

# Auswirkung und Populationsentwicklung des eingeschleppten Flussbarsches (*Perca fluviatilis*) im Grundlsee (Steiermark)

DANIELA ZICK, HUBERT GASSNER, ALBERT JAGSCH

Bundesamt für Wasserwirtschaft, Institut für Gewässerökologie, Fischereibiologie  
und Seenkunde, Scharfling 18, A-5310 Mondsee

ROBERT A. PATZNER

Universität Salzburg, Institut für Organismische Biologie, Hellbrunner Straße 34,  
A-5020 Salzburg

## Abstract

### Effects of introduced perch (*Perca fluviatilis*) in lake Grundlsee (Styria, Austria)

In the 1980ies perch (*Perca fluviatilis*) was accidentally introduced into the oligotrophic, alpine lake Grundlsee. Since then the population has increased enormously. The standardized investigation with multimesh gillnets according to CEN/230 showed, that 94 % of all caught fish were perch. All over the year the diet of perch consisted mainly of macrozoobenthosorganisms. Juvenile perch feed on plankton and 21% of perch larger than 14 cm feed on fish, chiefly minnow (*Phoxinus phoxinus*). In the spawning period of arctic charr (*Salvelinus umbla*), diet changed to charr eggs. Due to the enormous population density the perch affects the native fish community of the lake negatively.

## 1. Einleitung

Am Grundlsee (Steiermark) wurde in den Jahren 2000 bis 2003 im Auftrag der Österreichischen Bundesforste AG (Forstbetrieb Bad Aussee) eine umfassende Untersuchung zur Entwicklung der Seesaiblingspopulation durchgeführt (Zick et al., 2005). Neben der Erhebung von populationsdynamischen Faktoren des Seesaiblings sollte dabei auch ein besonderes Augenmerk auf den eingeschleppten Flussbarsch (*Perca fluviatilis*) und seinen Einfluss auf die ursprünglichen Fischarten gelegt werden. Eingeschleppte Fremdfischarten stellen ein großes Problem in der Fischereiwirtschaft dar. Ursprünglich lebten im Grundlsee nur acht Fischarten: Seesaibling (*Salvelinus umbla*), Seeforelle (*Salmo trutta f. lacustris*), Bachforelle (*Salmo trutta f. fario*), Seelaube (*Chalcalburnus chalcoides mento*), Elritze (*Phoxinus phoxinus*), Aitel (*Leuciscus cephalus*), Aalrutte (*Lota lota*), Koppe (*Cottus gobio*) und Schmerle (*Barbatula barbatula*). Heute kommen zusätzlich Flussbarsch, Hecht (*Esox lucius*) und Maräne (*Coregonus* sp.) vor (Gassner et al., 2003), wobei sowohl der Flussbarsch als auch der Hecht nachweislich reproduzieren und daher nicht mehr aus dem Gewässer zu entfernen sind. Eingeschleppte Arten können beispielsweise erhöhten Raubdruck, Konkurrenz, neue Parasiten, neue Krankheiten u. a. hervorrufen (Cowx, 1998; Elvira, 2001). Zahlreiche Autoren propagierten noch zu Beginn des 20. Jahrhunderts das Einsetzen standortfremder Fischarten (Haempel, 1916; Doljan, 1920). Inzwischen weiß man, dass jeder Besatz einer Fremdfischart massiv in das Gewässerökosystem eingreift und großen Schaden anrichten kann (Elvira, 2001).

Der Barsch wurde nicht gezielt in den Grundlsee besetzt, sondern gelangte Ende der 80er Jahre aus bislang ungeklärter Ursache in das Gewässer. Möglicherweise entließen Angler ihre restlichen Köderfische in das Gewässer und legten so den Grundstock für die heutige Barschpopulation, oder sie gelangten mit Besatzfischen in den See. Seit damals hat sich der Flussbarsch sehr stark vermehrt. Verschiedene Aktionen, wie das jährliche Barschlaich-Entfernen mit Fichtenzweigen oder das »Gratis-Barschfischen für Kinder« konnten die Massenentwicklung leider nicht aufhalten und es stellte sich natürlich die Frage, ob – und wenn ja – welchen Scha-



den die eingeschleppten »Schratzen« am ursprünglichen Fischbestand anrichten. Ziel der vorliegenden Studie war es daher, grundsätzliche fischbiologische Parameter der Flussbarsche im Grundlsee zu erheben, ihre Nahrungsökologie zu erfassen und in der Folge einen möglichen Einfluss auf die ursprüngliche Fischartengemeinschaft abschätzen zu können.

