

Erich Kainz und Hans Peter Gollmann

Beiträge zur Biologie und Aufzucht des Perlfisches *Rutilus frisii meidingeri* (Nordmann)

Einleitung

Der Perlfisch wird auch Graunerfling, Weißfisch und im Salzkammergut (OÖ.) »Stachler« genannt und stellenweise fälschlicherweise auch als Frauenerfling, Nerfling und Maifisch bezeichnet. Er zählt zu den in Österreich gefährdeten Arten (Herzig/Straschil, 1989) und ist ganzjährig geschont. Aus diesem Grunde wurden im Rahmen eines vom Bundesamt für Wasserwirtschaft, Institut für Gewässerökologie, Fischereibiologie und Seenkunde, durchgeführten Forschungsvorhabens zur Nachzucht stark gefährdeter Fischarten 1988 künstliche Fortpflanzungsversuche beim Perlfisch begonnen. Der Wissensstand über die Verbreitung dieser Art war damals gering und die Beschaffung von Laichmaterial schwierig. In der Folge durchgeführte Befragungen bei Berufsfischern und Anglern hatten ergeben, daß die Perlfischbestände in zwei österreichischen Seen gut waren, und 1989 konnten erstmals laichreife Fische gefangen und mit Aufzuchtversuchen begonnen werden. In der Bundesrepublik Deutschland war nur ein Perlfischvorkommen im Chiemsee/Bayern bekannt. Allerdings sind die Bestände in den letzten Jahrzehnten drastisch zurückgegangen, und nach Wißmath/Bez. Oberbayern (mündl. Mitteilung) gilt der Perlfisch im Chiemsee, nachdem dort seit fünf Jahren keine Perlfische mehr gefangen wurden, praktisch als ausgestorben.

2. Beschreibung

Der Perlfisch zählt zu den großwüchsigen einheimischen Cypriniden, gehört zur Unterfamilie der *Leuciscinae* (= eigentlich Weißfische) und erreicht eine Länge von über 70 cm bei einem Stückgewicht bis zu 5 kg. Er ist gekennzeichnet durch einen fast walzenförmigen Körper (Abb. 1) mit stumpfer Schnauze, einem langen, schlanken Schwanzstiel und einer großen, in zwei langen Lappen ausgezogenen Schwanzflosse, was auf einen guten Schwimmer schließen läßt. Die Augen sind klein, und die Mundöffnung wird ein wenig von der Schnauze überragt (Abb. 2).

Färbung: Auf dem Rücken grau oder bräunlich (»Graunerfling«), an den Seiten hell mit Silberglanz (»Weißfisch«). Auch die Brustflossen, Rückenflosse und Schwanzflosse er-

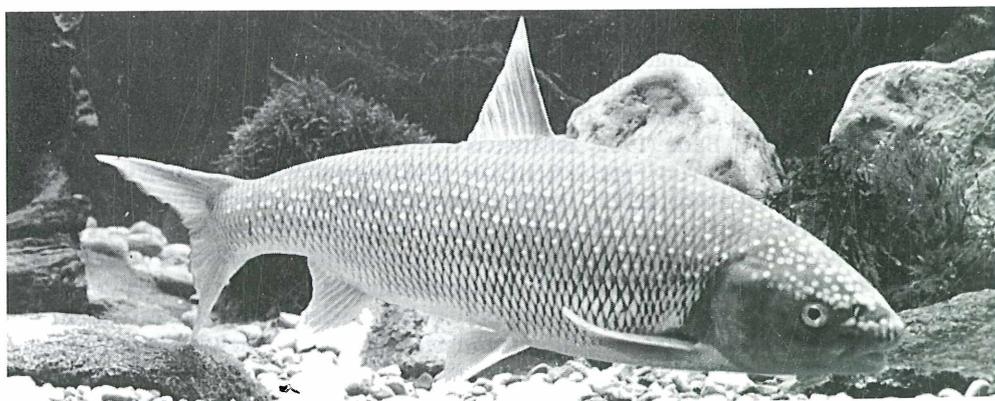


Abb. 1: Perlfisch-Milchner mit Laichausschlag

(Foto: W. Hauer)

scheinen grau, Bauchflossen und Afterflosse zeigen eine rötliche Färbung. Vor der Laichzeit wird bei den Milchneben die Färbung intensiver, und es beginnt sich der dornartige, weiße Epidermisausschlag zu bilden (Abb. 2). Diese Epidermisbildungen sind ähnlich wie beim Frauenerfling, nur größer und zahlreicher, und erstrecken sich bis auf die Schnauze, den Rücken, die Rücken- und Schwanzflosse sowie auf die Unterseiten der Bauchflossen (»Stachler«). Der Perlfisch ist am ehesten mit dem Frauenerfling zu verwechseln. Er hat aber deutlich kleinere Schuppen und eine größere Schuppenanzahl entlang der Seitenlinie als die anderen *Leuciscinae*, wie der Tabelle 1 entnommen werden kann.

