©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at

ÖSTERREICHS FISCHEREI

ZEITSCHRIFT FÜR DIE GESAMTE FISCHEREI, FÜR LIMNOLOGISCHE, FISCHEREIWISSENSCHAFTLICHE UND GEWÄSSERSCHUTZ - FRAGEN

22. Jahrgang | Mai/Juni 1969 | Heft 5/6

Dr. Manfred Rydlo:

# Allgemeines zu Bau, Entwicklung und Schädlichkeit der in der Forellenzucht häufigsten Kratzer

Die Kratzer (Acanthocephala) sind Würmer, die im Darm von Fischen und anderen Wirbeltieren parasitieren. Der Körper ist rund, am Vorderende befindet sich ein rückziehbarer, mit Haken besetzter Rüssel (die verschiedenartige Ausbildung dieser Haken ermöglicht die Unterscheidung der verschiedenen Arten), mit dem sie sich in der Darmwand ihrer Wirtstiere festsetzen. (Bild 1 und 2). Sie besitzen keinen eigenen Verdauungstrakt — die Nahrungsstoffe werden durch die Körperoberfläche des Parasiten dem Darminhalt des Wirtstieres entzogen. Die Kratzer sind getrenntgeschlechtlich (also nicht zwittrig, wie z. B. die Bandwürmer), die Weibchen sind meist bedeutend größer als die Männchen. Die größte bekannte Kratzerart (Macracanthorhynchus

