

Wissenschaft

Österreichs Fischerei

Jahrgang 58/2005

Seite 56–60

Über das Vorstrecken von Zanderbrut in zwei Kleinteichen des Waldviertels

KARIN SCHLOTT und GÜNTHER GRATZL

*Bundesamt für Wasserwirtschaft, Ökologische Station Waldviertel,
Gebharts 33, A-3943 Schrems*

Abstract

Pre-rearing of pike-perch larvae in two small ponds of the Waldviertel (Austria)

In two small earthen ponds mats covered with fertilized eggs of pike-perch were exposed. The aim of this experiment was the rearing of hatchlings up to fingerlings under natural conditions. The crucial point is that the time of hatching should be harmonized with the qualitative and quantitative development of the different zooplankton groups. Because of the lack of completely developed digestive glands the hatchlings need the smallest zooplankton organisms, which are consisting mainly of ciliates. After the first days of exogenous feeding rotifers and small crustaceans become more and more important. In the two ponds the time of hatching correlated with the optimal Plankton composition.

1. Einleitung

Das Ziel des in der Folge beschriebenen Projektes war die Aufzucht von vorgestreckten Zandern unter Berücksichtigung der vorhandenen natürlichen ökologischen Verhältnisse und Gesetzmäßigkeiten. Darunter sind vor allem die Zuflussverhältnisse, die Voraussetzungen bezüglich der Wasserversorgung sowie die chemische und biologische Entwicklung der verwendeten Teiche bis zum Zeitpunkt der Abfischung zu verstehen.

Als eine der entscheidenden Lebensphasen, welche sowohl für die Überlebensrate der Brütlinge allgemein als auch hinsichtlich fischgesundheitslicher Parameter verantwortlich ist, kann der Zeitraum von wenigen Tagen nach Beginn der exogenen Ernährungsweise angenommen werden (Cushing & Horwood, 1994; Ljunggren, 2002). So findet Ljunggren in seinen Untersuchungen, dass es eine kritische Periode beim Beginn der Nahrungsaufnahme gibt, in der die Brut auf hohe Beutedichten angewiesen ist.

Über die optimale Qualität und Quantität der Nahrungsorganismen in dieser kurzen Zeitspanne ist auch in der Fischereiwissenschaft noch vieles ungeklärt. In den meisten Fällen wird das ausreichende Vorhandensein von Rotatorien und Nauplien als Voraussetzung für eine große Überlebensrate der Zanderbrütlinge erwähnt. Eine Anfütterung mit Lebendplankton in vermeintlich geeigneter Zusammensetzung gilt als Grundvoraussetzung. Dazu können entweder Planktonfänge mit Netzen geringer Maschenweite dienen oder es ist eine zuverlässige Nährtierzucht notwendig. Diese Vorgangsweise ist sowohl zeit- als auch kostenintensiv.

Langjährige Planktonanalysen in zahlreichen Fischzuchtteichen des Waldviertels haben gezeigt, dass außer den Rotatorien, Copepoden und Daphnien eine vierte Gruppe im Zooplankton, nämlich die Ciliaten, zu gewissen Zeiten mengenmäßig eine sehr große Rolle spielen (Schlott & Schlott, 2001). Es ist selbstverständlich anzunehmen, dass sie dies in allen Teichen tun. Gerade für frisch geschlüpfte Fischbrut müssen diese Einzeller aufgrund ihrer geringen Körpergröße als auch wegen ihrer hohen Individuendichten eine ideale Nahrung darstellen. Da sie jedoch meist sehr verletzlich und im Darm daher schwer wiederzufinden sind, wird diese Planktongruppe bezüglich der Problematik der Aufzucht von Fischbrut nahezu ignoriert. Vereinzelt wird

allerdings davon berichtet, dass mit speziellen Färbemethoden in wissenschaftlichen Experimenten der Nachweis der Nahrungsaufnahme im Darm der Brütlinge gelingt. Bobsien et al. (2002) von der Christian-Albrechts-Universität in Kiel zeigten in Mikrokosmosexperimenten erstmals, dass Coregonenlarven Ciliaten als erste Nahrung akzeptieren und im Laborexperiment großen Einfluss auf ihre Abundanzentwicklung nehmen können.