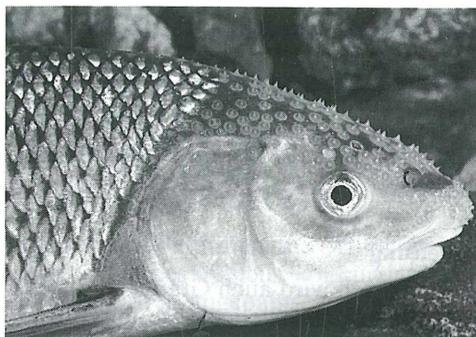


Abb. 2: Perlfisch – das leicht unterständige Maul und der starke Laichausschlag sind gut erkennbar (Foto: W. Hauer)

Tabelle 1: Schuppenanzahl entlang der Seitenlinie beim Perlfisch und bei einigen nahe verwandten Arten

Fischart	Schuppenanzahl
Aitel	44–46
Frauenerfling	44–49
Hasel	48–53
Nerfling	54–60
Perlfisch	62–67

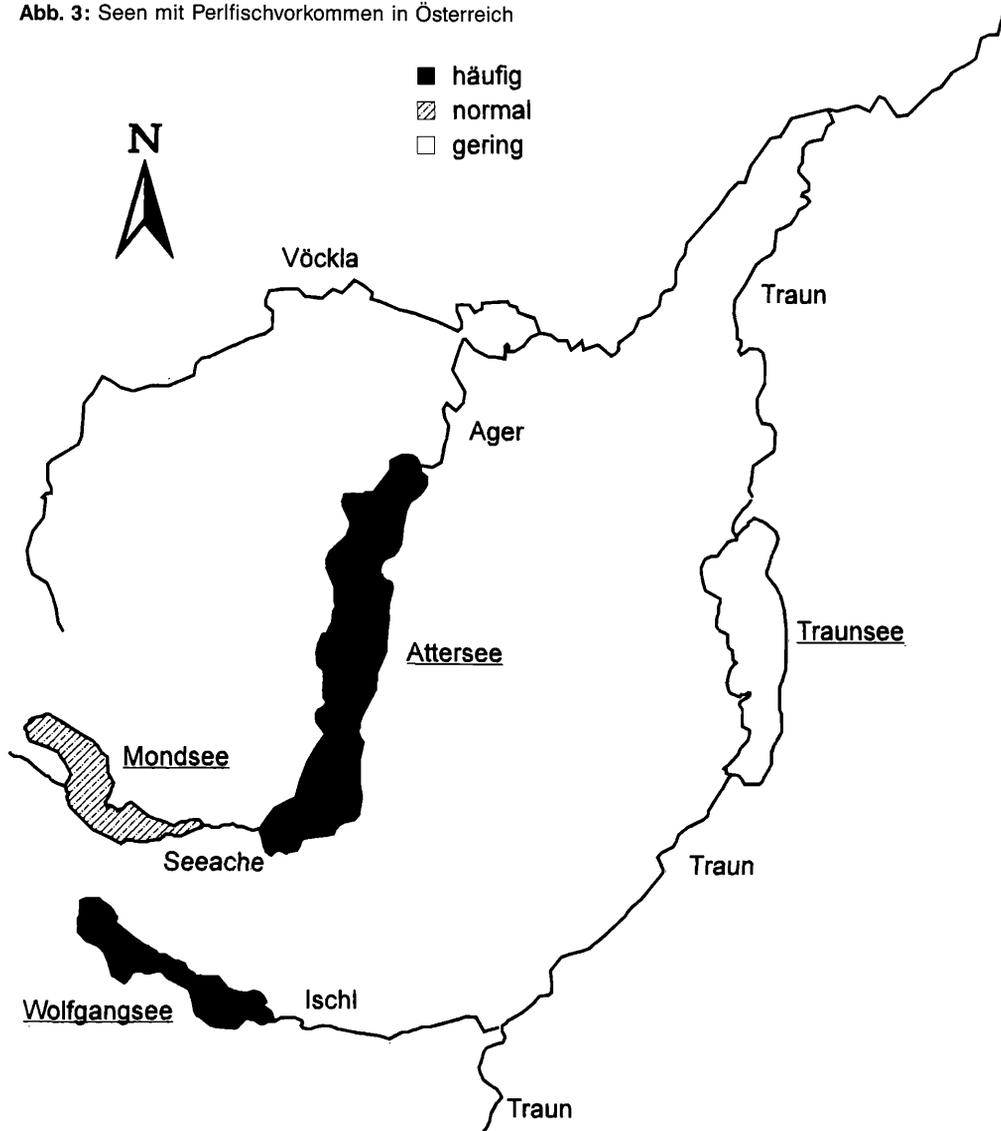
3. Verbreitung

Der Perlfisch, von Berg (1933) als Schwarzmeerwanderfisch bezeichnet, hat sein Hauptverbreitungsgebiet im pontischen Raum. Die Ursache der sporadischen Verbreitung in einigen Seen des Voralpengebietes ist noch nicht vollkommen geklärt. Berg bezeichnet den Perlfisch als präglaziales Relikt und nimmt an, daß dieser Fisch während des Obertertiärs aus dem Brackwasser, das die Tiefebene der mittleren Donau eingenommen hatte, in diesen Raum eingewandert ist. Thienemann (1950) dagegen sieht den Perlfisch als einen postglazialen Einwanderer aus dem Südosten an.

In Mitteleuropa wurde das Verbreitungsgebiet der Unterart *R.f. meidingeri* in der älteren Literatur unterschiedlich angegeben: In »Die Süßwasserfische der österreichischen Monarchie« von J. Heckl & R. Kner (1858) werden als Wohngewässer des Perlfisches der Mondsee, Attersee und Chiemsee angegeben, in »Die mitteleuropäischen Süßwasserfische«, Band 1, von F. Bade (1901) zusätzlich der Traunsee.

Nach Kollmann (1898, zit. von Jäger & Schilling 1988) waren Perlfische auch in der mittleren und oberen Salzach vorhanden. Dabei dürfte es sich mit großer Wahrscheinlichkeit um Populationen aus der Donau gehandelt haben, die zum Laichen in den Inn und in die Salzach aufgestiegen