

rates the water quality by two classes. The fish fauna collapses totally, the bottom fauna is limited to a community of a few species consisting of chironomids and tubificids, which tolerate microaerobic conditions. The low biomass of bottom fauna indicates the toxic effect of the brewery waste water.

#### LITERATUR:

- Elliot, J. M., 1970: Diel changes in invertebrate drift and food of trout *Salmo trutta* L. – J. Fish Biol. 2, 161 – 165.
- Jungwirth, M., O. Moog und H. Winkler, 1980: Vergleichende Fischbestandsuntersuchungen an elf niederösterreichischen Fließgewässerstrecken, Festschr. 100jähr. Bestehen Österr. Fischereigesellschaft, 81 – 105.
- Kainz, E., O. Moog und H. P. Gollmann: Fischereiliche, biologische und chemische Untersuchungen am Aiterbach im Bereich Steinhaus/Wels (OÖ) – im Druck.
- Moog, O., und E. Kainz: Die Auswirkung von Brauerei-Abwässern auf Fischbestand und Bodenfauna des Vorfluters – im Druck.
- Zippin, C., 1956: An evaluation of the removal method of estimating animal populations. Biometrics 12, 163 – 198.
- Anschrift der Verfasser:  
Dr. Erich Kainz, BA f. Fischereiwirtschaft, Scharfling 18, A-5310 Mondsee; Dr. Otto Moog, ÖEP-Labor, A-4852 Weyregg 3.

Franz Pichler-Semmelrock und Gerhard Kochseder

## Zur Produktion zweisömrriger Schleien mit Fertigfutter

### Einleitung

Die Nachfrage nach Schleien (*Tinca tinca* L.) für den Besatz von Fischgewässern ist in den letzten Jahren stark gestiegen und war in vielen Fällen größer als das vorhandene Angebot. In der teichwirtschaftlichen Produktion ist die Schleie wohl auch deshalb von geringer Bedeutung, weil ihr jährlicher Zuwachs deutlich hinter dem des Karpfens zurückbleibt (Lukowicz, 1979). Häufig als Beifisch, wird die Schleie in Monokultur kaum produziert (Müller, 1961). Im Sommer 1983 wurde daher erstmals versucht, bei der Streckung von S1 auf S2 schwimmfähiges Karpfenfutter anzuwenden.

Der hohe Futterquotient bei der Schleienfütterung von 5,0 (Pichler-Semmelrock, 1985) – im Vergleich etwa doppelt so hoch wie bei der Karpfenaufzucht mit demselben Futter (Kainz, 1982) – war Anlaß für einen weiteren Fütterungsversuch, bei dem ein nichtschwimmfähiges Karpfenfutter zum Einsatz kommen sollte.

### Versuchsdurchführung

Für den Versuch wurde der gleiche Teich wie im Jahr davor mit der Produktionsfläche von 0,6 ha ausgewählt und am 2. 5. 1984 besetzt (Tabelle 1). Die einsömrrigen Schleien (S1) und Silberkarpfen (T1) stammten aus der eigenen Produktion des Vorjahres.

Für den Besatz wurden sowohl S1 und T1 gezählt und gewogen, wobei man auch diesmal wieder auf die gleiche Größe der Besatzfische achtete.

Tabelle 1: Besatz (2. 5. 1984)

Schleien S1	7400 Stück	207 kg $\bar{x}$	28 g/Stück
Silberkarpfen T1	4600 Stück	124 kg $\bar{x}$	27 g/Stück

Das beim Versuch verwendete Pellet war ein extrudiertes Karpfenfutter, jedoch nicht schwimmfähig. Dies deshalb, weil beim Fressen beobachtet wurde, daß sinkende Pellets besser angenommen wurden als an der Oberfläche schwimmende. Durch die Verwendung des modifizierten Karpfenfutters versuchte man nun, den Freßgewohnheiten der Schleien näherzukommen.

Die Nährstoffgehalte des Futters waren wie folgt:

Rohprotein	30%
Rohfett	6%
Rohfaser	4%

Vitamingehalte:	Vitamin A	10.000 IE/kg	Spurenelemente:	Eisen
	Vitamin D <sub>3</sub>	1.000 IE/kg		Zink
	Vitamin B <sub>1</sub>	3 mg/kg		Mangan
	Vitamin B <sub>2</sub>	10 mg/kg		Kupfer
	Vitamin B <sub>12</sub>	60 mg/kg		Kobalt
	Vitamin E	25 mg/kg		
	Vitamin K <sub>3</sub>	5 mg/kg		
	Vitamin C	100 mg/kg		

Die Fütterung erfolgte nach Bedarf mittels Pendler – zur Anfütterung kam zusätzlich ein Scharflinger Automat zum Einsatz. Der gesamte Futteraufwand war mit 2000 kg limitiert.

Neben der obligaten Belüftung sollte die zusätzlich am 28. 7. installierte Mammutpumpe an der tiefsten Stelle des Teiches (beim Mönch, ca. 3 m) für gute Sauerstoffverhältnisse im Teich sorgen.

Bei den durchgeführten Wasseruntersuchungen wurden Leitfähigkeit, pH-Wert, Ammonium (NH<sub>4</sub>), Säurebindungsvermögen, Temperatur und Sauerstoffgehalt bestimmt.

Die Probenentnahmen an der Wasseroberfläche erfolgten um 7 Uhr morgens (in ca. 30 cm Tiefe). Gleichzeitig wurde mittels modifiziertem Schindler-Schöpfer eine Bodenwasserprobe in 3 m Tiefe entnommen, wobei jedoch nur Temperatur und O<sub>2</sub>-Gehalt gemessen wurden (Bohl, 1984).