## 2. Material und Methode

### *Befischungen*

In den Jahren 2001 und 2002 wurde jeweils im Herbst (September, Oktober) mit Multimaschen Kiemennetzen gezielt auf Barsche gefischt (Fa. Lundgren: Typ »S-REV«). Um eine Nahrungsanalyse im Jahresverlauf durchführen zu können, kamen außerdem Barsche aus Kiemennetzfängen (Mai 2001), Zugnetzfangen (Seesaiblingslaichzeit 2000 bis 2002) und Anglerfängen (Juni bis August 2001) zur Untersuchung. Im Herbst 2003 kam erstmals in Österreich ein umfassendes, standardisiertes Befischungsprogramm gemäß der CEN-Norm (CEN/TC 230) zum Einsatz. Die Be-

Tabelle 1: **Gesamt-Netzexpositionzeiten in den einzelnen Tiefenstufen**  
(standardisierte Kiemennetzbefischung Herbst 2003)

Tiefe	Netzart	Expositionszeit
0 bis 3 m	Grundnetze	181,5 Std.
	Pelagische Netze	16,5 Std.
3 bis 6 m	Grundnetze	162,25 Std.
	Pelagische Netze	18 Std.
6 bis 12 m	Grundnetze	149 Std.
	Pelagische Netze	18 Std.
12 bis 20 m	Grundnetze	176,25 Std.
	Pelagische Netze	71 Std.
20 bis 35 m	Grundnetze	115,25 Std.
	Pelagische Netze	36,25 Std.
35 bis 50 m	Grundnetze	100,25 Std.
	Pelagische Netze	74,25 Std.
50 bis Grund	Grundnetze	106 Std.
	Pelagische Netze	19,75 Std.

fischung erfolgte mit Multimaschen-Kiemennetzen vom 10.9.2003 bis zum 19.9.2003. Dabei wurden die gesamte Seefläche und alle Tiefenbereiche rasterartig untersucht (Tabelle 1).

Bei allen Barschen wurden die Totallänge (+/- 0,5 cm) und das Frischgewicht (+/- 1 g) erhoben. Zur Altersbestimmung wurde 2001 der rechte Kiemendeckel entnommen. Zur Nahrungsanalyse wurde 2000 bis 2002 der Magen-Darmtrakt von insgesamt 269 Barschen entnommen und in 4%igem Formaldehyd fixiert.

#### Laborarbeiten

Für die Altersbestimmung wurden die Kiemendeckel zunächst mit heißem Wasser überbrüht und von Haut, Fleisch und Schleim gesäubert. Nach dem Trocknen konnten im Binokular die engen Winter- von den breiteren Sommerringen unterschieden und somit das Alter des jeweiligen Fisches bestimmt werden.

Mit den Alters-, Gewichts-, und Längendaten ist es möglich, das Fischwachstum mit einem an die beobachteten Messwerte angepassten mathematischen Ausdruck zu beschreiben. Dazu wurde das Wachstumsmodell nach »von Bertalanffy« verwendet. Mit den Parametern der Wachstumsgleichung kann zu jedem beliebigen Alter die zugehörige mittlere Länge berechnet werden.

$$L_t = L_\infty (1 - \exp(-K(t - t_0)))$$

$L_t$  = Fischlänge zum Zeitpunkt  $t$ ,  $L_\infty$  = theoretische Endlänge,  $t$  = Fischalter,  $t_0$  = Zeitpunkt des Anfanges der Wachstumskurve,  $K$  = Wachstumsparameter (Geschwindigkeit mit der  $L_\infty$  erreicht wird)

Für die Nahrungsanalysen wurden die formaldehydfixierten Magen-Darmtrakte zunächst ausgewässert und anschließend in einer Präparierwanne der Länge nach aufgeschnitten. Danach wurde der Magenfüllungsgrad in drei Stufen abgeschätzt:

- voll (prall gefüllter Magen)
- halb voll
- fast leer (Magen völlig leer oder nahezu leer)

Der gesamte Inhalt (Schlund- und Mageninhalt) wurde mit einem kleinen Löffel in eine Petrischale überführt. Anschließend wurde der Mageninhalt verschiedenen Nahrungstypen-Großgruppen zugeordnet und diese ihrer Häufigkeit nach in Haupt- und Nebennahrung abgeschätzt.