waren. Nach Waidbacher (pers. Mitteilung) wurden in den letzten Jahren auch in der Donau bei Altenwörth (westlich von Wien) vereinzelt Perlfische gefangen, und 1975 wurde der Fang eines Perlfisches in der slowakischen Donau gemeldet (Hensel, 1979). Die Unterart *R.f. meidingeri* kommt demnach nicht nur in Seen vor, sondern auch in größeren Flüssen, dort aber offensichtlich in nur sehr geringer Zahl, wobei sie sich meist in größeren Tiefen aufhält. Ihr Verbreitungsgebiet in Mitteleuropa ist in Abb. 3 dargestellt.

Abb. 3: Seen mit Perlfischvorkommen in Österreich



Das Vorkommen des Perlfisches im Wolfgangsee wurde in der Literatur bislang nicht erwähnt, obwohl in den letzten Jahren nach Angaben der Berufsfischer eine deutliche Bestandssteigerung stattgefunden hat. So werden im Wolfgangsee das ganze Jahr über in tiefgesetzten Netzen Perlfische von 2–3 kg Stückgewicht regelmäßig gefangen (N. Höpflinger, pers. Mitteilung).

Der Grund dafür, daß dies in der fischereilichen Literatur noch keinen Niederschlag gefunden hat, liegt wohl darin, daß die Fischer am Wolfgangsee den Perlfisch als Nerfling bezeichnet hatten. Die Bearbeiter der Fischfauna der Salzkammergutseen haben die Angaben der Fischer offensichtlich ohne Überprüfung übernommen. Auch Haempel führt in seinem Standardwerk »Die Fischereibiologie der Alpenseen« (1930) in der Faunenliste des Wolfgangsees den Nerfling, der aber dort offensichtlich nicht vorkommt,

an, nicht aber den Perlfisch. Im Traunsee ist sein Bestand nach Angaben der Fischer in den letzten Jahren sehr stark zurückgegangen. Im Mondsee werden Perlfische immer wieder gefangen, allerdings nur in geringer Zahl.

