

RIPPMANN, U.: (In Vorbereitung) Biologie und Bewirtschaftung der Seeforelle (*Salmo trutta* L.) des Vierwaldstätter Sees unter besonderer Berücksichtigung der Urner Gewässer.

RUHLÉ, CH. und J. DEUFEL, T. KINDLE, H. LOEFFLER, B. WAGNER, 1983: Die Bodensee-Seeforelle; Bericht der Arbeitsgruppe „Seeforellenbewirtschaftung“ des Sachverständigenausschusses der IBK, IBK 1983.

SUWOROW, J. K.: Allgemeine Fischkunde. VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin (1959).

Adresse des Autors:

Dr. Christian Ruhlé, Jagd- und Fischereiverwaltung des Kantons St. Gallen,  
Burggraben 26, Ch-9001 St. Gallen

Österreichs Fischerei

Jahrgang 36/1983

Seite 201 – 204

Erwin Amann

## Untersuchungen an Regenbogenforellen aus dem Liechtensteiner Binnenkanal im Jahre 1982

### Einleitung

Im Rahmen von Fischbestandsaufnahmen durch das Liechtensteinische Amt für Gewässerschutz (Leiter: Ing. Theo Kindle) wurden vom Verfasser Regenbogenforellen aus dem Liechtensteiner Binnenkanal hinsichtlich ihrer Nahrungsaufnahme, ihres Parasitenbefalls und Korpulenzfaktors untersucht. Unter anderem wurde auf den im Bodensee-Einzugsgebiet weit verbreiteten Fischegel *Cystrbranchus respirans*, über den mir keine deutschsprachigen Veröffentlichungen bekannt sind, eingegangen.

Der Liechtensteiner Binnenkanal ist 26 km lang. Bei seiner Mündung in den Alpenrhein weist er eine Mittelwasserführung von ca. 5 m<sup>3</sup>/sec auf; die durchschnittliche Wassertemperatur beträgt 8–9°C. Die Wassergüte beträgt im oberen Abschnitt I–II, im unteren II.

### Ergebnisse:

Die Befunde der Untersuchungen der Monate April bis September 1982 sind in nachstehender Tabelle dargestellt.

### Tabelle:

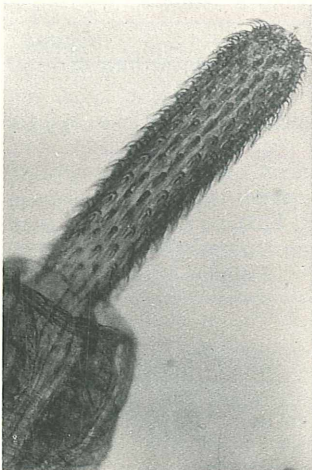
Nahrungskomponenten und Parasitierung von Regenbogenforellen im FL Binnenkanal 1982

Befunde	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Summe
<b>Mageninhalt</b>							
n	20	13	6	10	7	9	65
Hauptnahrung	E	E	E+T	E	E	E	
Zweitwichtigste Nahrung	G	T	—	T	A	G	
Weitere Nahrung	T, Ch P, Co	G, A Ch	G, Ch A	G, A	T, G	T, A S, Co	
	Ga, 1 Fisch						
<b>Außenparasiten</b>							
Obere Kanalstrecke n	28	12	15	—	—	—	55
Befall mit <i>C. respirans</i>	1	3	3	—	—	—	7
Untere Kanalstrecke n	24	18	3	22	12	15	94
Befall mit <i>C. respirans</i>	21	16	1	2	1	0	41

Befunde	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Summe
<b>Innenparasiten</b>							
<b>Schwimmlase</b> n	21	13	5	10	6	9	64
Befall mit <i>C. farionis</i>	21	10	5	10	6	9	61
<b>Darm</b> n	16	13	5	10	6	9	59
Befall mit <i>M. truttae</i>	16	13	5	10	6	9	59
Stückzahlen	11—233	8—111	19—224	—	—	—	
Durchschnitt	98	41	110	—	—	—	
<b>Korpulenzfaktor (Kf)</b>							
n	21	13	5	10	6	8	63
Durchschnittlicher Kf	1,12	1,07	1,07	1,07	1,13	1,19	