#### Nahrungstypen-Großgruppen:

- Makrozoobenthosorganismen (Bachflohkrebse, Wasserasseln, Köcherfliegen-, Schlammfliegen-, Zuckmückenlarven)
- Plankton (Hüpfertlinge, Wasserflöhe)
- Fisch (wenn möglich auf die Art bestimmt)
- Laich (Seesaiblingseier)

Alle durchgeführten Berechnungen und die Erstellung der Diagramme erfolgten mit den Computerprogrammen Excel Office 2000 und SigmaPlot 2000.

### 3. Ergebnisse

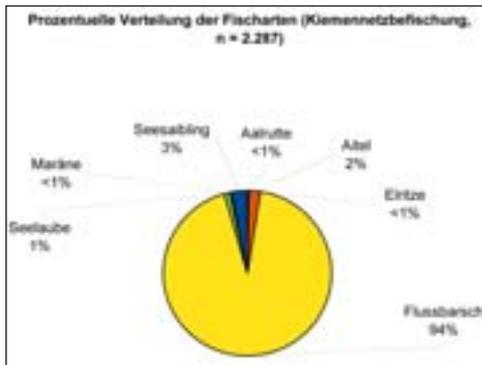
Bei der fischereilichen Untersuchung gemäß der CEN-Norm (CEN/TC 230) im Herbst 2003 konnten bei der standardisierten Kiemennetzbefischung insgesamt 7 verschiedene Fischarten gefangen werden. Betrachtet man die prozentuelle Verteilung der Fischarten, so sticht vor allem die massive Präsenz des Flussbarsches hervor (Abb. 1 und Abb. 2). Von den im Herbst 2003 insgesamt 2287 in den Kiemennetzen gefangenen Fischen, waren 94% ( $n = 2125$ , Gewicht = 46,7 kg) Barsche. Der wirtschaftliche Hauptfisch des Gewässers, der Seesaibling, wurde mit einem Gesamtanteil von 3% ( $n = 70$ , Gewicht = 7,2 kg) gefangen. Die restlichen Arten wurden nur in geringen Abundanzen gefangen (Maräne:  $n = 4$ , Gewicht = 9,4 kg; Aitel:  $n = 52$ , Gewicht = 6,6 kg; Seelaube:  $n = 30$ , Gewicht = 1,2 kg; Aalrutte:  $n = 4$ , Gewicht = 0,3 kg; Elritze:  $n = 2$ , Gewicht = 2 g).

Das Längenfrequenzdiagramm der Flussbarsche (im Herbst 2003) zeigt deutlich einen großen Peak um 6 cm Totallänge, wobei es sich um die 0+ Fische handelt. Weitere Maxima sieht man bei 10,5 cm Totallänge und bei 12,5 cm Totallänge, das sind die Jahrgänge der 1+ und 2+ Fische. Danach sind die Jahrgänge aufgrund des sich verlangsamenden Wachstums nicht

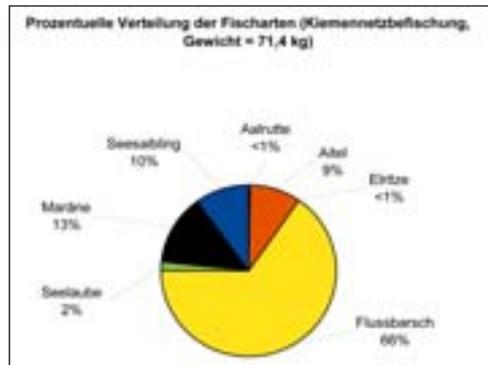


Kiemendeckel eines Flussbarsches (6+ Jahre)

