

- Schulz, N. & G. Piery, 1982. Zur Fortpflanzung des Huchens (*Hucho hucho*, L.) – Untersuchung einer Laichgrube. Österreichs Fischerei 35: 241–249
- Spindler, T., 1995. Fischfauna in Österreich. Ökologie – Gefährdung – Bioindikation – Fischerei – Gesetzgebung. 1. Auflage. Umweltbundesamt Monographie 53, Wien: 44.
- Spindler, T., 1997. Fischfauna in Österreich. Ökologie – Gefährdung – Bioindikation – Fischerei – Gesetzgebung. 2. erweiterte Auflage. Umweltbundesamt Monographie 87, Wien: 55.
- Steiner, V., 1998. Fischökologische Untersuchung Untere Ybbs 1998. Im Auftrag der Stadtwerke Amstetten und E-Werk Wüster: 8–26.
- Steiner, V., 1999. Fischökologische Untersuchung Ybbs – Bereich Hohe Brücke 1999. Im Auftrag der EVN: 9–22.
- Unfer, G. & M. Jungwirth, 2005. Fischökologische Bestandsaufnahme an acht niederösterreichischen Fließgewässern. In: Österreichische Fischereigesellschaft gegr. 1880. 1880–2005 Festschrift anlässlich des 125-jährigen Bestehens. Österr. Fischereigesellschaft, gegr. 1880, Wien: 98–122.
- Weidinger, C., Patzner, R., A. & R. Riehl, 2005. Die Eier heimischer Fische 15. Huchen – *Hucho hucho* (Linnaeus, 1758) Salmonidae. Österreichs Fischerei 58: 92–97.
- Zauner, 1996. Ist-Bestandesaufnahme in Hinblick auf die gewässerökologischen Auswirkungen der Erweiterung des KW Dorfmühle/Ybbs. Studie im Auftrag der EVN: 2.
- Zauner, G. & C. Ratschan, 2005 in: Ellmauer, T., 2005. Entwicklung von Kriterien, Indikatoren und Schwellenwerten zur Beurteilung des Erhaltungszustandes der Natura 2000-Schutzgüter. Band 2: Arten des Anhangs II der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. Im Auftrag der neun österreichischen Bundesländer, des Bundesministerium f. Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft und der Umweltbundesamt GmbH: 337–343.

Kontaktadresse des Autors:

Mag. Stefan Guttman, Verein »Rettet die Ybbs-Äsche«, Hauslehen 21, 3342 Opponitz, Telefon: 0676/7065917, E-Mail: [s.guttman@gmx.at](mailto:s.guttman@gmx.at). Weitere Infos unter: [www.ybbs-aesche.at](http://www.ybbs-aesche.at)

## Naturnahrungsabhängige Produktion von einsömmerigen Zandern in einem Waldviertler Kleinteich

KARIN SCHLOTT, GÜNTHER SCHLOTT & GÜNTHER GRATZL  
Bundesamt für Wasserwirtschaft, Ökologische Station Waldviertel,  
Gebharts 33, A-3943 Schrems

### Abstract

#### **Production of one-year old zander (*Sander lucioperca*) exclusively feeding on natural food in a small earthen pond of the Waldviertel (Austria).**

A pond with an area of 0,38 ha was stocked with pre-reared zander larvae with a length of 4–5 cm. Also two years old carp were added with the aim of turning up the sediment to avoid the development of submerged macrophytes and filamentous algae. In this way it is possible to stabilize the pond ecosystem. The feeding of the carps depended on the amount of natural food, esp. on large *Daphnia* (> 1 mm). Throughout the whole production period the abundance of *Daphnia* remained on a high level. This good feeding conditions for zander result in a high surviving rate and good quality.

### Einleitung

Die Aufzucht einsömmeriger Zandersetzlinge kann ein wichtiger Beitrag zur Wertschöpfungssteigerung in der Teichwirtschaft sein. Eine wesentliche Voraussetzung dafür ist die Verbesserung der Produktionssicherheit. Die bisherigen Erfahrungen bezüglich der Zanderproduktion unter teichwirtschaftlichen Bedingungen können in zwei Problembereichen zusammengefasst werden:

- Die jährlichen Schwankungen, was die Anzahl der im Herbst abgefischten Zandersetzlinge betrifft, sind enorm. Während der Produktionsperiode lässt sich der Abwacherfolg ohne spe-

zielle Untersuchungen kaum abschätzen. Dies hat in der Praxis negative Auswirkungen auf die Vermarktung.

