

Fischdichten im östlichen Obersee (Bregenzer Bucht) und entsprechende Längenunterschiede ließen z. B. auch Schleppnetzfänge vom Oktober 1983 erkennen (Hartmann, 1983). Eine der Fischdichte ähnliche Ost-West-Abnahme (vgl. Kriegsmann, 1968; Anonymus, 1979) zeigen auch die Wasser- und Schwebstofffrachten der Bodenseezuflüsse (Wagner, 1976) und Bestandsdichten bestimmter Würmer (Tubificiden: IGKB, 1981) und Wasserflöhe (Einsle, 1983). Insgesamt sprechen diese Beobachtungen für ein möglicherweise klimatisch beeinflusstes limnologisch-biologisches Ost-West-Gefälle im Bodensee-Obersee. Für die Fischer bedeutet das: von Ost nach West sich verschlechternde Fangaussichten.

Der Bodensee ist ein internationales Gewässer. Wesentliches Ziel bei seiner Bewirtschaftung ist die länderübergreifende Einheitlichkeit der Regelungen. Dabei geht man unausgesprochen von der Prämisse aus, daß sich die fischereilichen Verhältnisse im ganzen See ähneln. Dies ist offenbar nicht der Fall.

### Summary

On the regional distribution of the fishes of Lake Constance: Six regional catch statistics indicate that the density of perch (*Perca fluviatilis*) and others in terms of catch/unit effort or catch/area decreases from East to West in Lake Constance.

### LITERATUR:

- Anonymus, 1979: Petri-Unheil bei weiten Maschen. Schweiz. Bodensee-Ztg. vom 11. 5. 1979  
 Einsle, U., 1983: Die Entwicklung und Männchenbildung der Daphnienpopulation im Bodensee-Obersee 1956 – 1980. Schweiz. Z. Hydrol. 45: 321-332  
 Hartmann, J. S.: The catches of the EIFAC Intercalibration Exercise in Lake Constance, 1983. TS 22 pp. IGKB, 1981: (Int. Gewässerschutz-Kommission Bodensee) Zum biologischen Zustand des Seebodens in den Jahren 1972 bis 1978. Int. Gewässerschutz-Kommn. Bodensee 25: 1-289  
 Kriegsmann, F., 1968: 75 Jahre internationale Übereinkunft für die Fischerei im Bodensee-Obersee. Fischw. 18: 277-284  
 Wagner, G., 1976: Die Untersuchung von Sinkstoffen aus Bodenseezuflüssen. Schweiz. Z. Hydrol. 38: 191-205

Anschrift des Verfassers:

Dr. Jürgen Hartmann, D-7991 Eriskirch-M.

Gerhard Reimer

## Beobachtungen zum Bandwurmbefall von Seesaiblingen (*Salvelinus alpinus*)

Im Zuge einer Arbeit über Verdauungsenzyme von Saiblingen wurden Fische aus vier Salzkammergutseen (Wolfgangsee, Hallstätter See, Attersee und Altaussee) und drei Tiroler Hochgebirgseen, in denen Saiblinge ausgesetzt wurden (Mittlerer Plenderlesee, 2317 m, Oberer Plenderlesee, 2344 m, und Drachensee, 1870 m), untersucht.

Als einzige Cestodenart konnte *Eubothrium salvelini* festgestellt werden (für die Bestimmung danke ich Dr. M. Rydlo). Neben dieser Art sind aus dem Attersee noch *Proteocephalus* sp. (Brenner 1978) und aus dem Bodensee *Eubothrium crassum* (Dörfel 1974) bei Seesaiblingen nachgewiesen worden. Bei *Triaenophorus nodulosus* ist *Salvelinus* nur Zwischenwirt (beschrieben aus dem Königssee von Schindler 1940).

*Eubothrium salvelini* (die Bandwürmer sitzen im ersten Abschnitt des Darmes) hat als Zwischenwirt verschiedene Arten von *Cyclops* (Boyce 1974); daher ist der Befall meist mit dem Anteil des Crustaceenplanktons in der Nahrung der jeweiligen Population korreliert.