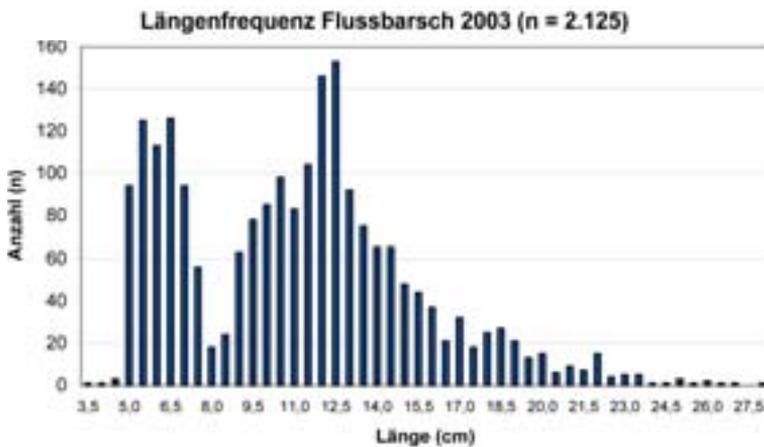
Foto: Zick



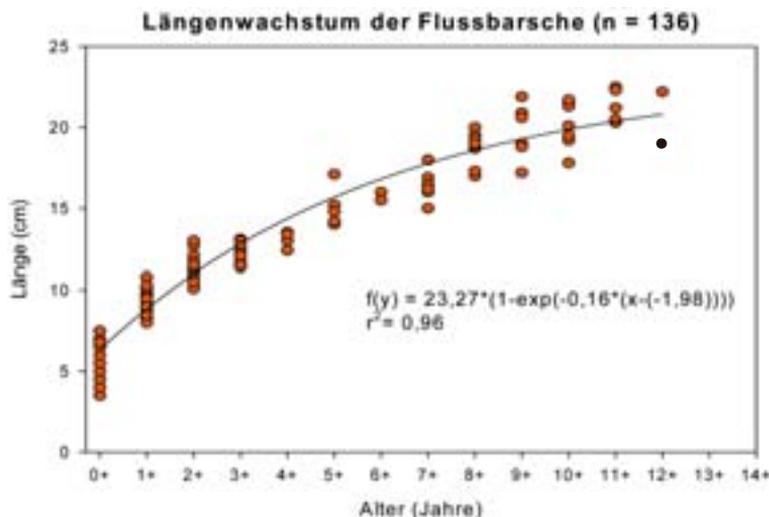
**Abb. 1:** Zahlenmäßige Verteilung (in %) der Fischarten im Grundlsee (standardisierte Kiemennetzbefischung 2003)



**Abb. 2:** Gewichtsmäßige Verteilung (in %) der Fischarten im Grundlsee (standardisierte Kiemennetzbefischung 2003)



**Abb. 3:** Längenfrequenz/ Flussbarsche bei der standardisierten Kiemennetzbefischung 2003



**Abb. 4:** Längenwachstum der Flussbarsche im Grundlsee Sommer 2001

mehr unterscheidbar. Mit steigender Länge nimmt die Anzahl der Flussbarsche langsam ab. Der größte gefangene Barsch erreichte 27,5 cm Totallänge, die kleinsten hatten 3,5 cm Totallänge (Abb. 3).

Das Längenwachstum des Flussbarsches im Grundlsee lässt sich mathematisch folgendermaßen darstellen (Abb. 4):

$$\text{Totallänge} = 23,3 (1 - e^{-0,16 (\text{Fischalter} - (-1,98))})$$

Die Barsche wachsen in den ersten 2 Jahren auf 12,7 cm heran, dann flacht die Kurve jedoch stark ab. Der niedrige Wachstumsparameter ( $K = 0,16$ ) zeigt ein sehr langsames Wachstum bis auf die theoretische Endlänge ( $L_\infty$ ) an. Ab dem 5. Jahr liegt der jährliche Längenzuwachs bei weniger als 1 cm und die theoretische Maximallänge ( $L_\infty$ ) beträgt im Grundlsee nur 23,3 cm.

### Mageninhaltsanalysen

Ein Großteil der Flussbarsche (70%,  $n = 189$ ) hatte vor dem Fang gefressen und wies einen vollen oder halb vollen Magen auf. Die Hauptnahrung der Flussbarsche im Grundlsee sind Benthosorganismen, unabhängig von Fangtermin und Fangart. Das Nahrungsspektrum variierte nur geringfügig von Frühling bis zum Herbst (Abb. 5). In der Seesaiblingslaichzeit stellen zahlreiche Barsche ihre Nahrung auf die leicht auffindbaren Seesaiblingsseier um. Von den 64 in der Saiblingslaichzeit analysierten Flussbarschen hatten 46 (= 72%) vor dem Fang gefressen, 43 davon fraßen Seesaiblingsseier. Durchschnittlich hatte ein Barsch 37 Eier im Magen (min.: 1 Ei; max.: 168 Eier).