Im Attersee und Wolfgangsee sind derzeit starke Perlfischpopulationen vorhanden, wobei in den letzten Jahren eine deutliche Bestandssteigerung beobachtet wurde. Im Wolfgangsee werden, wie erwähnt, das ganze Jahr über Perlfische in tiefgesetzten Netzen gefangen. Im Attersee werden sie größtenteils kurz vor und während der Laichzeit im Bereich vor der Mündung des Hauptzuflusses, der Mondsee-Ache, gefangen. Von den Berufsfischern wird diese Fischart nicht geschätzt, da vor allem die großen Fische die Netze beschädigen und eine Verwertung des Perlfisches als Konsumfisch in der Regel nicht stattfindet.

4. Laichwanderungen

Die Laichwanderungen des Perlfisches aus dem Attersee in die Mondsee-Ache erfolgen durchwegs zwischen dem 5. und 12. Mai (Maifisch!), ausnahmsweise bereits in den letzten Apriltagen, und zwar bei einer Wassertemperatur zwischen 10 und 12° C. Die Wanderwege der aus dem Attersee aufsteigenden Perlfische sind infolge vorhandener Wanderungshindernisse (Wehranlagen) nur kurz und betragen zwischen 100 m und maximal 1 km. Das Ablaichen erfolgt auf flach überfluteten, bis maximal 0,5 m tiefen, kiesigen Stellen. Die auf dem Laichplatz gefangenen Fische setzten sich zu etwa 90% aus Milchnern und 10% Rognern zusammen. Die Beobachtungen hinsichtlich der Dauer der Laichwanderungen und Geschlechtsverhältnisse decken sich somit weitgehend mit den in der Literatur vorhandenen Angaben. Kommt es während des Ablaichens zu einem stärkeren Absinken der Wassertemperatur, wird das Laichen abgebrochen und erst ab einer Temperatur von 10° C wieder fortgesetzt.

Die Wolfgangsee-Perlfische suchen zum Laichen das einzige größere dort befindliche Fließgewässer, die Ischl, welche den Abfluß des Wolfgangsees darstellt, auf. Sie laichen größtenteils im obersten Abschnitt des Gerinnes ab und wandern anschließend wieder flußaufwärts in den See zurück. Die Brut bleibt in der Ischl, erreicht bis zum Herbst eine Länge von 4,2–6,6 cm und schwimmt flußaufwärts bis in den Wolfgangsee.

5. Erbrütung und Aufzuchtversuche mit Attersee-Perlfischen

Der Fang der Mutterfische erfolgte mit Gleichstromaggregaten. Die in der Mondsee-Ache gefangenen Individuen wiesen eine Länge von 48–70 cm und ein Gewicht zwischen 900 und 2400 g auf. Die Altersbestimmung anhand von Schuppen ergab für Milchner mit 55 cm Länge ein Alter von annähernd 8 Jahren, für Milchner mit 61 und für Rogner mit 61–65 cm ein Alter von 10 Jahren und für Rogner mit 70 cm von 15 Jahren. Der Gewichtsanteil der abgestreiften Eier betrug bei den weitgehend »vollen« Rognern 15–19%, der Fultonsche Konditionsfaktor der Rogner lag vor dem Abstreifen bei 0,85–0,95 und verminderte sich durch die Eiabgabe auf 0,65–0,75. Die Milchner wiesen Konditionsfaktoren von 0,72–0,88 auf.