- Die Anforderung einer kontinuierlichen Verfügbarkeit von Futterfischen ist sehr schwer einzuhalten. Allzu oft sehen die Teichbewirtschaftler ihr Heil im Besatz mit laichfähigen Weißfischen, Schleien oder Keilfleckbarben. Dabei kommt es oft zu unkontrollierbaren und unerwünschten Massenauftritten dieser Fischarten, was sich wiederum negativ auf die Entwicklung des Teichökosystems auswirkt. Man darf dabei auch nicht vergessen, dass ja auch die Futterfische selbst Naturnahrung benötigen und damit zusätzlich eine Stufe zwischen der Naturnahrung und dem Zandersezling als Endkonsument vorhanden ist.

Ziel unserer Aufzuchtversuche war die Produktion einsömmeriger Besatzzander unter teichwirtschaftlichen Bedingungen, und zwar ohne einen zusätzlichen Besatz mit Futterfischen. Der Besatz erfolgte mit vorgestreckter Zanderbrut.

### **Ziel und Strategie des Aufzuchtversuches**

Für die vorliegenden Untersuchungen wurde ein kleiner Teich mit einer Größe von 3800 m<sup>2</sup> und einer maximalen Tiefe von 2,5 m ausgewählt. Das Einzugsgebiet besteht zu einem Drittel aus Wald und zu zwei Dritteln aus landwirtschaftlich genutztem Gebiet (Wiesen und Felder). Der Zufluss ist sehr nährstoffarm.

Folgende Ziele wurden angestrebt:

- Die Nahrung der Zander sollte ausschließlich aus Naturnahrung, vorwiegend aus größeren Daphnien, bestehen. Um Kannibalismus zu vermeiden, ist es erforderlich, dass sich die jeweilige Daphniendichte auf hohem Niveau hält.
- Bis zum Zeitpunkt der Abfischung sollten die Setzlinge eine Mindestgröße von 10 cm erreichen.

Daphnien werden als »Schlusssteinarten« bezeichnet, da sie aufgrund ihres weitreichenden Einflusses auf das Nahrungsnetz eine Schlüsselposition im Teichökosystem besitzen (Dokulil et al., 2001). Deshalb spielen sie sowohl hinsichtlich der Entwicklung der Wasserqualität als auch als Naturnahrungskomponente eine bedeutende Rolle. Die Erhaltung einer reproduktionsfähigen Daphnienpopulation während der gesamten Produktionsperiode ist das zentrale Ziel. So stellt Benndorf (1990) fest: »Ein angemessener Fischfraßdruck kann die Stabilität der Daphnienpopulation fördern, indem Verhungern derselben oder Sauerstoffmangel als Folge einer Überpopulation vermieden werden«.

Um den Fraßdruck auf das Zooplankton auf einem optimalen Niveau halten zu können, darf die Fischdichte unter Bezugnahme auf die Teichbonität nicht zu hoch, aber auch nicht zu gering sein. In unserem Versuchsteich wurden vorgestreckte Zander mit einem durchschnittlichen Gewicht von 0,85 Gramm und 4–5 cm Länge in einer Menge von 3400 Stück pro Hektar besetzt. Über das Vorstrecken von Zanderbrut in Waldviertler Teichen berichten Schlott & Gratzl (2005). Zusätzlich wurden zweisömmerige Karpfen in einer Menge von 105 Stück/ha besetzt. Dieser Karpfenbesatz erfolgte aus zwei Gründen. Wie schon erwähnt, kann über die Fütterung Einfluss auf die Entwicklung der Naturnahrung genommen werden. Bei Mangel an Naturnahrung wird vorwiegend Mischfutter (»Fertigfutter«) verwendet, bei einem Überangebot wird die Fütterung eingestellt. Sonst wird ausschließlich mit Getreide zugefüttert. Ein zweiter Grund ist aber mindestens genau so wichtig. Karpfen fressen selbstverständlich nicht nur Zooplankton, sie suchen auch am Boden nach Nahrung. Dabei trüben sie das Wasser und verhindern so das Aufkommen von Unterwasserpflanzen und vor allem die Bildung von Algenwatten.