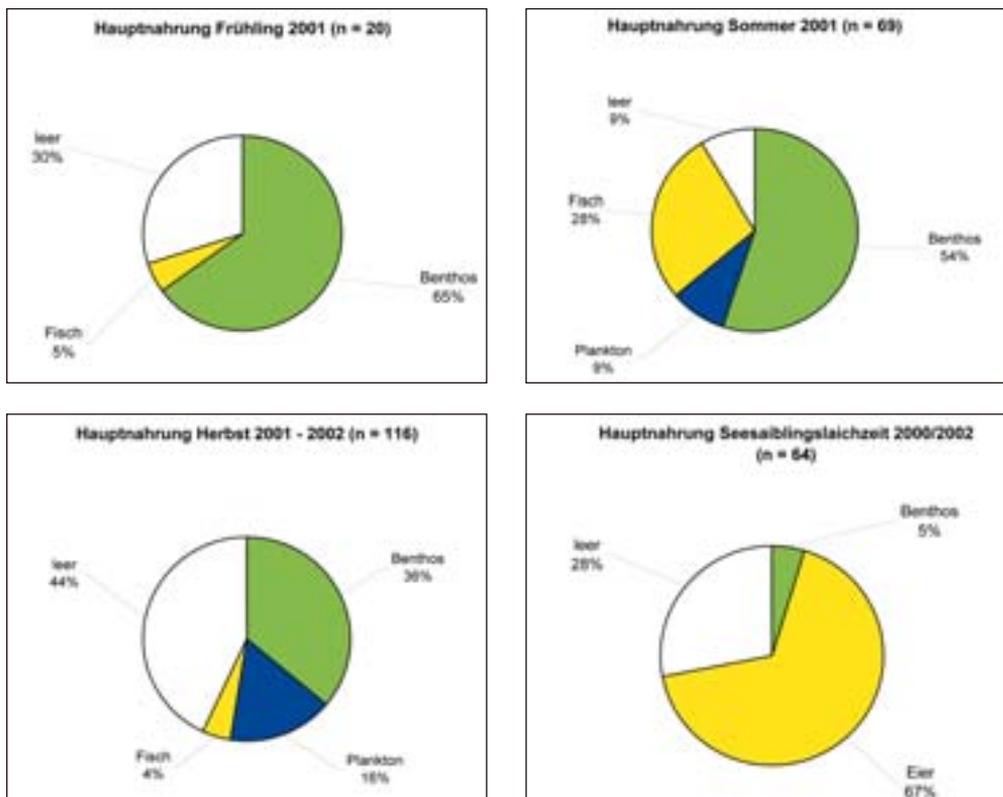


Abb. 5: Hauptnahrungsanteile des Flussbarsches je nach Jahreszeit in %

Betrachtet man die Totallängen der Flussbarsche in Bezug auf ihre Hauptnahrungskomponenten, so zeigt sich, dass vor allem die kleineren Barsche der Altersklassen 0+, 1+ und 2+ Planktonfresser sind. Benthosorganismen werden von allen Längenklassen aufgenommen. Barsche ab 14 cm beginnen räuberisch andere Fische zu erbeuten. Von den insgesamt 25 Barschen mit der Hauptnahrungskomponente Fisch hatten 13 Barsche zusätzlich als Nebennahrung Makrozoobenthosorganismen oder Zooplankton im Magen. Die Fischreste in den Mägen stammten großteils von Elritzen, einer war ein Seesaibling; manche verhielten sich als Kannibalen und fraßen junge Barsche. Zu den Eifressern zählen die größeren Flussbarsche ab 15 cm Totallänge.

#### 4. Diskussion

##### *Populationsstruktur*

Die standardisierte Befischung nach CEN-Norm (CEN/TC 230) zeigte, dass der eingeschleppte Flussbarsch inzwischen die zahlenmäßig häufigste Fischart im Grundsee ist. Vor allem die Uferbereiche und die Halde bis 20 m Tiefe werden von Barschen besiedelt, und bis in 20 m Tiefe sind sie absolut dominant (Zick et al., 2005).