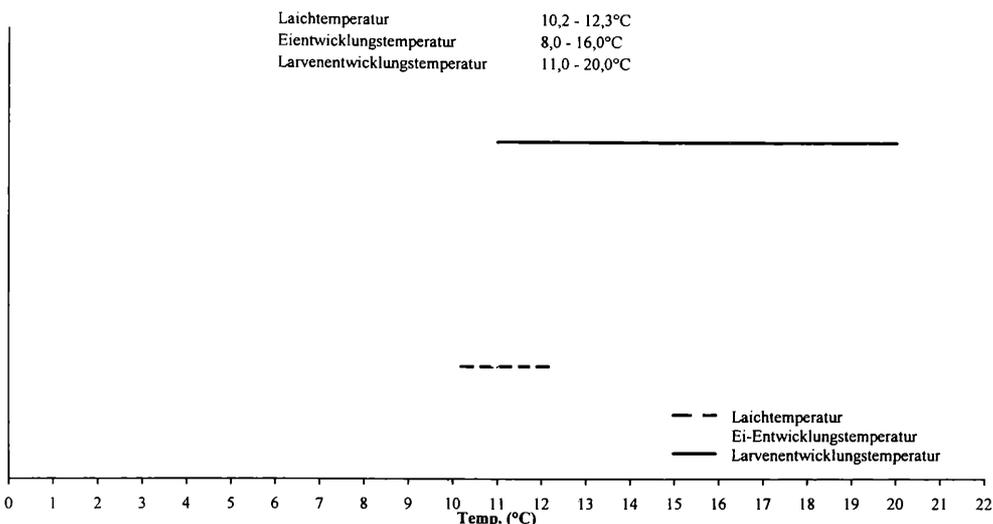
Das Abstreifen der Mutterfische erfolgte unmittelbar nach dem Fang oder wenige Stunden danach. Die Eier wurden nach dem Befruchten mit Mondseewasser versetzt, eine halbe Stunde gerührt, um das Zusammenkleben der Eier zu verhindern, nach Beendigung des Quellungsvorganges in Brutrahmen mit 1 mm Maschenweite gegeben und in Langstromrinnen erbrütet. (Langstromrinnen fanden deswegen Verwendung, da die Eier in einem Vorversuch bei der Erbrütung in Zügelgläsern größtenteils platzten.) Parallel dazu wurden in kleinen Becken Erbrütungsversuche bei verschiedenen Temperaturen durchgeführt. Nach dem Schlüpfen liegt die Brut einige Zeit am Boden der Becken. Sobald sie freischwimmend war, wurde mit der Fütterung begonnen. Es zeigte sich, daß eine Erbrütung zwischen 8,0 und 16° C möglich ist. Bei Temperaturen um 8° C sollte aber kurz vor

dem Schlüpfen die Wassertemperatur auf mindestens 10° C angehoben werden, um den Schlüpfvorgang zu beschleunigen.

Für eine erfolgreiche Larvenaufzucht sollte die Wassertemperatur 12° C und darüber betragen. Auch in den Versuchen von Stoiber (1994) zeigte sich, daß bei 9 und 10° C kein Wachstum über 10 mm Länge hinaus erfolgt.

Die Fütterung wurde mit lebendem Mondsee-Zooplankton durchgeführt, wobei große Copepoden zuvor mit einem 0,4-mm-Sieb abgetrennt worden waren. Bei Temperaturen ab 16° C war auch eine Fütterung mit Forellen-Brutfutter möglich, allerdings war das Wachstum der mit lebendem Zooplankton gefütterten Larven am Beginn der Aufzucht deutlich besser als bei jenen, welche von Anfang an Trockenfutter erhalten hatten. Der zum Laichen, zur Eierbrütung und Larvenentwicklung geeignete Temperaturbereich ist in Abb. 4 dargestellt, die Eierbrütungsdauer in Abhängigkeit von der Wassertemperatur in Abb. 5 und das Wachstum der Brut bei 12 und 16° C in Abb. 6; vermehrungsbiologische Daten über die Attersee-Perlfische finden sich in Tabelle 2.

Abb. 4: Laichtemperatur, Ei- und Larvenentwicklungstemperatur



Die Anfütterung ist mit Lebend-Zooplankton und mit handelsüblichem Forellenbrutfutter möglich. Im Falle der Verfütterung von Lebendplankton empfiehlt sich die Abtrennung eventuell vorhandener Copepoden, um Verluste unter der Fischbrut zu verhindern. Eine erfolgreiche Verabreichung von Trockenfutter ist nur bei Temperaturen von 16° C aufwärts möglich.

