

- HUXLEY, J. S., 1932: Problems of relative growth. Methuen & Co., London.
- LÖFFLER, H. (Ed.), 1979: Neusiedler See. Limnology of a shallow lake in Central Europe. Dr. W. Junk bv, Publishers. Monographiae Biologicae 37, 543 pp.
- MAVUTI, K. R. M., 1976: Investigations on length-weight relationship, growth, age and food of the razorfish *Pelecus cultratus* (L.) from Neusiedler See, Austria. Working Paper, second International Post-graduate Training Course on Limnology (UNESCO), Austria, 19 pp.
- MEISRIEMLER, P., 1974: Produktionsbiologische und nahrungsökologische Untersuchungen am Kaulbarsch (*Acerina cernua* (L.)) im Neusiedler See. Diss. Univ. Wien, 110 pp.
- NAWRATIL, O., 1953: Zur Biologie des Hechtes im Neusiedler See und Attersee. Öst. Zool. Z. 4: 4-5.
- NIKOLSKY, G. V., 1957: Spezielle Fischkunde. VEB, Deutscher Verlag d. Wissenschaften, Berlin, 632pp.
- NIKOLSKY, G. V., 1963: The Ecology of Fishes. Academic Press, London, New York, 352 pp.
- PODDUBNYJ, A. G., 1958: Reproduction conditions of *Pelecus cultratus* (L.) in Rybinsk Water Reservoir (In Russian, English summary). Zool. Zhurnal 37: 1701-1709.
- PODDUBNYJ, A. G.: Ichthyofauna of the Volga. In Mordukhai-Boltovskoi, Ph. D. (Ed.) The River Volga and its Life. Dr. W. Junk bv, Publishers. Monographiae Biologicae 33: 304-339.
- SWIFT, D. R., 1955: Seasonal variations in the growth rate, thyroid gland activity and food reserves of brown trout (*Salmo trutta* L.) J. Exp. Biol. 32: 751-764.
- UNTERÜBERBACHER, H., 1958: Über Wachstum und Lebensweise des Karpfen im Neusiedler See. Diss. Univ. Wien.
- WAIDBACHER, H., 1983: Sichling. Fisch des Monats. Sportfischer 2/83: 11-14.
- WEATHERLEY, A. H. 1972: Growth and Ecology of Fish Populations. Academic Press, London, New York, 293 pp.

---

## Fischereiwirtschaft und Fischereibiologie (Serie)

---

Österreichs Fischerei

Jahrgang 36/1983

Seite 128 – 130

---

Thomas Weismann

---

### Forellenteichwirtschaft: Erbrütung

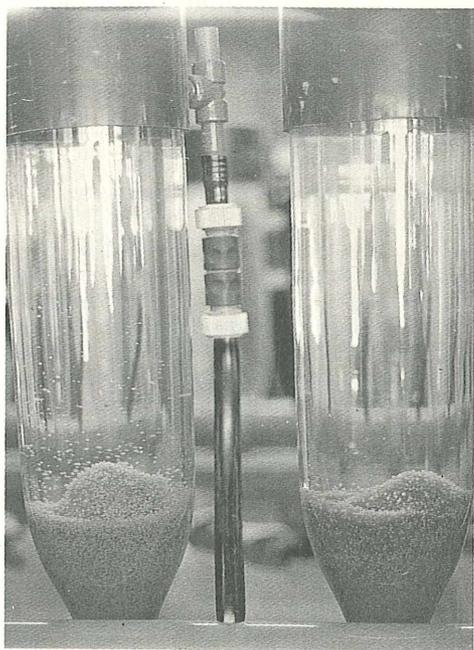
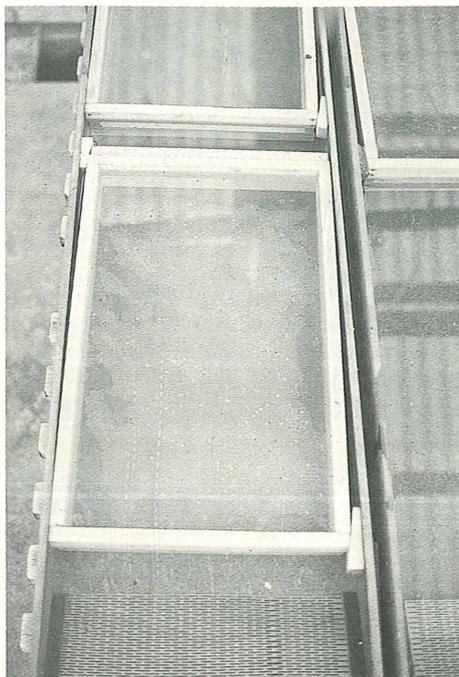
---