Das Längenfrequenzdiagramm der Flussbarsche gibt das Bild einer fischereilich unbeeinflussten Population wieder. Jungfische (Alter: 0+ und 1+) werden bei Bestandserhebungen mittels Multimaschen-Kiemennetzen aufgrund der Größenselektivität der Kiemennetze grundsätzlich unterschätzt (Hammar & Filipsen, 1985). Das heißt, sie können nicht in jenem proportionalen Verhältnis gefangen werden, wie sie im See vorkommen. Die ältesten gefangenen Barsche waren 12+ Jahre alt, was der natürlichen Lebensgrenze im Grundsee entsprechen dürfte. Das Wachstum ist generell gering und die theoretische Endlänge ( $L_{\infty}$ ) liegt bei 23,3 cm, was gut mit den beobachteten Maximalgrößen übereinstimmt. Von den 2125 gefangenen Flussbarschen waren insgesamt nur 17 Fische größer als das berechnete  $L_{\infty}$ , wobei der größte eine Länge von 27,5 cm erreichte.

Durch eine massenhafte Entwicklung von Barschen können starke Einbußen beim Naturaufkommen anderer im betroffenen See lebenden Fische auftreten (Honsig-Erlenburg und Petutschnig, 2002). Junge Barsche fressen im allgemeinen Plankton. Unmittelbar nach dem Schlüpfen wandern die Flussbarschlarven in das Freiwasser (Treasurer, 1988). Während dieser pelagischen Phase können die 0+ Barsche durch die Eliminierung großer, algenfiltrierender Arten enorme Auswirkungen auf die Zooplanktongemeinschaft haben (McQueen und Post, 1988). Nach einigen Wochen erfolgt eine Nahrungsumstellung auf Makrozoobenthosorganismen, und schließlich entsteht eine räuberische Lebensweise als Fischfresser.

Die Nahrungsanalysen in der vorliegenden Studie gestalteten sich als schwierig, weil die Barsche, bedingt durch den Fang mit Kiemennetzen, oftmals völlig leere Mägen aufwiesen. Der Anteil an leeren Mägen ist also im Frühling und im Herbst überschätzt und auch die Verteilung der Hauptnahrungskomponenten könnte dadurch beeinflusst sein. Im Grundsee fressen Barsche aber offensichtlich sehr lange Zooplankton, dabei bevorzugen sie so wie die Seesaiblinge großteils die Wasserflöhe. Auch in Barschen mit über 15 cm Länge konnte teilweise noch Plankton als Hauptnahrungskomponente festgestellt werden. Ein Großteil ernährt sich jedoch von Makrozoobenthostieren. Insektenlarven, Asseln und Bachflohkrebse stellten in allen Längenklassen eine wichtige Nahrung dar. Auch im Königssee sind alle Längenklassen ausgesprochene Benthosorganismenfresser (Gerstmeier, 1985). Eine weitere Nahrungsumstellung zumindest teilweise auf Fische konnte bei 21% der über 14 cm großen Barsche festgestellt werden. Häufig waren die gefressenen Fische sehr stark unverdaut, so dass eine eindeutige Bestimmung nicht immer möglich war. Durch die Lebensraumüberlappung von Barsch und Elritze in den oberen Seebereichen ist die Elritze jedoch der Hauptbeutefisch. Der Raubdruck auf Elritzen machte sich durch ihre teilweise stark verringerte Abundanz in den letzten Jahren auch bemerkbar (ÖBF, 2002). Ein direkter Räuberdruck auf den Seesaibling wird vor allem in der Saiblingslaichzeit offenkundig.

Magenuntersuchungen im Oktober und November zeigten, dass viele Barsche ihre Nahrung auf Fischeier umstellten. Bei Tauchgängen an den Laichplätzen der Seesaiblinge waren bis in

eine Tiefe von ca. 20 m zwischen 5 und 10 Barsche pro m<sup>2</sup> anzutreffen. Im Lunzer See wurde für Saiblingslaich fressende Koppen eine Nahrungsaufnahme alle 2 bis 5 Tage angenommen (Jungwirth und Kummer, 1995), was auch für den Barsch ähnlich sein dürfte. Im Mittel hatte jeder Barsch 37 Eier im Magen. Daraus ergäbe sich, dass 23 Flussbarsche bei einer Mahlzeit am Laichplatz die Eier eines Grundlsee-Seesaiblingsrogner ( $\varnothing = 867$  Eier pro Rogner; Zick et al., 2005) auffressen könnten. Aufgrund der enormen Anzahl an Barschen wird somit ein beträchtlicher Anteil der natürlichen Saiblingsreproduktion zerstört. Auch die direkte Nahrungskonkurrenz der planktonfressenden Jungbarsche zu den Seesaiblings kann nicht außer Acht gelassen werden.