In Bezug auf die Nutzung von natürlichen Teichen zur Brutaufzucht ist nun der Zusammenhang zwischen der Teichbespannung, den vorhandenen Nährstoffen und der natürlichen Plankton sukzession zu berücksichtigen. Die Teichvorbereitung muss auf diese ökologischen Gesetzmäßigkeiten abgestimmt werden. Dies wurde in zwei Kleinteichen versucht, und die Ergebnisse werden im Folgenden beschrieben.

2. Material und Methoden

Für die Untersuchungen standen zwei Teiche im Ausmaß von 550 m² bzw. 700 m² zur Verfügung. Die maximale Tiefe beträgt 1,7 m. Die Wasserversorgung der beiden Teiche erfolgt durch regulierbare Zulaufrohre, welche aus einem Bach mit einer Wasserführung von 10 Liter/sec gespeist werden. Aus mehreren Einzeluntersuchungen des Teichzulaufes wurden für folgende chemische Parameter Mittelwerte errechnet:

Sauerstoffgehalt	9,9 mg/l
Elektrische Leitfähigkeit	240 µS
pH	7,1
SBV	1,5 mval/l
Ammoniumstickstoff	0,64 mg/l
Gesamtphosphor	271 µg/l

Die Teiche R-5 und R-6 wurden am 7. 5. 2004 zugestellt. Infolge eines Problems beim Teichzulauf wurde der Teich R-6 erst zwei Tage später als R-5 voll. Es wurden in Anbetracht des Nährstoffreichtums des Zuflusses keine Düngemaßnahmen durchgeführt. Am 10. 5. 2004 wurde pro Teich ein halbes Zandernest ausgelegt. Im Abstand von meist drei Tagen wurden Zooplanktonproben entnommen. Die Entwicklung der Wasserqualität wurde anhand von Proben, welche in jeder zweiten Woche entnommen wurden, kontrolliert. Eine genauere Beschreibung der Untersuchungsmethoden ist in Schlott & Schlott (2001) zu finden.

3. Ergebnisse

In Tabelle 1 sind wichtige chemische Parameter in Teich R-5 und Teich R-6 zusammengefasst. Die Wassertemperaturen waren vor allem Ende Mai mit 11,8 °C sehr niedrig. Die Sauerstoffversorgung war gut. Zwei Tage nach dem Auslegen der Zandernester musste in Teich R-5 ein pH-Wert von 9,5 gemessen werden, auch noch Ende Mai war der pH-Wert mit 9,0 relativ hoch. Die Ausgangslage bezüglich des Gehaltes an Gesamtphosphor war in beiden Teichen mit 67 µg/l in Teich R-5 und mit 63 µg/l in Teich R-6 ziemlich ähnlich.

Tab. 1: Chemische Parameter von Oberflächenproben der Teiche R-5 und R-6

Teich R-5					
Datum	Temp.°C	O ₂ mg/l	pH	NH ₄ N µg/l	P _t mg/l
12. 5. 2004	14,0	14,0	9,5	0,10	67
24. 5. 2004	11,9	12,7	9,0	0,07	113
7. 6. 2004	20,2	18,6	7,5	0,06	173
Teich R-6					
12. 5. 2004	13,4	14,8	8,4	0,04	63
24. 5. 2004	11,8	11,6	7,6	0,18	92
7. 6. 2004	19,5	10,5	7,0	0,09	103

In den Abbildungen 1 und 2 sind die Entwicklungen der verschiedenen Zooplanktongruppen in Zeitabständen von zwei bis drei Tagen zusammengefasst.