Bevor man Salmonideier in die entsprechenden Brutapparate verbringt, sollten sie einer einmaligen **Desinfektion** unterzogen werden. Diese hat den Sinn, die Gefahr der Einschleppung von Krankheitserregern auszuschalten oder zumindest zu reduzieren. Dies gilt grundsätzlich für alle Entwicklungsstadien, d.h. sowohl für frisch befruchtete Eier (1 – 2 Stunden gehärtet), als auch für beäugte. Als geeignete Desinfektionsmittel bieten sich *Jodophore* an, in einer Dosierung von 200 ppm Aktivjod (z.B.: *Actomar K 30* – 20 ml/1 Liter Wasser) 10 Minuten lang als Tauchbad. Anschließend müssen die Eier reichlich mit reinem Wasser gespült werden.

Es gibt verschiedene **Erbrütungssysteme**. Am gängigsten sind die sogenannten *Unterstromapparate* (Scharflinger Brutrahmen, kalifornischer Brutapparat). Sie bestehen aus einem Rahmen (40x40 – 40x80 cm; Kunststoff oder Holz), mit einer Auflagefläche aus Kunststoffgitter oder Aluminiumlochblech (Maschenweite 1,5 mm). Die Konstruktion ist derart, daß das Wasser jeden Rahmen von unten nach oben durchströmen muß. Der Wasserstand beträgt mindestens 3 cm über der Auflagefläche. Man kann darin ca. 10.000 Regenbogenforelleneier erbrüten und schlüpfen lassen. Die Rahmen werden in Langstromrinnen eingehängt (bis zu 10 Rahmen hintereinander). Bei optimalen Strömungsverhältnissen und entsprechender Wasserqualität kann man mit 1 – 2 Liter/Sekunde rund 1 Million Forelleneier während der Erbrütung versorgen (Schlupf nicht eingerechnet).

Häufig stehen auch die *Zugergläser* in Verwendung. In diesen 6 – 8 Liter fassenden Gefäßen strömt das Wasser durch den untenliegenden Hals (Weite 3 cm) ein und über die obenliegende Öffnung (Weite 14 – 18 cm) ab. In einem solchen Glas können 30 – 50.000 Forelleneier erbrütet werden.

Damit die empfindlichen Eier durch die Strömung nicht zu stark bewegt werden, kann man in die Verjüngung des Glases eine Schicht aus Kies oder dergleichen geben. Die Zugerläser haben den Vorteil, daß sie raum- und wassersparend sind. Pro Glas braucht man 1,5–3 Liter Wasser pro Minute. Seesaiblinge, Hechte und Coregonen werden ausschließlich in Zugerläsern erbrütet.



Neben diesen beiden gebräuchlichsten gibt es noch eine Reihe anderer Erbrütungssysteme, die in der Regel aber Abwandlungen der oben beschriebenen sind. Z. B. *Vertikalapparate* und *Tropfapparate* mit Brutrahmen; *Kübel-erbrütung*, *Embryonatoren* (Kunststoffrohre) u. a.

**Erbrütungsbedingungen:** Befruchtete Eier von Salmoniden (Regenbogenforellen, Bachforellen, Bachsaiblinge, Seeforellen) sind sehr empfindlich und sollten ab der 2. Stunde nach der Befruchtung keinen stärkeren mechanischen Belastungen mehr ausgesetzt werden. Diese Phase der *Empfindlichkeit* dauert bis zum „*Augenpunktstadium*“, jenem Zeitpunkt also, wo die Augen des Embryos als schwarze Punkte erkennbar sind (etwa zur Halbzeit der Entwicklung).

Auch gegenüber *Licht* sind die Eier empfindlich. Daher müssen die Erbrütungsapparate abgedunkelt werden. Zu starke Lichteinstrahlung kann zu Embryonalschäden führen. Farbstoffe, sogenannte Carotinoide, welche dem Laichfischfutter beigemischt sind, sollen die Eier vor Lichtschäden schützen.

Zur Erbrütung sollte aus Gründen der Wasserqualität und aus Gründen der Seuchenhygiene nur *Quellwasser* oder *Grundwasser* verwendet werden. Hat man Probleme mit Gasübersättigung, so muß eine entsprechende Belüftung vorangehen.