6. Zusammenfassung

Der Perlfisch, eine nur auf ein kleines mitteleuropäisches Gebiet beschränkte Cypriniden-Unterart, tritt nur in zwei österreichischen Seen in stärkeren Populationen auf. Die Laichfische wandern bei rund 10–12° C in geeignete Zu- und Abflüsse der Seen ein, laichen über stark überfluteten Schotterbänken ab und wandern daraufhin wieder in die Seen zurück. Die abstreifbare Eimenge beträgt bei vollen Rognern meist 32.000–35.000 Stück/kg Körpergewicht. Die ungequollenen Eier weisen einen Durchmesser von 1,9–2,1 mm und ein Gewicht von 3,9–4,8 mg auf, sind also von der Größe her jenen der Nase zu vergleichen. Durch die Wasseraufnahme beim Quellen nimmt das Eivolumen um ca. 140% zu.

Abb. 5: Eientwicklungsdauer in Abhängigkeit von der Wassertemperatur

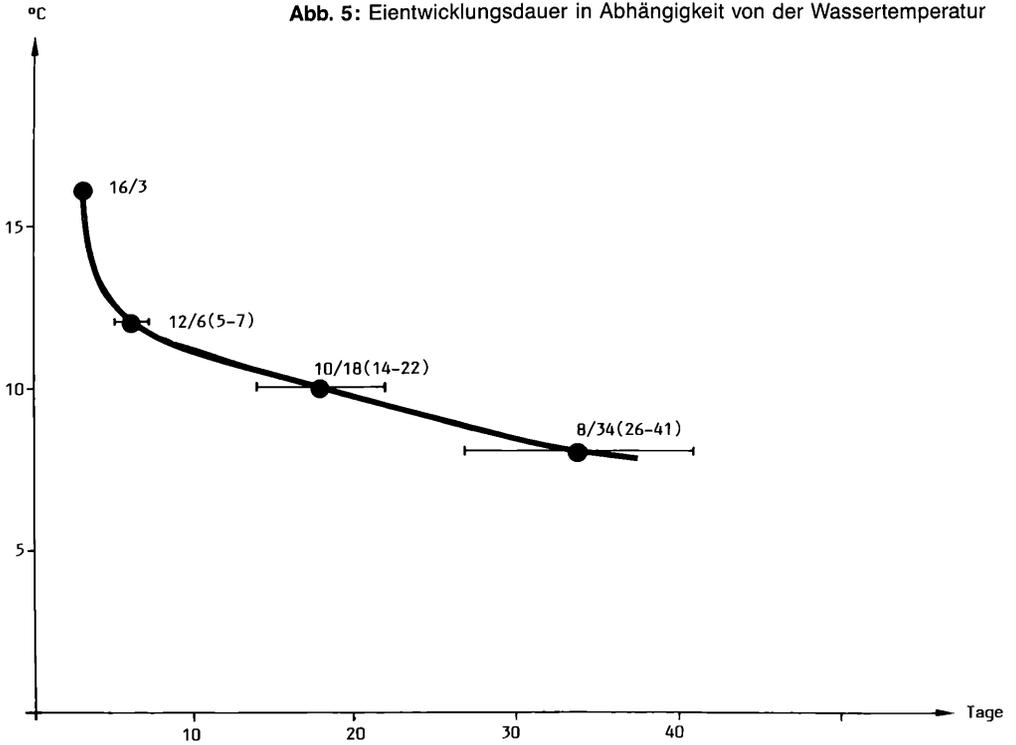
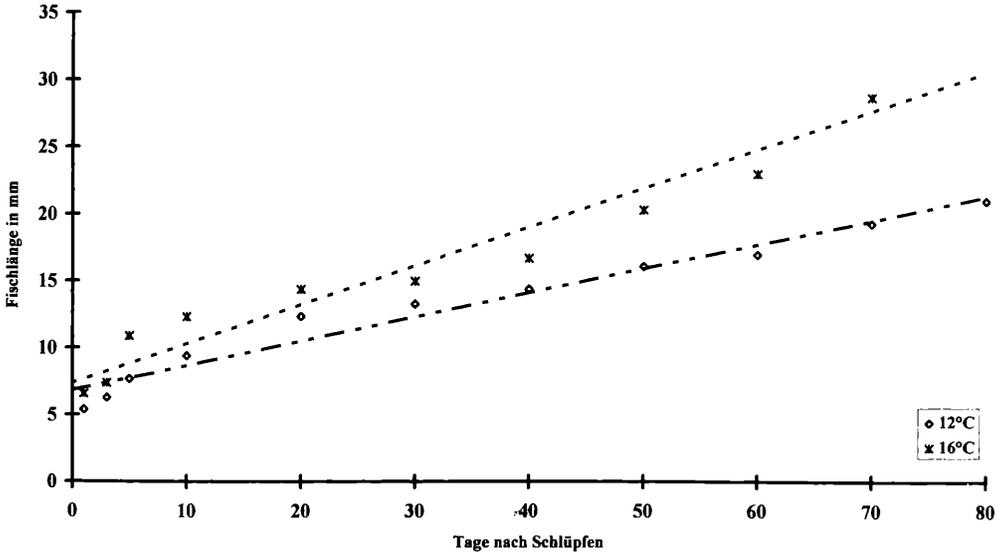