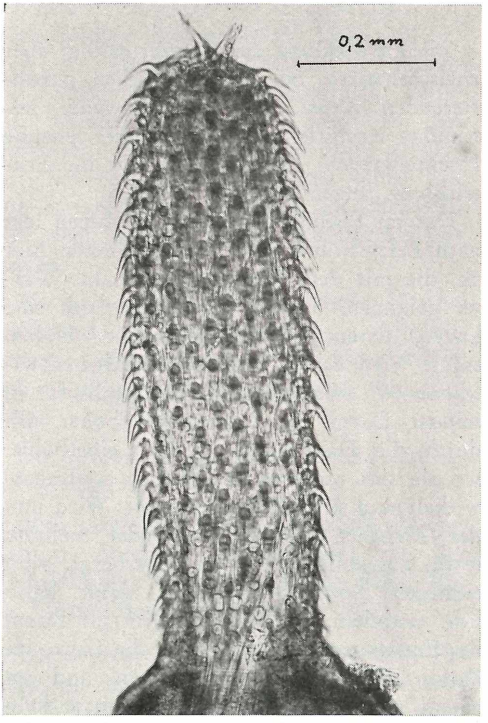


Bild 1: *Rüssel von Metechinorhynchus truttae*

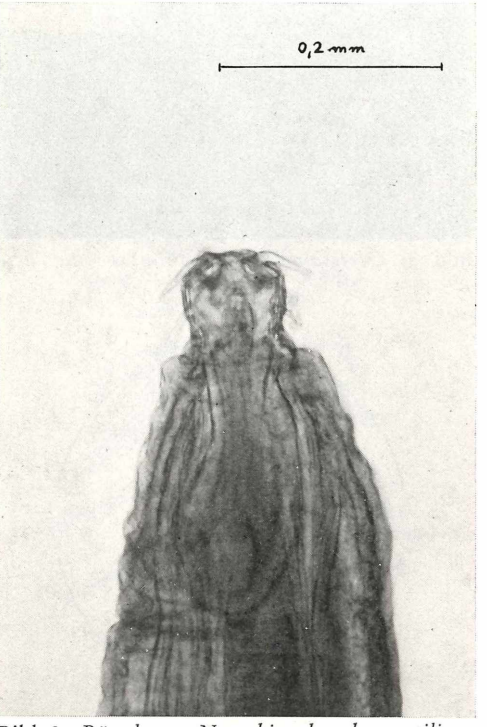


Bild 2: *Rüssel von Neoechinorhynchus rutili*

©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at

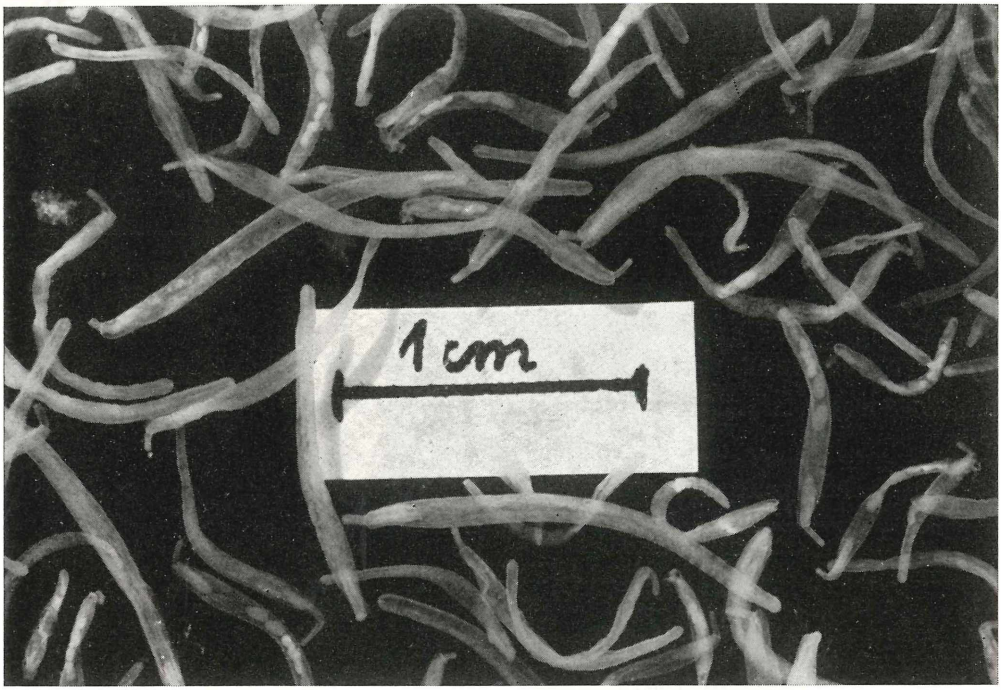


Bild 3: *Metechinorhynchus truttae aus dem Darm einer Regenbogenforelle*

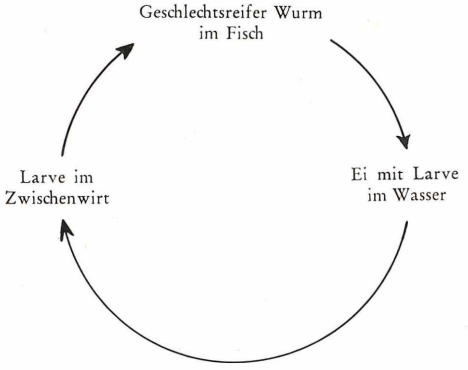


Bild 4: *Schema des Entwicklungskreislaufes eines Kratzers*

hirudinaceus) parasitiert im Dünndarm des Schweines; die Weibchen dieser Art werden bis 65 cm lang und 9 mm dick! (Kaestner, 1965). Die in unseren Süßwasserfischen parasitierenden Arten sind bedeutend kleiner, die größten werden etwa 2,5 cm lang. (Bild 3.)

Die Entwicklung der Kratzer erfolgt über Zwischenwirte; bei den in Fischen parasitierenden Arten sind dies entweder bestimmte Krebstiere oder im Wasser lebende Insektenlarven. Im einzelnen geht die Entwicklung folgendermaßen vor sich:

Das im Fischdarm lebende Weibchen legt nach Befruchtung durch das Männchen Eier ab, die mit dem Kot des Fisches ins Wasser gelangen. Im Ei entwickelt sich eine Larve, deren Vorderende bereits Haken trägt. Wird das Ei nun vom richtigen Zwischenwirt aufgenommen, so schlüpft in seinem Darm die Larve und bohrt sich durch die Darmwand in die Leibeshöhle, wo sie sich noch einige Wochen weiterentwickelt und schließlich einkapselt. Wird nun der Zwischenwirt, der eine oder mehrere fertig ausgebildete Larven beherbergt, vom richtigen Endwirt gefressen, dann kann sich, nachdem der Zwischenwirt im Darm des Endwirtes verdaut wurde, die Larve im Darm des Endwirtes festsetzen und zu einem geschlechtsreifen Kratzer entwickeln (Bild 4).