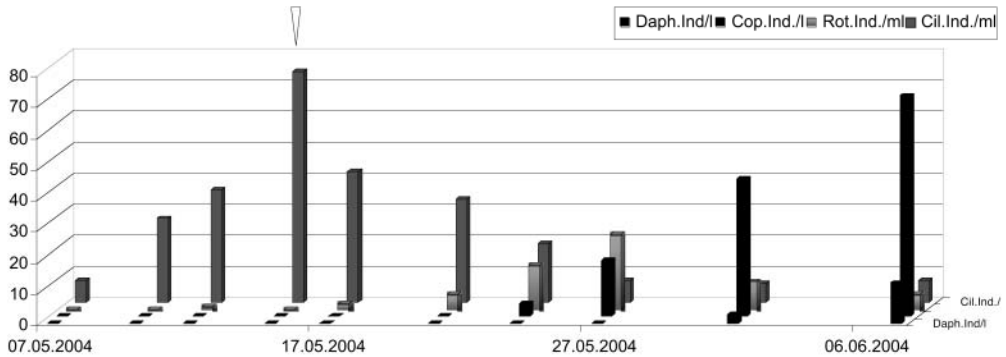


Abb. 1: Zooplanktonentwicklung im Teich R-5 (der Pfeil markiert den Schlüpzeitpunkt der Zanderbrut)

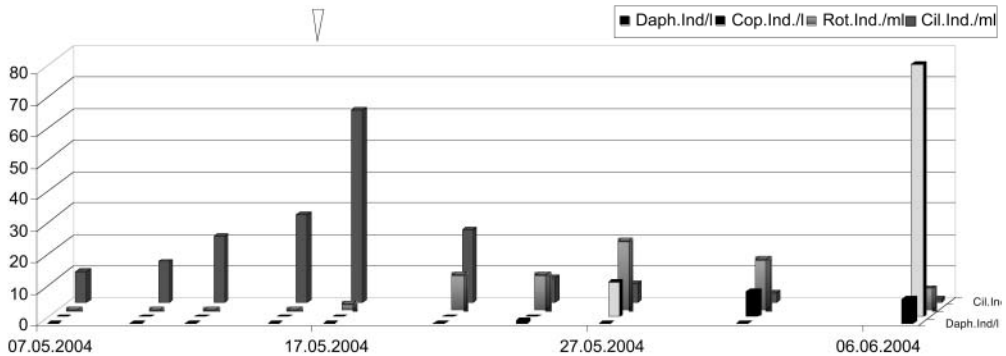


Abb. 2: Zooplanktonentwicklung im Teich R-6 (der Pfeil markiert den Schlüpzeitpunkt der Zanderbrut)

Grundsätzlich kann festgestellt werden, dass sowohl was die zeitliche Aufeinanderfolge der Zooplanktongruppen betrifft als auch hinsichtlich ihrer mengenmäßigen Entwicklung große Übereinstimmung herrscht. In beiden Fällen entspricht die zeitliche Aufeinanderfolge innerhalb der Zooplanktongruppen, welche sich hinsichtlich ihres Größenspektrums und ihrer Vermehrungsgeschwindigkeiten ganz wesentlich unterscheiden, jenen ökologischen Gesetzmäßigkeiten, wie sie schon in der Einleitung angesprochen wurden und für das Gedeihen der Fischbrut von wesentlicher Bedeutung sind.

Dabei ist wohl einer der ganz entscheidenden Umstände darin zu finden, dass gerade unmittelbar zum Zeitpunkt des Schlüpfens die maximale Entwicklung der Ciliaten festzustellen war. Diese Zooplankter waren in einer Menge zwischen 30.000 Ind./l und 60.000 Ind./l zu finden. Da anzunehmen ist, dass kurz nach dem Schlüpfen die Nahrungsaufnahme noch nicht sehr gezielt vorstatten geht, ist eine hohe Individuendichte der Nahrungsorganismen auf alle Fälle von großem Vorteil. Die Gruppe der Rotatorien, in zahlreichen wissenschaftlichen Publikationen und in der einschlägigen Fachliteratur als die einzige erwähnte Zooplanktongruppe, kommt in der erwähnten Zeitspanne in weitaus geringerer Menge, nämlich zwischen 500 Ind./l und 2000 Ind./l vor. Eine größere Individuendichte der Copepoden scheint erst ca. ein Monat nach der Teichbespannung auf. Das gleiche gilt für die kleineren und größeren Cladoceren.