### **Maßnahmen und fischereiliche Empfehlungen**

Um das Problem der Flussbarsche in den Griff zu bekommen, wurde 1998 mit dem Abfischen des Barschlaiches mittels Fichtenästen begonnen. So konnten durchschnittlich 300 bis 400 Liter Barschlaich entnommen werden (Köberl, 2000). Das »Gratis-Barschfischen für Kinder« eliminierte jährlich bis zu 5000 Barsche. Leider konnte die Massenentwicklung der Flussbarsche aber bisher nicht wirklich eingedämmt werden. Die Längenfrequenz aus der CEN-Norm Befischung zeigte das Bild einer fischereilich unbeeinflussten Population. Ein massives gezieltes Abfangen von größeren Flussbaschen und somit potentiellen Laichern wäre sinnvoll. Die Maschenweiten 19,5 mm und 24 mm waren besonders fängig für Barsche von einer mittleren Länge von 16,2 bis 19 cm und wären daher gut zum selektiven Abfischen geeignet. Die größeren Flussbarsche könnten dabei auch an die ansässige Gastronomie kommerziell vermarktet werden. In den seichteren Bereichen zwischen 3 m und 6 m Wassertiefe leben nahezu ausschließlich Barsche; eine Gefahr für andere Fischarten durch eine Kiemennetzbefischung in diesen Tiefenstufen ist daher auszuschließen.

### **Danksagung**

Unser Dankeschön gilt in erster Linie der Österreichische Bundesforste AG für die Erteilung des Untersuchungsauftrages und die Mitfinanzierung dieses Projektes. Weiters bedanken wir uns beim BAW-IGF (Scharfling) für die Finanzierung, Verfügungsstellung von Arbeitsmaterialien, Labor- und Büroplatz und die tatkräftige Hilfe. Ein ganz herzliches Dankeschön gilt Fischereimeister Johann Köberl und seinen Mitarbeitern für die freundliche Aufnahme in Grundlsee.

### **6. Literatur**

- CEN/TC230/WG2/TG4 pr EN 14757. Water analysis. Sampling of fish with multi-mesh gill nets.
- Cowx, I. G., 1998. Stocking and Introduction of Fish. Fishing News Books, Blackwell Science, Oxford, S. 464 pp.
- Doljan, E., 1920. Der Seesaibling (*Salmo salvelinus*) und seine wirtschaftliche Bedeutung. Österreichs Fischerei Zeitung, 17: 86–104.
- Elvira, B., 2001. Identification of non-native freshwater fishes established in Europe and assessment of their potential threats to the biological diversity. Convention on the conservation of European wildlife and natural habitat. Standing Committee 21<sup>th</sup> meeting. Strasbourg, 26.–30. November 2001.
- Gassner, H., Zick, D., Wanzenböck, J., Lahnsteiner, B. und G. Tischler, 2003. Die Fischartengemeinschaften der großen österreichischen Seen. Schriftenreihe des BAW, Band 18, Wien, S. 83 pp.
- Gerstmeier, R., 1985. Nahrungsökologische Untersuchungen an Fischen im Nationalpark Berchtesgaden. Arch. Hydrobiol. 3: 237–286.
- Haempel, O., 1916. Zur Fischereibiologie einiger Alpenseen. Der Grundlsee. Österreichische Fischerei Zeitung, 13: 129–139.
- Hammar, J. und O. Filipson, 1985. Ecological Testfishing with Lundgren Gillnets of Multiple Mesh Size: the Drottningholm Technique Modified for Newfoundland Arctic Char Populations. Rep. Inst. Freshw. Res. Drottningh., 62: 12–35.
- Honsig-Erlenburg, W. und J. Petuschnig, 2002. Fische, Neunaugen, Flusskrebse, Großmuscheln. Sonderreihe des Naturwissenschaftlichen Vereins für Kärnten. Band 1. Klagenfurt, S. 257 pp.
- Jungwirth, M. und H. Kummer, 1995. Seesaiblingsprojekt – Lunzer See. Populationsdynamische Untersuchungen des Seesaiblings (*Salvelinus alpinus*, L.) im Lunzer Untersee unter besonderer Berücksichtigung der natürlichen Reproduktion sowie der Effektivität von Besatzmaßnahmen. Projektbericht (Auftraggeber: BM für Wissenschaft und Forschung, BM für Land und Forstwirtschaft, BM für Umwelt und Familie, Amt der NÖ. Landesregierung), 63 pp.
- Köberl, J., 2000. Fischereibetrieb Grundlsee der ÖBf AG FB Bad Aussee. Österreichs Fischerei, 53: 282–283.
- McQueen, D. J. und J. R. Post, 1988. Cascading trophic interactions: Uncoupling at the zooplankton-phytoplankton link. Hydrobiologia, 159: 277–296.
- ÖBf, 2002. Seenfischerei der ÖBf AG am Hallstätter und Grundlsee. Österreichs Fischerei, 55: 157–159.