©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at

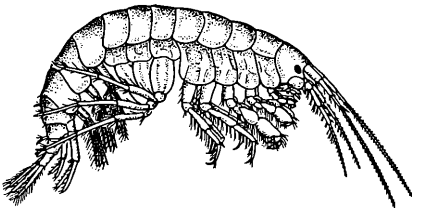

Bild 5: *Bachflohkrebs (Gammarus pulex) aus ENGELHARDT*

Aus dem Gesagten ergibt sich, daß ein Befall mit Kratzern nur dann vorkommen kann, wenn der für die Entwicklung des Kratzers notwendige Zwischenwirt im Lebensraum des Fisches vorkommt. Je dichter schon befallene Fische zusammenstehen und je häufiger die notwendigen Zwischenwirte sind, umso größer ist einerseits die Wahrscheinlichkeit, daß ein Zwischenwirt ein Kratzerei aufnimmt, andererseits, daß ein Fisch wieder einen Kratzerlarven beherbergenden Zwischenwirt frißt. Ein Massenbefall mit Kratzern ist also nur bei Fischen möglich, die in Gewässern mit einer reichen Bodentierwelt leben. Vereinzelt können Kratzer auch in Forellen, die ausschließlich mit Trockenfutter gefüttert wurden, vorkommen, wenn in dem Gewässer, aus dem die Zuleitung erfolgt, mit Kratzern befallene Fische leben und mit Kratzerlarven befallene Zwischenwirte mit dem Wasser in die Zuchtbecken gelangen.

Ein schwacher Befall mit Kratzern ist bei freilebenden Fischen sehr häufig und im allgemeinen unschädlich, nur bei Massenbefall kommt es zur Abmagerung und zum Eingehen von Fischen.

Die beiden in der Forellenzucht häufigsten Kratzerarten sind:

*Metechinorhynchus truttae:* Befällt hauptsächlich Forellen, Zwischenwirt ist der Bachflohkrebs (Bild 5), kommt daher nur bei Fischen fließender Gewässer vor.

*Neoechinorhynchus rutili:* Befällt sowohl Forellen als auch Karpfenartige, Zwischenwirt ist die Schlammfliegenlarve (Bild 6), kommt daher bei Fischen aus Gewässern mit schlammigem Boden (also hauptsächlich Teichen) vor.

Da bei Neoechinorhynchus rutili in der Literatur keine eindeutigen Angaben über den Zwischenwirt vorliegen, möchte ich im anschließenden Abschnitt näher auf diese Frage eingehen.

## VERSUCHE ZUR ENTWICKLUNG DES KRATZERS NEOECHINORHYNCHUS RUTILI (Müller, 1780).

Anfang Dezember 1968 wurden an das Bundesinstitut für Gewässerforschung und Fischereiwirtschaft in Scharfling fünf einsömmrige Regenbogenforellen zur Untersuchung gebracht. Vom Überbringer er-