Im Wolfgangsee, wo von Juni bis Oktober Crustaceenplankton die Hauptnahrungsquelle darstellt, sind 70 – 100% aller Saiblinge infiziert, die meisten sind stark befallen, mit rd. 20 Würmern im Vorderdarm. Im Hallstätter See sind Saiblinge hingegen meist in Grundnähe zu finden (wahrscheinlich werden sie durch die Konkurrenz der Coregonen aus der Planktonschicht verdrängt); daher ist der Befall dort deutlich niedriger. Im Frühjahr kann nur selten ein Bandwurm gefunden werden, erst im Herbst werden Cestoden im Darm häufiger. Im Altaussee See ernähren sich Saiblinge im Sommer rein von Plankton; dementsprechend ist der Befall mit *Eubothrium* extrem stark, es finden sich durchschnittlich 60 Individuen im Vorderdarm. Die Attersee-Saiblinge sind, wie schon Brenner (1975) erwähnt, nur schwach befallen.

Bemerkenswerterweise konnten in den Saiblingen der Plenderleseen nie Cestoden gefunden werden, obwohl *Cyclops* vorkommt und auch gefressen wird. Ob beim Besatz im Spätmittelalter (Pechlaner 1966) keine Cestoden eingeschleppt wurden oder ob sie aus irgendwelchen Gründen ausgestorben sind, läßt sich natürlich heute nicht sagen. Im Drachensee, der 1969 mit Saiblingen aus dem Grundlsee besetzt wurde, sind bis zu 1/3 aller Fische befallen, es sind jedoch selten mehr als 2 – 3 Bandwürmer pro Fisch zu finden. Plankton ist in Hochgebirgsseen ja nur wenig vorhanden.

Inwieweit Cestoden den Wirt schädigen, gehen die Meinungen auseinander. Während Reichenbach-Klinke et al. (1968) bei Coregonen eine negative Proportionalität zwischen dem Parasitierungsgrad und dem Konditionsfaktor feststellen konnte, fand Schindler (1950) bei Saiblingen keine solche Beziehung.

Ich konnte keine Verschlechterung des Konditionsfaktors oder eine sonstige Schädigung des befallenen Fisches feststellen. Auch eine Schädigung der Verdauungsenzyme, die von Matskási (1978) beschrieben wird, konnte ich nicht nachweisen. Jedenfalls zeigt paradoxerweise die am stärksten befallene Population, die im Altaussee See, das beste Wachstum.

Allen, die mir bei dieser Arbeit geholfen haben, möchte ich hiemit danken (vor allem Dr. M. Rydlo, Bundesanstalt für Fischereiwirtschaft, Scharfling, für die Bestimmung der Parasiten).

## Summary

### Notes on Tapeworm Infection of Arctic Char (*Salvelinus alpinus*)

Chars of seven Austrian lakes have been studied. Only one species uses *Cyclops* as an intermediate host, infection is correlated with the amount of zooplankton in the food of the population.

In Altaussee See and Wolfgangsee, where chars feed mainly on zooplankton during summer, most fish are strongly infected. On the other hand, in Hallstätter See and Attersee chars feed more on benthic organisms and fewer cestodes can be found. In two high-mountain lakes over 2300 m no tapeworms were found although *Cyclops* occurs here.

*Eubothrium salvelini* does not seem to have negative effects on the condition factor or growth rate of infected fish.

## LITERATUR:

- Boyce, N. P., 1974: Biology of *Eubothrium salvelini* (Cestoda: Pseudophyllidea), a parasite of juvenile Sockeye Salmon (*Oncorhynchus nerka*) of Babine Lake, British Columbia. J. Fish. Res. Board Can. 31, 1735 – 1742
- Brenner, T., 1978: Zur Biologie des Seesaiblings (*Salvelinus alpinus*) im Attersee. Diss. Univ. Wien
- Dörfel, H.-J., 1974: Untersuchungen zur Problematik der Saiblingspopulationen (*Salvelinus alpinus*) im Überlinger See (Bodensee). Arch. Hydrobiol/Suppl. 47, 1, 80 – 105
- Matskási, I., 1978: The effect of *Bothriocephalus acheilognathi* infection on the protease activity in the gut of carp fry Parasit. Hung. 11, 51 – 56
- Pechlaner, R., 1966: Salmonideneinsätze in Hochgebirgsseen und -tümpeln der Ostalpen. Verh. Internat. Verein. Limnol. 16, 1182 – 1191

Reichenbach-Klinke, H., Braun, F., Held, H., Riedmüller, S., 1968: Vorläufige Ergebnisse vergleichend – physiologischer Untersuchungen an Coregonen verschiedener oberbayrischer Seen. Arch. Fischereiwissenschaft, Beiheft 1, 169 – 177

Reimer, G., 1984: Verdauungsenzymatik und Ernährung des Seesaiblings (*Salvelinus alpinus*). Diss. Univ. Wien.