**Abkürzungen:** n = Anzahl der untersuchten Regenbogenforellen  
*C. respirans* = *Cystobranchnus respirans* (Edel)fishegel)  
*C. farionis* = *Cystidicola farionis* (Fadenwurmart)  
*M. truttae* = *Metechinorhynchus truttae* (Kratzerart)  
A = Anfluginsekten  
Ch = Chironomiden (Zuckmücken)  
Co = Coleoptera (aquatile Käfer)  
E = Ephemeroptera (Eintagsfliegen)  
G = Gammariden (Flohkrebse)  
Ga = Gastropoda (Schnecken)  
P = Plecoptera (Steinfliegen)  
S = Simulium (Kriebelmücken)  
T = Trichoptera (Köcherfliegen)  
RBF = Regenbogenforellen  
FL = Fürstentum Liechtenstein

Danach nährten sich die Fische von April bis September vorwiegend von Eintagsfliegen (Larven und Subimagines). An zweiter Stelle standen Köcherfliegen (Larven und Puppen) sowie Flohkrebse und im August Anfluginsekten. Nur eine Regenbogenforelle hatte einen Fisch (Groppe) als Nahrung aufgenommen. Hingegen sind noch als Nahrung erwähnenswert: Zuckmücken (Larven und Puppen), Steinfliegen (Larven und Imagines), aquatile Käfer und -larven, Kriebelmückenlarven und Schnecken. In mehreren Fischen wurden auch fädige Grünalgen gefunden.



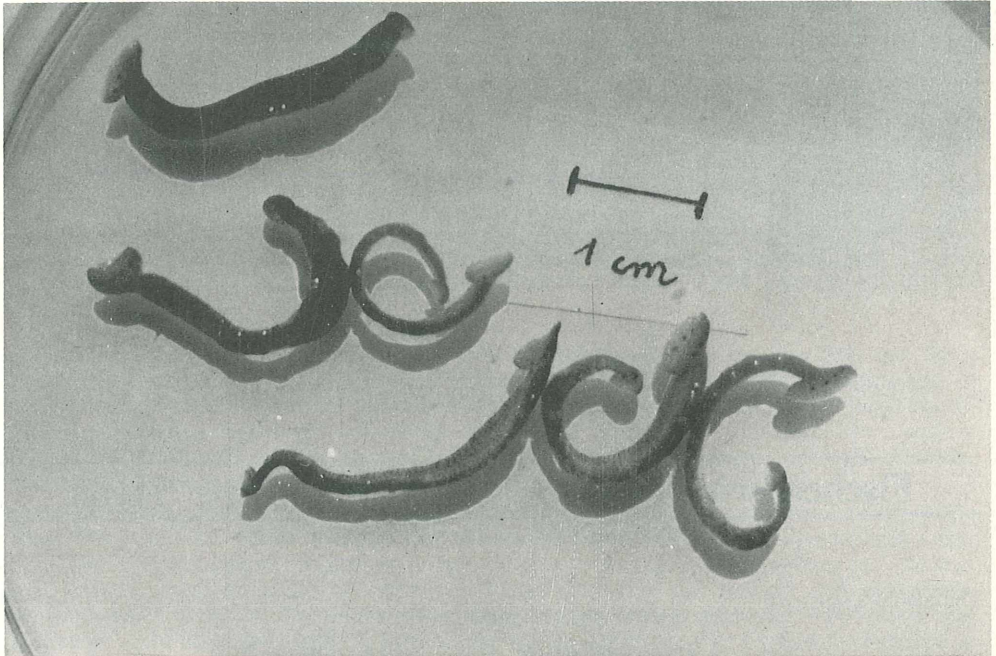
**Endoparasiten:** Der Fadenwurm *Cystidicola farionis* wurde bei 61 von 64 darauf untersuchten Regenbogenforellen in der Schwimmlase gefunden. Ein starker Befall wurde jedoch nur in zwei Fischen festgestellt. Letzterer führt zu Abwachsschäden.