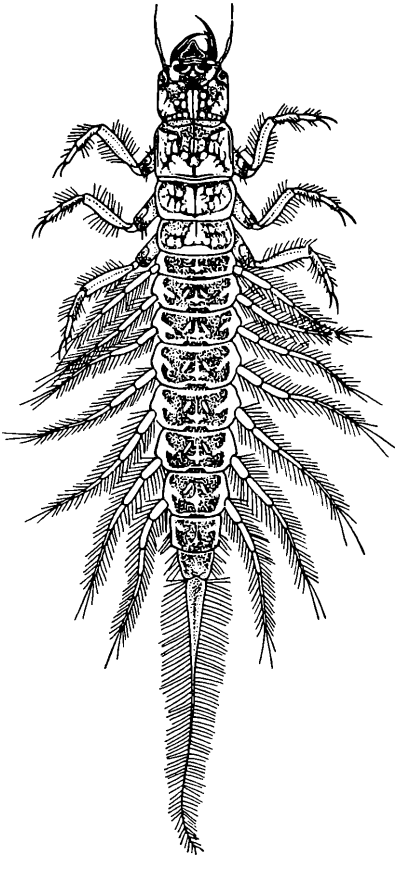

Bild 6: *Schlammfliegenlarve (Sialis sp.) aus ENGELHARDT*

©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at

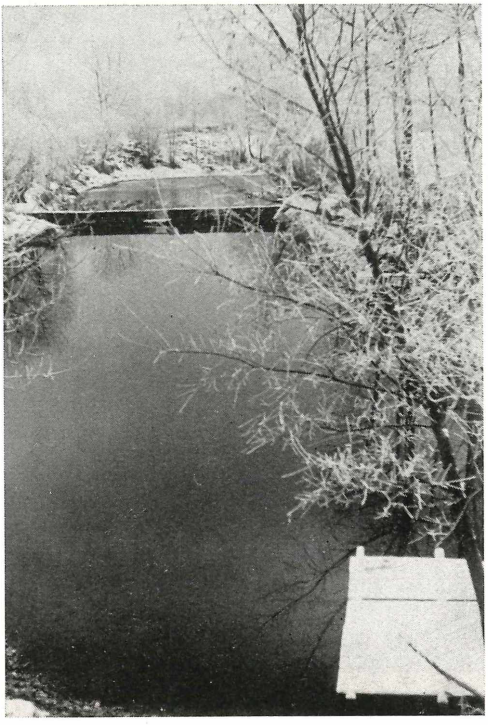

Bild 7: *Baggerteich, aus dem die mit Neoechinorhynchus rutili befallenen Regenbogenforellen stammten*

fuhren wir folgendes: Die Fische stammten aus einem von Grundwasser durchströmten Baggerteich, der beim Autobahnbau in Niederösterreich entstanden war (Bild 7). Dieser Teich wurde nun schon seit Jahren mit Regenbogenforellen besetzt. Im heurigen Herbst war dem Besitzer aufgefallen, daß einige Fische, an deren Körper helle Stellen sichtbar waren, sich von den anderen absonderten und schließlich eingingen. Bisher waren ca. 40 von insgesamt etwa 2000 einsömmrigen Regenbogenforellen unter den beschriebenen Begleitumständen eingegangen.

Die Untersuchung der Fische brachte folgendes Ergebnis:

An den Fischen, die im lebenden Zustand überbracht worden waren, war äußerlich ein weißlicher Belag an der Seite des Körpers sichtbar; sonst waren keine äußeren Anzeichen einer Krankheit oder Schädigung festzustellen. Die Fische wurden nun getötet und von den weißlichen Stellen Abstriche gemacht. Es zeigte sich, daß diese durch Pilzbefall verursacht wurden. Hautträuber wie Costia usw. wurden nicht gefunden.

An den geöffneten Fischen waren bei einigen schon durch die Darmwand Würmer sichtbar. Der Darm wurde aufgeschnitten und ausgespült, die Würmer gesammelt, in Glycerin-Alkohol konserviert und bestimmt. Es handelte sich ausschließlich um Kratzer der Art Neoechinorhynchus rutili (Müller, 1780).

Befallsstärke und geschlechtsmäßige Zusammensetzung des Befalls:

| Fisch Nr. | Weibchen | Männchen | insges. |
|---|---|---|---|
| 1 | 10 | 2 | 12 |
| 2 | 22 | 7 | 29 |
| 3 | 2 | — | 2 |
| 4 | 77 | 54 | 131 |
| 5 | 16 | 13 | 29 |

Die Länge der Weibchen betrug maximal 9,4 mm, die der Männchen 6,1 mm. Das kleinste Weibchen war 1,65 mm, das kleinste Männchen 1,5 mm lang. Da außer dem Kratzerbefall an den Fischen kein Anzeichen einer Krankheit festzustellen war, kann wohl angenommen werden, daß die vom Überbringer der Fische beschriebenen Verluste auf den Kratzerbefall zurückzuführen sind.

In der mir zugänglichen Literatur konnte ich nur wenige Angaben über Neoechinorhynchus rutili finden:

Villot, 1885, fand in Larven der Schlammfliege Sialis niger Kratzerlarven, die er für Larven von Neoechinorhynchus rutili hielt.

Steinsträsser, 1936, untersuchte Regenbogenforellen aus einem Bach und aus einer an diesem Bach liegenden Forellenzucht; dabei fand er bei Forellen aus dem Bach fast stets die Kratzerart Metechinorhynchus truttae, bei Forellen aus der Forellenzucht nur Neoechinorhynchus rutili. Den Befall mit Neoechinorhynchus rutili konnte er nur in der Zeit von November bis April feststellen. Die Larven von

©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at

Metechinorhynchus truttae konnte er im Bachflohkrebs (Gammarus pulex) nachweisen, aber obwohl er über hundert Schlammfliegenlarven (Sialis niger) untersuchte, konnte er in keiner Kratzerlarven feststellen.