Schindler, O., 1950: Der Königssee als Lebensraum. Veröffentl. d. Zool. Staatssamml. München, 1, 98 – 127

Anschrift des Verfassers Gerhard Reimer, Zool. Institut d. Univ. Wien, Althanstraße 14, 1090 Wien

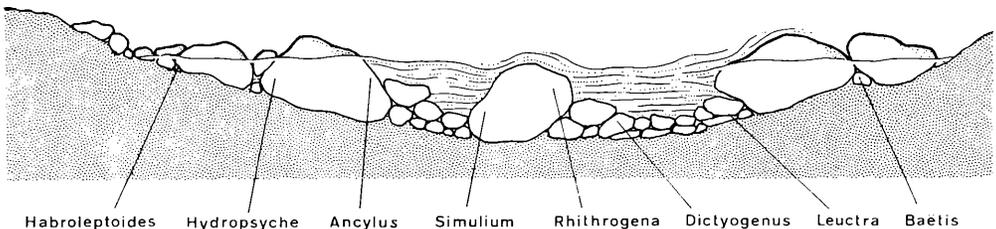
Uwe H. Humpesch

Illustrationen: M. Mizzaro-Wimmer

## Bodenstruktur und tierische Besiedlung einheimischer Fließgewässer

In Österreich wurde seit 1945 in ungefähr 1700 km Fließstrecke eingegriffen, damit ungefähr 399 km<sup>2</sup> Landschaft beeinflusst und ungefähr 2000 km Bachstrecke verrohrt. Die „naturfremde“ Verbauung unserer Fließgewässer, schnurgerade verfügte Gerinne mit Regelprofilen, soll jetzt durch eine sogenannte „naturnahe“ ersetzt werden. Für die Planung letzterer Verbauungsart ist das Verständnis um die biologischen Abläufe in einem Fließgewässer unbedingte Voraussetzung, einige Gesichtspunkte dazu sollen anschließend verständlich gemacht und diskutiert werden.

Beobachtet man die auf der Flußsohlenoberfläche lebenden Fischnährtiere, so fällt auf, daß diese vorwiegend Larvenstadien verschiedener Insektengruppen sind. Ihre Artenvielfalt und Artenhäufigkeit in diesem Lebensraum werden von Faktoren wie Strömung, Bodenstruktur, Temperatur und Sauerstoff bestimmt. Die Unterschiedlichkeit dieser Faktoren im Bachquer- und -längsschnitt bedingt demnach eine unterschiedliche Faunenzusammensetzung (Abb. 1 und 2 – 9). Bei der in Diskussion stehenden Problematik kommt dem Faktor „Bodenstruktur“ eine besondere Bedeutung zu. Auf Grund der unterschiedlichen Verwitterung der Gesteine unterscheidet sich die Bodenstruktur eines Kalkbaches wesentlich von der eines Kristallin- oder Flyschbaches. Während die meisten Fließgewässer unserer Kalkalpen ein sehr lockeres Substrat haben (Abb. 1), ist die Bodenstruktur in solchen des Alpenvorlandes, der böhmischen Masse und des Kristallins der Alpen meist durch plattenförmige Steine, die in feines Material eingebettet sind, charakterisiert. Unterschiedlich ist diesen Gewässertypen auch die Tiefgründigkeit des Bodens: der Untergrund des Kristallin- und Flyschbaches ist durch das Feinmaterial relativ stark abgedichtet, der des Kalkbaches von einem Lücken- und Hohlraumsystem durchsetzt. Letzteres hat zur Folge, daß der Gewässerboden bis zu einer bestimmten Tiefe von Ober-



**Abb. 1:** Querschnitt durch einen Bach in den Kalkalpen (mit Hinweis auf den bevorzugten Aufenthaltswahlorte ausgewählter Fischnährtiere).

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichs Fischerei](#)

Jahr/Year: 1984

Band/Volume: [37](#)

Autor(en)/Author(s): Reimer Gerhard

Artikel/Article: [Beobachtungen zum Bandwurmbefall von Seesaiblingen \(\*Salvelinus alpinus\*\) 233-235](#)