Der Kratzer *Metechinorhynchus truttae* wurde bei allen 59 darauf untersuchten Fischen festgestellt. Von April bis Juni 1982 wurde die Kratzeranzahl bei 34 Fischen ausgezählt. Sie schwankte zwischen 8 und 233 Stück pro Fisch. Der Mittelwert lag bei 78 Stück. Dies muß als mittelstarker Befall gewertet werden. Diese Kratzerart kann sich nur in Gewässern mit Flohkrebse oder Wasserasseln fortpflanzen, die notwendige Zwischenwirte sind. Die im Fischdarm von den Kratzern ausgeschiedenen Eier werden von Flohkrebse (Wasserasseln) gefressen. In diesen erfolgt die Embryonalentwicklung der Kratzer bis zur Jugendform. Werden von diesen Parasiten befallene Flohkrebse von Fischen gefressen, so entwickeln sich in ihnen die Kratzer zu geschlechtsreifen Tieren. Da

**Abb. 1:** Vorderende des Kratzers *Metechinorhynchus truttae*. (Länge des hakentragenden Rüssels 1,1 mm).

sich Kratzer mit ihrem stacheltragenden Rüssel im Darmepithel der Fische verankern, kommt es auch zu einer Schädigung der Darmwand. Bei starkem Befall wird das Fischwachstum verringert.

**Ektoparasiten:** Die Fischegelart *Cystobranthus respirans* wurde auf Fischen der oberen Kanalstrecke in weit geringerer Anzahl als im unteren Streckenteil gefunden. So waren im April in der oberen Kanalstrecke nur rund 4 Prozent in der unteren hingegen 88 Prozent der untersuchten Fische von Egel befallen. Im Mai wiesen im oberen Streckenteil 25 Prozent, im unteren 89 Prozent der Fische Egel auf. Ab Juni wird der Egelbefall geringer. Es wurden aber bis August an einigen Fischen noch *Cystobranthus respirans* beobachtet. Letzte Beobachtung am 26. 8. 1982 im unteren Kanalabschnitt. *Cystobranthus respirans* wird auch als platter Fischegel oder als Barbenegel bezeichnet. In Wirklichkeit befällt er aber vorwiegend Salmoniden (Edelfische) und sollte daher zum Unterschied vom Karpfenegel (*Piscicola geometra*) als **Edelfischegel** bezeichnet werden. Zur Lebensweise: Die im Frühjahr aus ihren Kokons geschlüpften ca. 3 mm langen Egel setzen sich vorwiegend an den Flossen und an den Flossenansatzstellen fest. Man kann sie aber auch an anderen Körperstellen finden. Sie saugen dort Blut und wachsen bis zu einer Länge von 45 bis 50 mm heran. Dann umwinden sich zwei Egel und kopulieren auf dem Fisch. Die Eier werden nach verlassen ihres Wirtes geschützt in Kokons (chitinige Umhüllung), die nur 1,5 mm lang und 1 mm breit sind, abgelegt. Nach J. Hoffmann (4) werden die Kokons im fließenden Wasser auf Steinen befestigt. Da die Eier ablegenden Egel und die Kokons im schnell fließenden Kanal teilweise abgeschwemmt werden, läßt sich der stärkere Befall kanalabwärts erklären. Bei einem starken Egelbefall wird das Wachstum der Fische gehemmt, die befallenen Fische werden geschwächt und sind daher krankheitsanfälliger. Eine Bekämpfung der oben beschriebenen Fischparasiten ist in einem Fließgewässer leider nicht möglich.



**Abb. 2:** *Cystobranthus respirans*.  
(Beide Photos Dr. Manfred Rydlo, Bundesanstalt für Fischereiwirtschaft, Scharfling).

Der **Ernährungszustand** der verschiedenen Fischarten kann durch Bestimmung des **Korpulenzfaktors** ermittelt werden.