Reichenbach-Klinke, 1960, gibt als Zwischenwirte von Neoechinorhynchus rutili Schlammfliegenlarven und Wasserasseln (Asellus aquaticus) an.

Bezüglich der Schädlichkeit von Neoechinorhynchus rutili für die befallenen Fische gibt Steinsträsser folgendes an: Infolge des kürzeren Rüssels dringt Neoechinorhynchus rutili weniger tief in die Darmwand ein als Metechinorhynchus truttae, da er aber in seiner Entwicklung an eine bestimmte Jahreszeit gebunden ist (November bis Mai), kann er durch sein plötzliches massenhaftes Auftreten gefährlich werden. Bei einem Befall mit 50 bis 70 Exemplaren gingen die Fische allerdings noch nicht ein.

Nach Schäperclaus, 1954, kann ein Massenbefall mit Neoechinorhynchus rutili beim Karpfen Anlaß einer „Darmwassersucht" sein.

Da mir im vorliegenden Fall die Gelegenheit, die Frage des Zwischenwirtes von Neoechinorhynchus rutili eindeutig zu klären, günstig schien, fuhr ich zu dem Forellenzüchter, der die befallenen Forellen gebracht hatte, und entnahm aus dem Baggerteich eine größere Menge Bodenmaterial (Schlamm, Fallaub), das ich in einem Hydrobion unter Sauerstoffzufuhr nach Scharfling brachte. Hier untersuchte ich das Material in Glasschalen. An größeren Krebstieren und Insektenlarven fanden sich nur zwei Arten:

Wasserasseln (Asellus aquaticus):
93 Exemplare;
Schlammfliegenlarve (Sialis sp.):
13 Exemplare.

Die Schlammfliegenlarven und die Wasserasseln wurden getrennt in Versuchsaquarien an je 6 Regenbogenforellensetzlinge verfüttert. Die Versuchsfische stammten aus

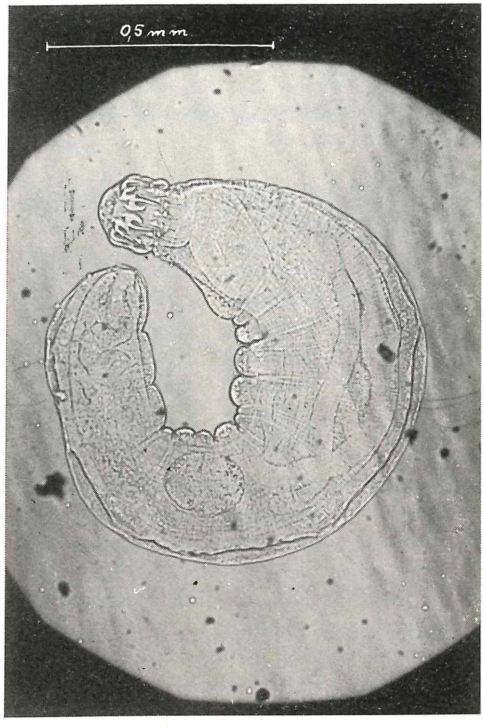


Bild 8: *Neoechinorhynchus rutili, Weibchen, aus dem Darm einer Regenbogenforelle, 5 Tage nach Verfütterung der Schlammfliegenlarven*

einer Forellenzucht, in der sie ausschließlich mit Trockenfutter gefüttert und in einem Bruthaus in einem Bruttrog gehalten worden waren, so daß ein Befall mit Kratzern ausgeschlossen werden konnte. Zur Sicherheit wurden noch vor dem Versuch 10 Setzlinge gleicher Herkunft auf Kratzer untersucht — mit negativem Resultat.

Die Versuchsfische hatten die in ihre Aquarien gegebenen Schlammfliegenlarven bzw. Wasserasseln schon nach wenigen Stunden vollzählig aufgenommen. Nach 5 Tagen wurden die Versuchsfische getötet und der Darm untersucht. Bei den mit Wasserasseln gefütterten Versuchsfischen konnte kein Kratzerbefall festgestellt werden. Von den 6 mit Schlammfliegenlarven gefütterten Versuchsfischen waren 2 mit Neoechinorhynchus rutili befallen. Die Kratzer saßen im vorderen Teil des Mitteldarmes, in der Region

©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at

der Mitteldarmblindsäcke (Pylorusanhänge) und zum Teil in den Pylorusanhängen selbst (Bild 8 und 9).