In Zeitabständen von ein bis zwei Wochen erfolgten Probenentnahmen zur Überprüfung der Wasserqualität und der qualitativen und quantitativen Zusammensetzung des Zooplanktons. Eine genaue Beschreibung der Untersuchungsmethoden ist in Schlott & Schlott (2001) zu finden. Eine grobe Bewertung der Phytoplanktonqualität erfolgte im Rahmen der mikroskopischen Auswertung des Mikrozooplanktons.

Tab. 1: Chemische Parameter

Datum	Temp. °C	O <sub>2</sub> mg/l	pH	SBV mval/l	NH <sub>4</sub> -N mg/l	Pges. µg/l
06. 04. 05	10,3	10,7	6,9	0,4	0,01	46
13. 04. 05	11,7	10,6	7,1	0,5	0,01	29
26. 04. 05	12,1	9,6	6,6	0,7	0,08	39
10. 05. 05	11,2	10,6	6,8	0,7	0,09	23
23. 05. 05	18,7	9,6	7,2	0,8	0,04	30
15. 06. 05	18,9	8,9	7,6	0,7	0,05	123
11. 07. 05	17,1	7,0	6,9	0,8	0,14	66
25. 07. 05	19,3	9,3	6,9	0,8	0,12	76
08. 08. 05	17,5	9,2	6,9	0,9	0,18	192
16. 08. 05	15,9	8,3	6,7	0,8	0,17	174
05. 09. 05	18,5	9,2	6,6	1,0	0,10	81
19. 09. 05	13,8	9,4	6,3	0,8	0,09	83

### Ergebnisse

Die Untersuchungsergebnisse der chemischen Wasseranalysen sind in Tabelle 1 zusammengefasst. Die niedrige Bonitätsstufe dieses Teiches bestätigt sich in den sehr niedrigen Werten für das Säurebindungsvermögen und den Gesamtphosphorgehalt vor allem zu Beginn der Produktionsperiode. Sowohl die gemessenen pH-Werte als auch die Sauerstoffgehalte geben einen deutlichen Hinweis auf die Stabilität des Teichökosystems.

Die Auswertung der Zooplanktonproben zeigt ab Mai beginnend einen kontinuierlich während der gesamten Produktionsperiode auf hohem Niveau bleibenden Verlauf der Daphniendichte (Abb. 1). Somit konnte das angestrebte Ziel, dass nämlich durchgehend ausreichend Naturnahrung zur Verfügung stehen sollte, erreicht werden.