Abb. 6: Perlfischbrut – Längenwachstum bei 12° C und 16° C



Wie der Abb. 4 entnommen werden kann, erstreckt sich das Laichen auf einen engen Temperaturbereich (10,0–12,5° C). Größe und Zahl der Eier/kg Körpergewicht sind ähnlich wie bei der Nase. Die Erbrütung der Eier ist in einem relativ weiten Temperaturbereich von 8–16° C durchführbar, wobei die geringsten Ausfälle bei 8° C auftraten.

Bei 16° C schlüpft die Brut innerhalb von drei Tagen, bei 8° C innerhalb von 29–45 Tagen. Nach dem Schlüpfen liegt die Brut – je nach Temperatur – bis zu einigen Tagen am Boden der Zuchtgefäße, bis sie schwimm- und freßfähig ist. Für die Aufzucht der Jungfische sollte die Temperatur 12° C und mehr betragen, um ein entsprechendes Wachstum zu erzielen.

Tabelle 2: Vermehrungsbiologische Angaben über die Attersee-Perlfische

Größe der Laicher	48–60 cm (1000–1800 g)
Eizahl/kg Rogner	32.000–35.000
Eizahl/Rogner	34.000–56.000
Laichzeit	1. Maihälfte (in der Regel)
Eigröße	
Eidurchmesser	1,9–2,1 mm trocken 2,6–2,9 mm gequollen
Eigewicht	3,9–4,8 mg trocken 9,8–11,3 mg gequollen
1 kg Eier enthalten	
vor dem Quellen	ca. 250.000 Eier
nach dem Quellen	ca. 100.000 Eier
Ei-Entwicklungsdauer	50– 70 T°*) (16–12° C) 180–280 T° (10– 8° C)
Dauer bis zur Freßreife	110–120 T° (16–12° C)
Brutgröße	
frisch geschlüpft	4,8–5,2 mm
freßfähig	7,3–8,4 mm

*) T° = Tagesgrade

Die Eientwicklung dauert bei 16° C 3 Tage, bei 12° C 5–7 Tage und bei 8° C 29–45 Tage. Die Brut weist beim Schlüpfen eine Länge von 4,8–5,2 mm auf und wird mit 7,3–8,4 mm freßfähig. Die Anfütterung ist mit Lebend-Zooplankton und ab 16° C auch mit Forellen-Brutfutter möglich.

Summary

Contribution to the biology and rearing of *Rutilus frisii meidingeri* (Nordmann)

R. frisii meidingeri, a relatively big cyprinid species, is confined to a small Middle European area and is establishing bigger populations only in two Austrian lakes. The broodstock fish migrate at a temperature of about 10–12° C upstream or downstream into suited running waters, where spawning takes place at strongly overflowed gravel banks and return afterwards to their homing waters. The number of eggs, which could be won by stripping was 32.000–35.000/kg, the size of the eggs is similar to those of *Chondrostoma nasus* (1,9–2,1 mm diameter and 3,9–4,8 mg weight unswollen). Throughout water uptake during the swelling the egg volume increases for about 140%. The egg development takes 3 days at 16° C, 5–7 days at 12° C and 29–45 days at 8° C. The fry starts feeding at a length of 7,8–8,3 mm. Rearing is possible with living zooplankton at temperatures of 16° C, and also with trout starter.

LITERATUR

- Bade, F. (1901): Die mitteleuropäischen Süßwasserfische. Bd. 1, Hermann Walter Verlag, Berlin.
Berg, L. S. (1993): Übersicht der Verbreitung der Süßwasserfische Europas. Zoogeographica 1, 107–208.

