwischenwirt fungieren, befallen: *Eubothrium salvelini* und *Triaenophorus nodulosus* (Plerozerkoid). In den kleineren Alpenseen Grundlsee (4,1 km²), Almsee (0,85 km²) und Lunzer Obersee (0,14 km²) konnte außer dem Zestodenbefall auch ein Befall mit der Trematodenart *Crepidostomum farionis*, bei der Benthosorganismen als Zwischenwirte dienen, festgestellt werden. Bei der Untersuchung von Flußbarschen (*Perca fluviatilis*) aus dem Mondsee konnte beim Vergleich des Befalles mit der Akanthozepalenart *Acanthocephalus lucii*, bei der die Wasserassel *Asellus aquaticus* als Zwischenwirt fungiert, die höchste Befallsintensität im Bereich des Seeausflusses in der auch die größte Benthosabundanz vorliegt, festgestellt werden (2). Dagegen konnte bei Seelauben (*Chalcalburnus chalcoides mento*) aus dem Mondsee lediglich ein Befall mit den Zestodenarten *Proteocephalus torulosus* und *Triaenophorus nodulosus* (Plerozerkoid) gefunden werden, was auf eine reine Planktonernährung dieser Fischart hinweist. Bei gleichzeitig an der gleichen Lokalität gefan-

genen Rußnasen (*Vimba vimba*) fand sich vor allem ein Befall mit der Trematodenart *Sphaerostoma bramae*, was wiederum auf eine vorwiegende Benthosernährung dieser Fischart zurückzuführen ist (4).

1. Bei Rußnasen aus dem Mondsee zeigte sich während der Laichzeit (Mai - Juli) das Phänomen der „Dehelminthisation“. Die Befallsextenstität sank von 80% auf 20 - 30%, die Befallsstärke von 2 - 80 auf 1 - 2 Exemplare pro Fisch (5).

2. Die mehrere Zentimeter langen Plerozerkoide, die am Skolex bereits die charakteristischen Haken tragen, gleichen etwa einem dicken, weißen Wollfaden. Befall mit Plerozerkoiden dieser Art bei Fischen gilt als „ekelerregend“.

3. Beim Aufpräparieren der Zyste in physiologischer Kochsalzlösung findet man ein fadenförmiges, 1 - 2 mm breites und einige Zentimeter (oder Dezimeter) langes Plerozerkoid, das am Vorderende bereits die charakteristischen Haken trägt.

4. Starker, die Fische deutlich schädigender Befall, wie er bei Seesaiblingen aus dem Königsee (Bayern) beschrieben wurde (3), konnte in unserem Untersuchungsgebiet nicht gefunden werden.

Zusammenfassung In der Zeit von 1968 bis 1997 wurden im Bundesinstitut Scharfling parasitologische Untersuchungen von Fischen aus Seen und Fließgewässern, hauptsächlich aus den Bundesländern Salzburg, Oberösterreich und Steiermark, durchgeführt. Insgesamt wurden 26 Fischarten untersucht, 33 Arten von Endohelminthen wurden gefunden.

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen zeigen in vielen Fällen eine deutliche Abhängigkeit der Zusammensetzung der Endoparasitenfauna mit der Ernährungsweise bzw. dem Biotop der Wirtsfische.

Schlüsselwörter Digenea, Cestoda, Nematoda, Acanthocephala, Fische, Österreich.

Summary *A Synopsis of zooparasites in fish in Austria – endohelminths in fish from lakes and running waters in Western Austria*

From 1968 until 1997 parasitological investigations were performed in fish from lakes and rivers mainly in the provinces Salzburg, Oberösterreich and Steiermark. In total 26 fish species were examined and 33 species of endohelminths were found. The results of this survey show the interaction of the feeding habits and biotop of the fish hosts and the composition of their parasite-fauna.

Key words Digenea, Cestoda, Nematoda, Acanthocephala, fish, Austria.

Literatur

1. BYKHOVSKAYA-PALVLOVSKAYA, I. E., GUSEV, A. V. et al. (1964):
Key to parasites of freshwater fish of the U.S.S.R.
Israel Program for Scientific Translations, Jerusalem.
2. HAUNSCHMID, R (1992):
Acanthocephalus lucii (Müller, 1776) (Acanthocephala: Echinorhynchidae), ein Parasit von
Perca fluviatilis L. im Mondsee.
Diplomarbeit, Universität Salzburg.
3. HOFFMANN, R. W., MEDER, J., KLEIN, M., OSTERKORN, K. NEGELE, R. D. (1986):
Studies on lesions caused by Plerozerkoids of Triaenophorus nodulosus in some fish of an alpine lake,
the Königsee. - J. Fish.
Biol. 28, 701-712.
4. RYDLO, M. (1985):
Die Bedeutung von Parasiten als Indikator für die
Ernährungsweise des Wirtes am Beispiel von Seelaube (Chalcalburnus chalcoides mento),
Rußnase (Vimba vimba elongata) und Seesaibling (Salvelinus alpinus).
Österr. Fischerei 38, 279-283.
5. RYDLO, M. (1995):
Investigations concerning the Phenomen of "Dehelminthisation" in Zährte (Vimba vimba) and Danubian Bleak
(Chalcalburnus chalcoides mento).
Abstract IVth Int. Symp. of Fish Parasitology, München, 65 (Abstract).

Korrespondenzadresse Dr. Manfred Rydlo
Bundesamt für Wasserwirtschaft
Institut für Gewässerökologie, Fischereibiologie und Seenkunde
Scharfling 18
A-5310 Mondsee · Austria

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen der Österreichischen Gesellschaft für Tropenmedizin und Parasitologie](#)

Jahr/Year: 1998

Band/Volume: [20](#)

Autor(en)/Author(s): Rydlo Manfred

Artikel/Article: [Synopsis der Zooparasiten der Fische Österreichs: Endohelminthen in Fischen aus Seens und Fließgewässern Westösterreichs 109-116](#)