Dieser wird nach der Formel  $k = \frac{100 \times p}{L^3}$  ermittelt.  $k$  = Korpulenzfaktor,  $p$  = Fischgewicht in g  
 $L$  = Fischlänge in cm

Der durchschnittliche Korpulenzfaktor für Regenbogenforellen beträgt 1,1. Während der Monate April, August und September lag der Korpulenzfaktor der untersuchten Regenbogenforellen über dem Durchschnitt. In den Monaten Mai, Juni und Juli unter dem Durchschnitt. Dies könnte eine Folge des Fischegelbefalles sein. Insgesamt kann gesagt werden, daß der Ernährungszustand der Regenbogenforellen im Liechtensteinischen Binnenkanal trotz der vorhandenen Fischparasiten normal ist. Dies ist sicherlich auf das reiche Nahrungsangebot zurückzuführen.

### Abstract:

### Results of examinations of rainbow trout (*Salmo gairdneri*, Richardson) from the Inland Canal of Liechtenstein in 1982

**Inland canal of Liechtenstein:** length 26 km, mean discharge at its mouth to the Alpenrhein: 5 m<sup>3</sup>/sec., annual mean of water temperature 8 – 9°C, water quality according to Liebmann I – II (oligosaprobic – β-mesosaprobic) in the upper part and II (β-mesosaprobic) in the lower part.

Fish population: mainly rainbow trout (+ 90%). During the month April to September 1982 rainbow trout were examined as to gut content, parasitation and condition factor. Their food consisted mainly of benthos (insect larvae, freshwater shrimps) and anflug.

**Ectoparasites** (*Cystobranchnus respirans*) were found in the lower part of the canal in a far greater number than in the upper part. The fish caught in the lower part of the canal showed infestation by leeches: nearly 90% in April and May, 20% in June and still 9% in July.

**The condition factor** amounted to 1,12 in April, 1,07 in May, June and July, 1,13 in August and 1,19 in September. This might be a consequence of the infestation by leeches.

**Endoparasites:** Out of 64 rainbow trouts 61 had *Cystidicola farionis* in their swim bladder. In the guts of 59 trouts there were *Metechinorhynchus truttae*. In 34 fish the number of spinyheaded worms fluctuated between 8 and 233 per fish.

### LITERATUR:

- 1) Kindle, T., 1983: „Natürliche Vermehrung der Regenbogenforelle im Liechtensteiner Binnenkanal“, Österr. Fischerei, 36, 7-8.
- 2) Reichenbach-Klinke, H.-H., 1980: „Krankheiten und Schädigungen der Fische“, 2. Auflage, G. Fischer Verlag, Stuttgart.
- 3) Jens, G., 1980: „Die Bewertung der Fischgewässer“, 2. Auflage, P. Parey Verlag, Hamburg.
- 4) Hoffmann, J., 1955: „Quelques caracteres ethologiques de la Piscicolidae: Cystobranchnus respirans Troschel“ Archives, Institut grand-ducal, Luxembourg. Section des Sciences Naturelles N. S. 22.

Anschrift des Verfassers: Erwin Amann, Landstraße 10, A-6824 Schllins.

---

## Fischereiwirtschaft und Fischereibiologie (Serie)

---

Thomas Weismann

### Forellenteichwirtschaft: Setzlings- und Speisefischproduktion

Die angefütterte bzw. vorgestreckte Brut kommt in Teiche, Fließkanäle, Rundbecken oder ähnliches. Ausgangsmaterial für die **Setzlingsproduktion** sind Forellen von ca. 0,5 – 1 g (4 – 5 cm). Die am weitesten verbreitete Art der Haltung ist der *Setzlingsteich*. Meist sind sie rechteckig angelegt, mit einem günstigen Breiten-Längenverhältnis von 1:4 – 1:6 und einer Tiefe von 1 m. Bei Teichen die

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichs Fischerei](#)

Jahr/Year: 1983

Band/Volume: [36](#)

Autor(en)/Author(s): Amann Erwin

Artikel/Article: [Untersuchungen an Regenbogenforellen aus dem Liechtensteiner Binnenkanal im Jahre 1982 201-204](#)