Die **Entwicklungsdauer**, d.h. die Zeit von der Befruchtung bis zum Schlupf, ist abhängig von Fischart und Wassertemperatur. Je höher die Temperatur, desto schneller die Entwicklung und desto geringer die Schlupfgröße und die Widerstandskraft. Die günstigste Erbrütungstemperatur für Regenbogenforellen liegt bei 7 – 10°C. Es existiert eine einfache Methode, nach der man die Entwicklungsdauer berechnen kann, nämlich die Berechnung nach „*Tagesgraden*“. Jede Fischart braucht eine bestimmte Anzahl von Tagesgraden (= Anzahl der Tage mal der durchschnittlichen Wassertemperatur) von der Befruchtung bis zum Schlupf. Z.B. Bachforelle 437T°; Regenbogenforelle 328 T°; Bachsaibling 429 T°; Äsche 139 T°; Hecht 120 T°. Diese Berechnung stimmt allerdings nur im jeweils für die Fischart optimalen Temperaturbereich. Es sind auch nur annähernde Werte, da auch andere Faktoren, wie Licht, Sauerstoff, Elterntiere, Erbgut u.a. auf die Entwicklungsdauer Einfluß ausüben.

Während der Erbrütungsperiode sind verschiedene **Betreuungsmaßnahmen** notwendig. Es muß für eine kontinuierliche Wasserzufuhr ohne Temperaturschwankungen gesorgt werden; jede mechanische Beeinträchtigung der Eier muß verhindert werden; Luftblasen unter den Auflagegittern der Brutrahmen sind durch vorsichtiges Rütteln oder Neigen der Rahmen zu entfernen; Sedimentauflagerungen auf den Eiern (z.B. Eisenhydroxyd) müssen vorsichtig abgespült werden.

Sehr wichtig ist die **Prophylaxe** gegen Verpilzungen bzw. Kiemenprobleme. Hierfür eignen sich besonders *Formalin-* oder *Malachitgrünbäder*. Formalin: 1:500 – 1000, 1 Stunde. Malachitgrün: 5 g/1000 Liter, 30 – 60 Minuten. Diese Bäder werden 1 – 2 mal wöchentlich verabreicht und zwar als Dauertropf. Spätestens 5 Tage vor dem Schlüpftermin sind Malachitgrünbäder abzusetzen.

Bei der Erbrütung im Brutrahmen muß auch das **Auslesen toter Eier** konsequent durchgeführt werden. Dies geschieht händisch mit einer *Eipinzette*, oder mit einem *Glasrohr* mit Gummiball, oder nach dem *Saugheberprinzip*. Sehr bewährt hat sich der *Scharflinger Eiersauger*, welcher die günstigste Methode darstellt, vorausgesetzt das Gerät wird beherrscht. Sehr leistungsfähig sind Auslese- und Zählapparate die mit *Photozellen* arbeiten. Auch ein *Trennungsbad* mit 9 – 10,5% Kochsalzlösung ist möglich (20 – 60 Sekunden), doch ist diese Methode nicht unproblematisch.

Unter normalen Bedingungen kann man bei der Erbrütung von Regenbogenforelleneiern mit *Verlusten* von 5 – 10% rechnen.

Auch die **Eizählung** gehört zu den Maßnahmen während der Erbrütung. Für kleinere Mengen, bzw. für ganz exakte Zählungen, eignen sich die *Zählplatten* mit einer bestimmten Anzahl von Vertiefungen. Größere Mengen werden *volumetrisch* gezählt, d.h. es wird in einem Meßglas die Wasserverdrängung von 1000 Eiern gemessen. Oder es werden 1000 Eier abgewogen und dann nach *Gewicht* gezählt. Schließlich gibt es noch die bereits erwähnten *Zählapparate* mit Selenzellen. Der Vorgang des Zählens ist nur möglich unmittelbar nach der Befruchtung, oder aber besser erst nach dem Augenpunktstadium, also zu einem Zeitpunkt, zu dem die Eier nicht empfindlich sind.

In dieser Zeit können auch **Eitransporte** durchgeführt werden. Sie erfolgen meist in Styroporrähmchen, wobei die Eier durch einen Wasserspender (oberster Rahmen mit Eis gefüllt) ständig feucht gehalten werden. Dazu gehören noch ein Auffanggefäß für das Tropfwasser und eine wasserdichte und wärmeisolierte Verpackung.

Sämtliche Fischnetze  
Gehegenetze zur Aufzucht von Forellen  
Perlongarne – Kork- und Bleileinen  
Perlonseile – Netzadeln aus Perlon

**Wilfried Aujesky**  
**Netzerei, Seilerei**

1070 Wien, Kaiserstr. 84, Tel. (0222) 932357

# 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): Weismann Thomas

Artikel/Article: [Forellenteichwirtschaft : Erbrütung 128-130](#)