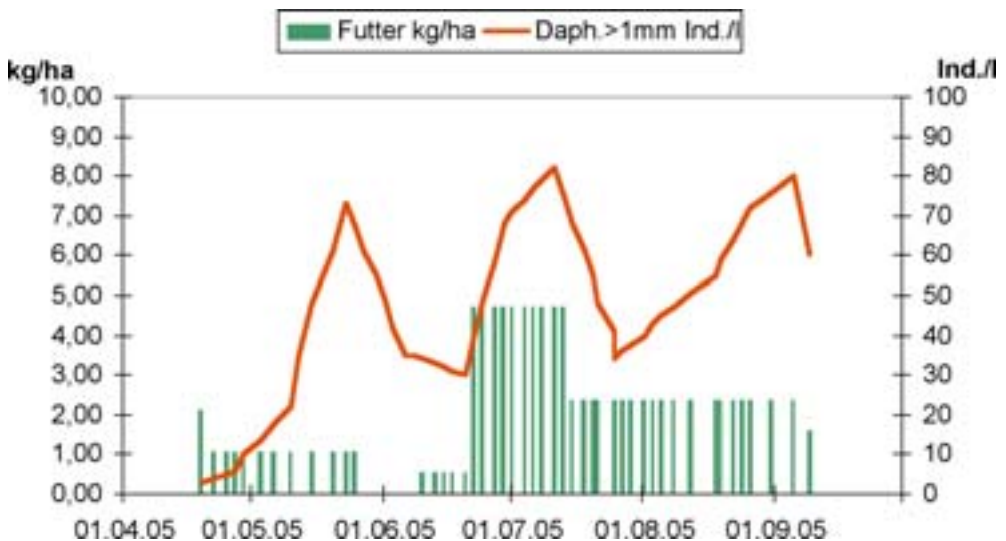


Abb 1: Entwicklung der Daphnien > 1 mm und darauf abgestimmte Futtergaben

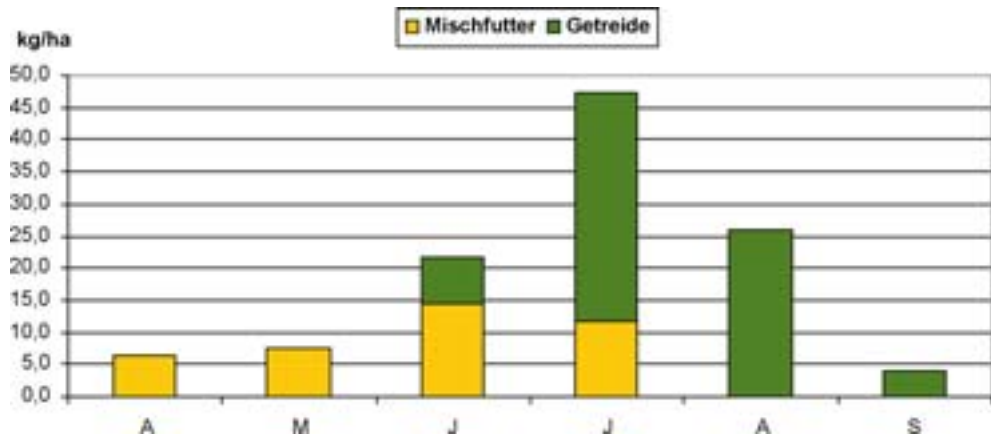


Abb. 2: Menge und Zusammensetzung des Beifutters von April bis September

Tab. 2: Produktionsdaten

Besatz				Abfischung 4. 10. 2005			Produktion
Datum	Art/Gr.Kl.	Stück/ha	kg/ha	Art/Gr.Kl.	Stück/ha	kg/ha	kg/ha
13. 04. 05	K2	105	55	K3	105	266	211
23. 06. 05	Zv	3421	3	Z1	2505	68	65
04. 04. 05	Mo	53	0	M1	34	6	6

Die Festlegung der zu verabreichenden Futtermengen erfolgte jeweils nach der Auswertung der Planktonanalysen. So wurde zum Beispiel Ende Mai die Zufütterung gänzlich ausgesetzt. Zusätzlich wurden auch wichtige Umweltparameter, wie z.B. Temperatur, Sauerstoffgehalt oder Gesamtphosphorgehalt, berücksichtigt. Da sich im Juli die Daphniendichte auf einem hohem Niveau befand und der Phytoplanktonbestand durch für das Zooplankton fressbare kleine Formen dominiert wurde, erfolgte im August die Beifütterung ausschließlich mit Getreide (siehe Abb. 2). Der Futterquotient lag bei einem extrem niedrigen Wert von 0,4!

Das Produktionsergebnis entsprach den gesetzten Zielen (Tab. 2). Insgesamt ist der Produktionserfolg bei den Zandern mit 65 kg/ha ausgezeichnet. Die geringen Stückverluste von 27% hängen auch mit der Qualität des Besatzmaterials und vor allem mit der sorgfältigen Handhabung der vorgestreckten Zander bei der Abfischung und beim Transport zusammen. Da beim Abfischen der vorgestreckten Zander im Juni in der Regel hohe Wassertemperaturen zu verzeichnen sind, ist auf eine zu starke Erwärmung während des Transportes und eine entsprechende Temperaturanpassung vor dem Einsetzen zu achten. Die Größe der abgefischten Zander bewegte sich zwischen 13,5 cm und 19,0 cm. Die mittlere Länge betrug 16 cm.

Der Zuwachs der zweisömmerig besetzten Karpfen war mit 2 kg/Stück sensationell hoch und zeigt das Wachstumspotential dieser Art bei günstigen Naturnahrungsverhältnissen. Die Einzäunung des Teiches mit einem Elektrozaun verhinderte Stückverluste durch den Fischefresser. Spezielle Untersuchungen über die Fleischqualität wurden zwar nicht durchgeführt, die sensorische Bewertung war trotz des schnellen Wachstums der Karpfen gut.