Befallstärke sowie Größe und Geschlecht der jungen Kratzer:

Versuchsfisch 1: befallen mit 11 Kratzern:

| | | |
|---|---|---|
| 1 | Weibchen | 1,80 mm |
| 1 | Weibchen | 1,80 mm |
| 1 | Weibchen | 1,70 mm |
| 1 | Weibchen | 1,68 mm |
| 1 | Weibchen | 1,67 mm |
| 1 | Weibchen | 1,65 mm |
| 1 | Weibchen | 1,60 mm |
| 1 | Weibchen | 1,45 mm |
| 1 | Männchen | 1,78 mm |
| 1 | Männchen | 1,45 mm |
| 1 | Männchen | 1,40 mm |

Versuchsfisch 2: befallen mit 9 Kratzern:

| | | |
|---|---|---|
| 1 | Weibchen | 2,00 mm |
| 1 | Weibchen | 1,80 mm |
| 1 | Weibchen | 1,70 mm |
| 1 | Weibchen | 1,60 mm |
| 1 | Weibchen | 1,45 mm |
| 1 | Männchen | 1,78 mm |
| 1 | Männchen | 1,60 mm |
| 1 | Männchen | 1,20 mm |
| 1 | Männchen | 1,20 mm |

Versuchsfische 3—6: kein Befall.

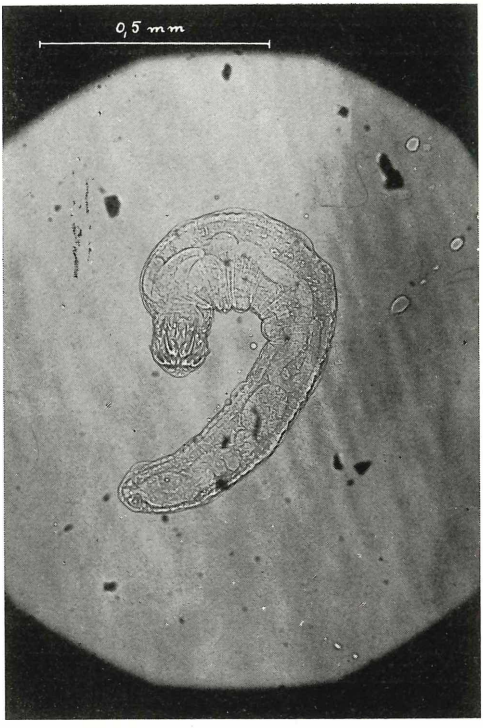


Bild 9: *Neoechinorhynchus rutili, Männchen, aus dem Darm einer Regenbogenforelle, 5 Tage nach Verfütterung der Schlammfliegenlarven*

*Abb. 1—4 und 7—9 Originale des Verfassers.* Abbildung 5 und 6 aus ENGELHARDT W.: *Was lebt im Tümpel, Bach und Weiher? Kosmos Naturführer. Stuttgart, 1955.*

Der starke Befall mit jungen Exemplaren gleicher Größenordnung bei den mit Schlammfliegenlarven gefütterten Versuchsfischen (bei gleichzeitigem vollständigem Fehlen eines Kratzerbefalles bei den untersuchten Kontrollfischen) spricht eindeutig dafür, daß die verfütterten Schlammfliegenlarven Larven von Neoechinorhynchus rutili enthielten. Die Schlammfliegenlarve ist also der Zwischenwirt von Neoechinorhynchus rutili, die Angaben von Villot, 1885, konnten hiermit verifiziert werden. Die Möglichkeit, daß auch die Wasserassel als Zwischenwirt in Betracht kommt, kann wohl ausgeschlossen werden, da bei der Verfütterung einer viel größeren Anzahl (93 Wasserasseln gegen nur 13 Schlammfliegenlarven) kein Kratzerbefall erzielt wurde.

Folgerungen für die Praxis: Neoechinorhynchus rutili kann bei günstigen Entwicklungsbedingungen, das heißt, bei häufigem Auftreten seines Zwischenwirtes, der Schlammfliegenlarve, in Forellenteichen zu Fischverlusten führen. Eine Bekämpfung ist nur durch Vernichtung der Zwischenwirte durch Trockenlegen und Kalkung der Teiche möglich.

©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at

LITERATUR:

KAESTNER, A.: Lehrbuch der Speziellen Zoologie. Band I: Wirbellose 1. Teil. VEB, Gustav Fischer Verlag, Jena 1695.