- Treasurer, J. W., 1988. The distribution and growth of lacustrine 0+ perch, *Perca fluviatilis*. Environ. Biol. Fishes, 21: 37–44.
- Zick, D., Gassner, H. und A. Jagsch, 2005. Der Seesaiblingsbestand des Grundl sees unter besonderer Berücksichtigung des eingeschleppten Flussbarsches. Projektstudie im Auftrag der Österreichischen Bundesforste AG, Scharfling. Endbericht, S. 92 pp.

#### Kontaktadresse

Mag. Daniela Zick, Bundesamt für Wasserwirtschaft, Institut für Gewässerökologie Fischereiwirtschaft und Seenkunde, Scharfling 18, A-5310 Mondsee, [daniela.zick@baw.at](mailto:daniela.zick@baw.at)

# Fischereiwirtschaft und Fischereibiologie

## Die Eier heimischer Fische 17. Barbe – *Barbus barbus* (Linnaeus, 1758) (Cyprinidae)

CLAUS WEIDINGER, ROBERT A. PATZNER

*Organismische Biologie, Universität Salzburg, Hellbrunner Straße 34, A-5020 Salzburg*

RÜDIGER RIEHL

*Inst. Zoomorphologie, Universität Düsseldorf, Universitätsstraße 1, D-40225 Düsseldorf*

#### Abstract

#### The eggs of native fishes. 17. Barbel – *Barbus barbus* (Linnaeus, 1758) (Cyprinidae)

An overview of the biology, habits and reproduction of the barbel (*Barbus barbus*) is given. The eggs were studied by scanning electron microscopy. They have in non-swollen state a diameter of around 2.2 mm and are sticky. The zona radiata has a thickness of 4.8 µm and does not have attaching structures on its surface. The micropyle consists of a longitudinal micropylar pit (length 310 to 360 µm) and a micropyle canal with a diameter of 3 µm. It belongs to type I according to Riehl (1991).

#### 1. Einleitung

In einer Serie von Untersuchungen wurden bisher Daten über Lebensweise, Fortpflanzung und Eimorphologie von 19 mitteleuropäischen Süßwasserfischen veröffentlicht. In der vorliegenden Arbeit werden zum ersten Mal die Struktur der Eihülle und die Morphologie der Mikropyle der Barbe (*Barbus barbus*) anhand rasterelektronenmikroskopischer Untersuchungen beschrieben.

#### 2. Material und Methoden

Die Eier der Barbe stammen aus dem Alpenzoo in Innsbruck. Die Eier wurden durch vorsichtiges Abstreifen laichreifer Weibchen gewonnen und unverzüglich in 4%iges Neutralformaldehyd überführt und dort gelagert. Eine Nachfixierung erfolgte in 1%igem Osmiumtetroxyd. Nach einer Alkoholreihe wurden die Eier Kritisch-Punkt getrocknet (Baltec CPD030 Kritisch-Punkt-Apparat) und mit Gold besputtert. Die Auswertung erfolgte am Rasterelektronenmikroskop Philips XL30 ESEM.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichs Fischerei](#)

Jahr/Year: 2006

Band/Volume: [59](#)

Autor(en)/Author(s): Zick Daniela, Gassner Hubert, Jagsch Albert, Patzner Robert A.

Artikel/Article: [Auswirkung und Populationsentwicklung des eingeschleppten Flussbarsches \(\*Perca fluviatilis\*\) im Grundlsee \(Steiermark\) 20-27](#)