In der Abb. 3 ist das sehr zufriedenstellende Wachstum der Zanderbrütlinge in der Zeit vom 8. 6. 2004 bis zum 14. 7. 2004 zu sehen. Insgesamt konnten aus beiden Teichen 15.000 vor-

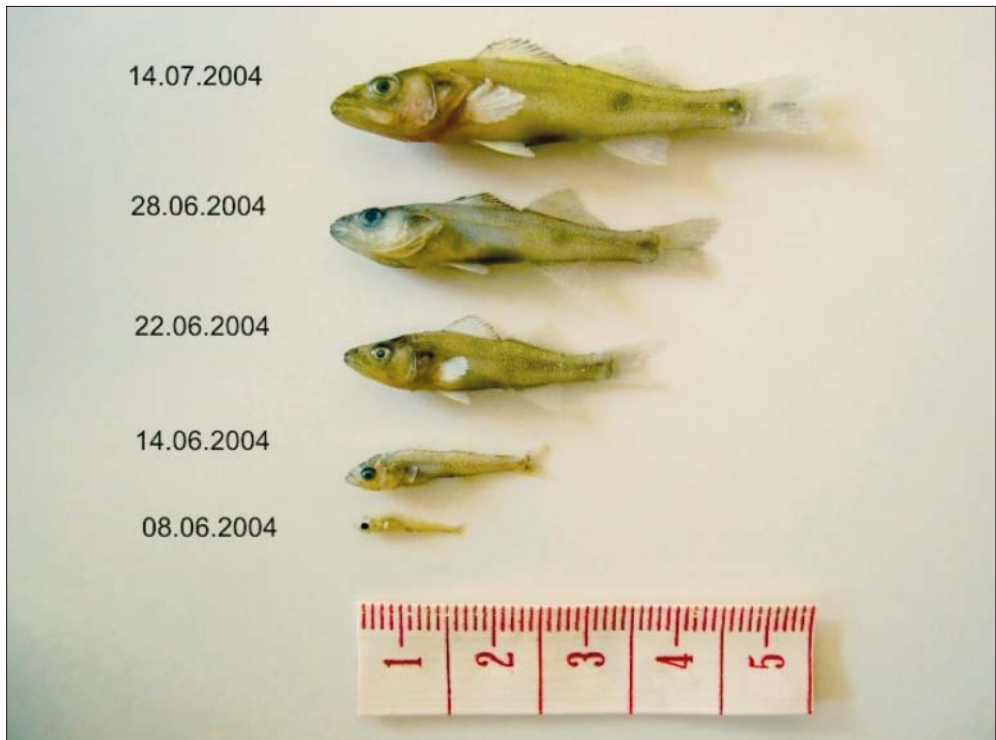


Abb 3: Entwicklung der Zanderbrut

gestreckte Zander abgefischt werden. Ihre durchschnittliche Länge betrug 3,82 cm; das mittlere Gewicht lag bei 0,492 Gramm. Bezogen auf eine Teichfläche von 1 ha käme man auf eine Stückzahl von 120.000 Stück und einen Gesamtzuwachs von 60 kg/ha. Geht man von der Annahme aus, dass aus einem Zandernest ca. 40.000 bis 50.000 Zanderbrütlinge schlüpfen können, käme man auf eine Überlebensrate zwischen 30% und 40%.

4. Diskussion

Die vorliegenden Ergebnisse zeigen, dass das Vorstrecken von Zanderbrütlingen allein auf Basis der sich im Teich entwickelnden Naturnahrung möglich ist. Grundvoraussetzung dafür ist die Steuermöglichkeit der Wasserversorgung sowie die Abstimmung des voraussichtlichen Schlüpftermines mit dem Zeitpunkt der Teichbespannung. Da grundsätzlich ein Zusammenhang zwischen dem Nährstoffgehalt des Teichwassers und dem Potenzial der Naturnahrungsentwicklung besteht, muss man die Beschaffenheit der Wasserqualität kennen, um nötigenfalls die Nährstoffsituation beeinflussen zu können.

Die Erzeugung von vorgestreckten Zandern ausschließlich mit der im Teich selbst produzierten Naturnahrung muss sich auf den Gesundheitszustand der Fische positiv auswirken. Parasitenbefall oder andere bestandsschädigende Krankheiten wurden im vorliegenden Fall nicht beobachtet. Weitere diesbezügliche Untersuchungen wären wünschenswert und könnten die positiven Aspekte noch untermauern.