REICHENBACH-KLINKE, H.-H.: Krankheiten und Schädigungen der Fische. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 1966.

SCHÄPERCLAUS, W.: Fischkrankheiten. Akademie-Verlag, Berlin, 1954.

STEINSTRÄSSER, W.: Acanthocephalen als Forellenparasiten. Zeitschrift für Fischerei und deren Hilfswissenschaften 34, 177—212, 1936.

VILLOT, A.: Sur l'état larvaire et l'hote intermediaire de l'Ech. claveceps Zed. Zoologischer Anzeiger 8, 1885.

Udo Kruczewski

# In „anderen" Gewässern

Die Wiedergabe von Eindrücken einer Landschaft dürfte bei einem Reiseprospekt anders aussehen als z. B. bei einem Sportfischer. Bei ihm sind weder die verzeichneten Bänke, Golfanlagen, Tanzgelegenheiten etc. maßgebend, sondern bei ihm würde die Angabe über Fischvorkommen, Wasserverhältnisse vorherrschen. Vielleicht noch die Bierzapfstelle, denn Angler sind nun mal durstig. Deshalb sollte meine Beschreibung über das Land zwischen den Meeren, Schleswig-Holstein, in diesem Falle ein Dorf an der Mitte der Schlei, auch für Angler, Sportfischer und wie immer sie sich bezeichnen, bestimmt sein. Herb-romantisch, einsam, jede Menge Wasser, Wasservögel jeder Art. Fischvorkommen: Barsch, Quappe, Scholle, Aal und vereinzelt Hecht. Die Menschen sehr freundlich und die Preise auch für weniger Begüterte erschwinglich. Besonders interessant ist die Tatsache, daß man in diesem fördeähnlichen Wasser sowohl den Süßwasser- als auch den Salzwasserfisch erbeuten kann. Es ist der Hecht hier zwar weniger vertreten, dafür aber noch der Barsch, der Aal, das Rotauge und die Brasse. In bezug auf das Salzwasser trifft man hier bereits die Scholle, auch Flunder genannt, vereinzelt den Hering, die Aalquappe und zur Schleimündung hin den Dorsch. Zwei Möglichkeiten für den Sportfischer in einem Wasser. Eine seltene Gelegenheit, die ich einmal wahrnehmen wollte. Über Umwegen machte ich diese Angelgelegenheit — hier zur Stelle Brackwasser, also kein Salzwasser mehr und noch kein Süßwasser — ausfindig. Herb-romantisch wäre nicht der richtige Ausdruck für diese leicht hügelige Landschaft, wenn der mal starke, mal leichte Wind nicht erheblichen Anteil am bestimmenden Klima hätte. Wie immer an großen Wassern geht auch hier meistens zumindest eine leichte Brise, selbst wenn der Himmel wolkenlos ist. Abends wird das Wasser wiederholt spiegelglatt, und man merkt nicht mehr, daß die Ostsee hier nur 20 km entfernt ist. Dann springen die Fische wie im kleinsten Binnengewässer, und die Fischreiher, diese stolzen Vögel, gehen an den seichten Stellen auf Jagd.

Nebelverhangen ist die Schlei, leichte Wellen schlagen gegen das seit Jahrtausenden immer mehr auswaschende Ufer. Die Sonne zeigt sich spärlich. Brandgänse, die hier auch brüten, ziehen in Richtung offenes Wasser. Sie sind scheu, genauso wie im Herbst in größeren Schwärmen auf der Ostsee. Ausgezogen bin ich an diesem vielversprechenden Morgen zum Fischen auf der ‚Kehrspitze', wie sie genannt wird. Seitlich von mir plötzlich ein wütendes Zischen. Dem Nest des hier brütenden Höckerschwanes bin ich zu nahe gekommen. Nie zuvor in meinem Leben sah ich derart viele Schwäne auf einer Strecke von 2 km beiderseits eines Wassers. Überhaupt ist die Vogelwelt hier stark vertreten. Fast alle Entenarten, Möwenarten, Taucher und auf angrenzenden Wiesen und Wäldchen Vogel-

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Österreichs Fischerei

Jahr/Year: 1969

Band/Volume: 22

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

Artikel/Article: Allgemeines zu Bau, Entwicklung und Schädlichkeit der in der Forellenzucht häufigsten Kratzer 73-79