- Haempel, O. (1930): Fischereibiologie der Alpenseen. In: »Die Binnengewässer«, Bd. X. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart.
- Heckl, J. & R. Kner (1858): Die Süßwasserfische der österreichischen Monarchie. Verlag von Wilhelm Engelmann, Leipzig.
- Hensel, K. (1979): *Rutilus (Pararutilus) frisii meidingeri* in the Czechoslovak stretch of the Danube River. – Vestník Československé Společnosti Zoologické. Svazek XVIII-Cislo 4 – 1979 – Str. 250–252.
- Herzig-Straschil, B. (1989): Rare and endangered fishes of Austria. In: Verhandlungen Int. Verein. Limnol. 24: 2501–2502.
- Jäger, P. & I. Schillinger (1988): »Kollmanns Fischereikarte von Salzburg, Stand 1898«. In: Österr. Fischerei 41: 202–209.
- Stoiber, W. (1996): Ontogenesis of Axial Muscle in Teleost Fish: An Investigation into the Source of New Muscle Fibres and the Temperature Dependence of Growth Dynamics. Diss. Univ. Salzburg, Naturwiss. Fakultät, 373 S.
- Thienemann, A. (1950): Verbreitungsgeschichte der Süßwassertierwelt Europas. In: Die Binnengewässer, Vol. XVIII, 809 S.; E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart.

Anschrift der Verfasser:

Dr. Erich Kainz und Hans Peter Gollmann, Bundesamt für Wasserwirtschaft, Institut für Gewässerökologie, Fischereibiologie und Seenkunde, Scharfling 18, A-5310 Mondsee

Fischereiwirtschaft und Fischereibiologie

Fischerei und Jagd im Nationalpark?

Eine Auseinandersetzung mit den Nationalparkkriterien der Weltnaturschutzunion (IUCN)

Die Einrichtung von strengen Schutzgebieten in einer intensiv genutzten mitteleuropäischen Kulturlandschaft stößt auch an Grenzen. Großräumige und vollständige Ökosysteme sind heute kaum mehr vorhanden. Wo die Funktion der Ökosysteme oder der natürliche Ablauf aufgrund menschlicher Eingriffe gestört ist, ist vorübergehend oder auf Dauer naturräumliches Management erforderlich. Eine Kernfrage ist dabei immer: Sind Fischerei und Jagd noch möglich?

»Die Presse« betitelte einen Beitrag im Februar 1997 mit »Jäger und Fischer an die Leine«. Dipl.-Ing. Robert Brunner, seit mehr als sechs Jahren für die Arbeiten zum Nationalpark Donau-Auen mitverantwortlich und Mitglied der Schutzgebietskommission der Weltnaturschutzunion (IUCN), versucht, offene Fragen aus Sicht der gesetzlichen Bestimmungen und der internationalen Kriterien zu beantworten, wobei der Nationalpark Donau-Auen als Beispiel gilt.

Die Rahmenbedingungen

Die Nationalparkgesetze Niederösterreichs und Wiens und der zwischen den Ländern und dem Bund abgeschlossene Staatsvertrag postulieren die Errichtung und den Betrieb des Nationalparks nach den Richtlinien der Weltnaturschutzunion (IUCN) für Nationalparks. Dazu zählen auch die *Beendigung und sodann Unterbindung von Nutzungen und Inanspruchnahme, die dem Zweck der Ausweisung entgegensteht*. Weil Nationalparks als Schutzgebiete definiert sind, die hauptsächlich zum Schutz von Ökosystemen und zu Erholungszwecken dienen, ist darunter die Beendigung der **wirtschaftlichen** Inanspruchnahme der natürlichen Ressourcen zu verstehen. Gleichzeitig räumt die IUCN die Möglichkeit einer *Berücksichtigung der Bedürfnisse der eingeborenen Bevölkerung einschließlich deren Nutzung bestehender Ressourcen zur Deckung ihres Lebensbedarfes mit der Maßgabe, daß diese keinerlei nachteilige Auswirkungen auf die Managementziele haben*, ein (IUCN, 1994). Jagd und Fischerei haben die mitteleuropäische Kulturlandschaft geprägt und sind

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichs Fischerei](#)

Jahr/Year: 1997

Band/Volume: [50](#)

Autor(en)/Author(s): Kainz Erich, Gollmann Hans Peter

Artikel/Article: [Beiträge zur Biologie und Aufzucht des Perlfisches Rutilus frisii meidingeri \(Nordmann\) 91-98](#)