In einem weiteren Versuch sollte auf den Zusammenhang zwischen möglicher Schlüpfrate und Abwacherfolg geachtet werden. Geht man davon aus, dass bei optimalen Bedingungen die Überlebensrate sehr hoch anzusetzen ist, könnte vielleicht schon mit einer entsprechend verkleinerten Zandermatte das Auslangen gefunden werden.

Das Vorstrecken von gesunden, widerstandsfähigen Zandern ist ein wesentlicher Beitrag zur Verminderung des Aufzuchttrisikos und wohl auch ein kleiner Schritt in Richtung Nachhaltigkeit der Fischproduktion. Untersuchungen über die weitere Aufzucht zu Zanderseztlingsen ohne Zuhilfenahme unerwünschter Fischarten (z.B. *Pseudorasbora parva*) müssen unter der Zielsetzung einer naturnahen, nachhaltigen Bewirtschaftung verstärkt in Angriff genommen werden.

5. Literatur

- Bobsien, I. C., S. A. Wickham & U. G. Berninger (2002): Tropische Interaktionen zwischen Fischlarven und Ciliaten. – 21. DGP-Tagung in Konstanz 2002. – www.protozoologie.de
- Cushing, D. H. & J. W. Horwood (1994): The growth and death of fish larvae. – Journ. of Plank. Res. 16 (3): 291–300.
- Ljunggren, L. (2002): Growth response of pikeperch larvae in relation to body size and zooplankton abundance. – Journal of Fish Biology 60: 405–414.
- Schlott, K. & G. Schlott (2001): Synopse 2000 (Ergebnisse aus Wissenschaft und Praxis), 1982–2000. – Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur (Hrsg.): 1–94.

Versuche zur künstlichen Aufzucht von Zanderlarven (*Sander lucioperca*) in der Fischzuchtanstalt Kreuzstein

FRANZ LAHNSTEINER

Abteilung für Organismische Biologie, Universität Salzburg, Hellbrunner Straße 34,
5020 Salzburg

MANFRED KLETZL, FRANZ GRUBINGER, STEFAN STROBL, HANS REITINGER, PETER GOLLMANN
Fischzuchtanstalt Kreuzstein, Oberburgau 28, 4866 Unterach, Bundesamt für Wasserwirtschaft, Institut für Gewässerökologie, Fischereibiologie und Seenkunde, Scharfling 18,
5310 Mondsee

Abstract

Preliminary experiments on artificial rearing of pikeperch (*Sander lucioperca*)

This study describes preliminary experiments on artificial rearing of pikeperch (*Sander lucioperca*) eggs and larvae under hatchery conditions. It reports problems arising by this method and solutions to overcome the difficulties.

Einleitung

Die Produktion von Zandern (*Sander lucioperca*) in Aquakultursystemen gewinnt wachsende Bedeutung zur Produktion von hochwertigen Speisefischen und für den Nachbesatz, insbesondere im Bereich der Angelfischerei. Die heute am einfachsten durchführbare Produktionsmethode ist das natürliche Ablachen der Zander in Teichen (Steffens et al., 1996). Die geschlüpften Zanderlarven wachsen unter natürlichen Bedingungen in den Teichen heran, wobei sie sich vom vorhandenen Naturfutter ernähren. Im Sommer oder Herbst werden die 3–4 cm großen Jungfische zur Setzlings- oder Speisefischproduktion abgefischt und in Zuchtanlagen weitergehalten (Steffens et al., 1996). Durch die Umstellung der Jungfische auf Trockenfutter können dabei bis zu doppelt so hohe Zuwachsraten wie mit Futterfischen oder Lebendfutter erzielt werden (Steffens et al., 1996).

Die künstliche Aufzucht des Zanders kann bis heute nicht praxisgerecht durchgeführt werden. Diese Form der Aufzucht hätte den Vorteil, dass Unabhängigkeit von äußeren, nicht kontrollierbaren Umweltfaktoren erzielt würde, die die Erträge entscheidend beeinflussen können.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichs Fischerei](#)

Jahr/Year: 2005

Band/Volume: [58](#)

Autor(en)/Author(s): Schlott Karin, Gratzl Günter

Artikel/Article: [Über das Vorstrecken von Zanderbrut in zwei Kleinteichen des Waldviertels 56-60](#)