## Diskussion

Aus den vorliegenden Ergebnissen lässt sich klar der Schluss ziehen, dass die Aufzucht einsömmeriger Zandersetzlinge unter teichwirtschaftlichen Bedingungen auf der Basis der im Teich sich bildenden Naturnahrung ökologisch und ökonomisch sinnvoll ist. Der Besatz mit Futter-

fischen ist dabei keine unumgängliche Notwendigkeit. Man kann auch mit gutem Grund davon ausgehen, dass die Kondition und Widerstandsfähigkeit der Zander, wenn sie wie beschrieben aufgezogen werden, sehr gut ist und zum Besatz für natürliche Gewässer optimal geeignet sind. Damit muss der Meinung von Rennert et al. (2005) widersprochen werden, wenn von einem Besatz von Seen mit teichaufgezogenen Zandersetzlingen abgeraten wird, mit der Begründung, diese seien wegen der geringen Größe und der geringen Überlebensrate schlechtes Besatzmaterial.

Voraussetzung für eine qualitätsorientierte Aufzucht ist die Bewirtschaftung nach ökologischen Grundsätzen, welche eine ständige Überwachung und Beobachtung des Teichökosystems erfordert. Die Einbeziehung von Fachwissen für eine bedarfsorientierte Fütterungssteuerung ist notwendig. Die Frage nach der Sinnhaftigkeit von Investitionen, ob in technische Ausrüstung oder in Fachwissen, sollte gestellt und abgewogen werden.

#### LITERATUR

- Benndorf, J. (1990): Conditions for effective biomanipulation; conclusions derived from whole-lake experiments in Europe. – *Hydrobiologia* 200/201: 187–203.
- Dokulil, M., A. Hamm & J.-G. Kohl (2001): Ökologie und Schutz von Seen. – Facultas-Univ.-Verlag; 1–499.
- Rennert, B., M. Wirth, S. Günther & C. Schulz (2005): Effect of feeding under-year zander (*Sander lucioperca*) on size, body mass and body composition before and after wintering. – *J. Appl. Ichthyol.* 21: 429–432.
- Schlott, K. & G. Schlott (2001): Synopse 2000 – Ergebnisse aus Wissenschaft und Praxis. – BMBWK (Hrsg.) 1–94.
- Schlott, K. & G. Gratzl (2005): Über das Vorstrecken von Zanderbrut in zwei Kleinteichen des Waldviertels. – *Österr. Fischerei* 58: 56–60.

## Fischereiwirtschaft und Fischereibiologie

### Die Namen unserer Fische – eine etymologische Spurensuche

#### 15. Gründling, Steingressling, Weißflossengründling und Kessler-Gründling

Der Gründling (*Gobio gobio*), ein in Österreich sehr häufiger, kleinwüchsiger Vertreter der Karpfenfische, lebt am Gewässerboden. Die meisten Quellen führen den Namen **Gründling**, genau wie **Grundel**, auf diese Lebensweise des Fisches (am *Grund* lebend) zurück. Der Begriff entwickelte sich aus ahd. *grundila* über mhd. *grundelinc* zu Gründling. Leonhardt (1904) leitet Gründling dagegen aus dem Altniederdeutschen ab, wo der Fisch *grimpo* genannt wurde und woher auch die heute noch auftretende Bezeichnung **Grimpe** (Gringel) stammt. Auch ein Ursprung aus dem Griechischen *chrémeps* (Fisch unbekannter Art) wird überlegt, ist aber unwahrscheinlich. In einem Heldengedicht, das um 1030 von einem Tegernseer Mönch verfasst wurde, wird der Gründling *fundicula* genannt (Anonymus, 1913). Dieses kommt vom Lateinischen *fundus* (= Boden, Grund) und hat dieselbe Bedeutung wie Gründling im Deutschen.

Im Volksmund war allerdings der Name **Kressling** (**Kresse[n]**, Gresse, Gressling, Gressla, Grössling, Grestling, Bachkresse) viel gebräuchlicher, während mit Grundel oder Gründling meist die Bachschmerle oder der Schlammpeitzger gemeint waren. Diese Benennungen sind auch heute noch in Fischerkreisen üblich und führen manchmal zu Missverständnissen. Die ursprüngliche Bezeichnung lautete *kresse* (mhd. *kresse*, ahd. *chresso*). Die Bedeutung dieses

# 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): Schlott Karin, Schlott Günther, Gratzl Günter

Artikel/Article: [Naturnahrungsabhängige Produktion von einsömmerigen Zandern in einem Waldviertler Kleinteich 62-66](#)