Mittels Kalkstreuer wurden am 10. 6. und 3. 8. 1984 jeweils 200 kg Branntkalk gleichmäßig auf die Teichfläche aufgebracht.

## Ergebnisse

Die Wasserqualität im Verlaufe des Beobachtungszeitraumes konnte als durchaus gut bezeichnet werden. Neben den geringen Schwankungen des pH-Wertes zwischen 7,9 und 8,8 stieg auch die NH<sub>4</sub>-Konzentration nicht über 0,4 mg/l (Gyano, 1981). Die höchste Wassertemperatur lag bei 24,3° C (Abb. 1).

Während an der Oberfläche Sauerstoffgehalte unter 8 mg/l nicht festgestellt wurden, sank in Bodennähe die O<sub>2</sub>-Konzentration langsam und erreichte im August den niedrigsten gemessenen Wert von 0,9 mg O<sub>2</sub>/l (Abb. 2).

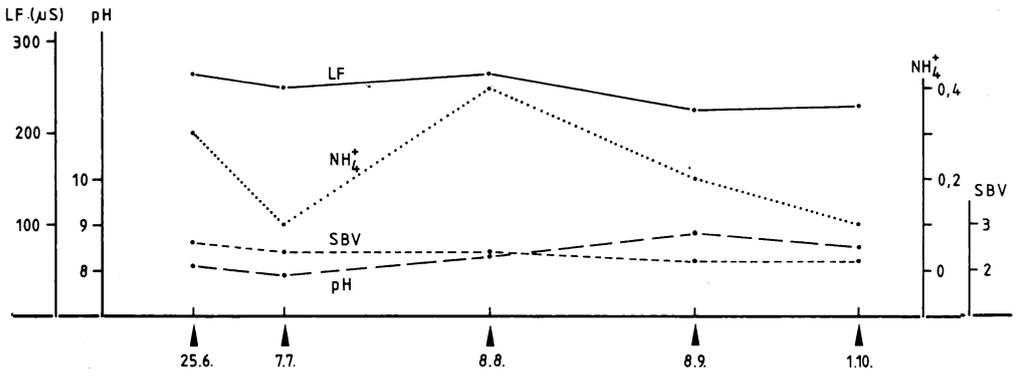


Abb.1: Leitfähigkeit (LF), pH-Wert (pH), Ammonium ( $\text{NH}_4^+$ ), Säurebindungsvermögen (SBV)

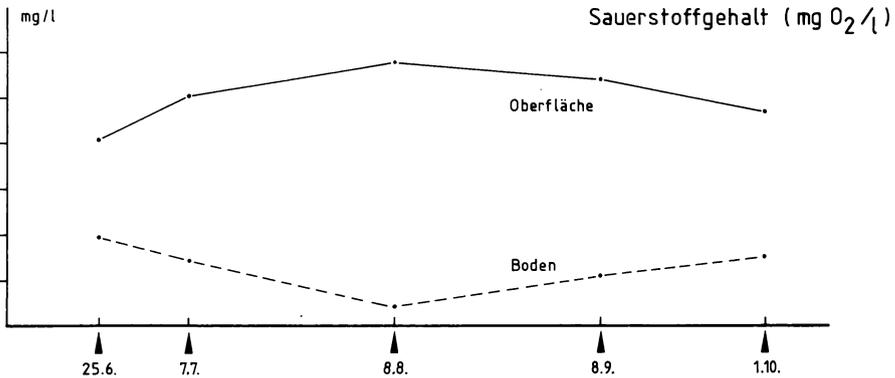
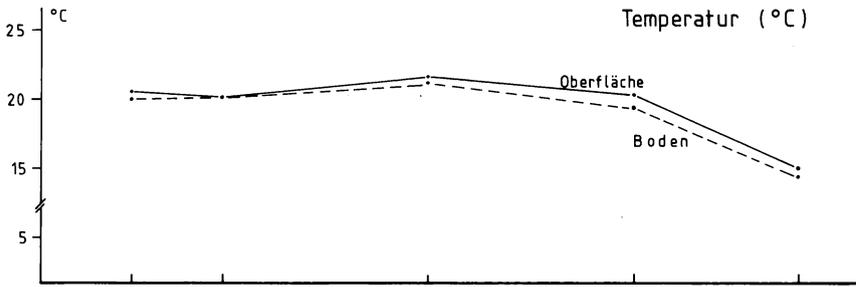


Abb.2: Temperatur- und Sauerstoffverhältnisse im Teich

Die Abfischung des Teiches erfolgte am 24. 10. 1984 und brachte folgendes Ergebnis:

Tabelle 2: Abfischung (24. 10. 1984)

Schleien S2	7200 Stück	1019 kg $\bar{x}$ 141 g/Stück
Silberkarpfen T2	3300 Stück	677 kg $\bar{x}$ 205 g/Stück

Sowohl Schleien als auch Silberkarpfen waren bei guter Kondition.

Im Produktionszeitraum betrug der Zuwachs der Schleien 812 kg, bei Silberkarpfen 553 kg. Aus dem Schleienzuwachs und dem Futteraufwand errechnet sich ein Futterquotient von 2,5. Bei sehr geringen Verlusten von nur 2,7% bei Schleien war ein durchschnittlicher Stückzuwachs von 113 g zu verzeichnen. Deutlich höher lagen die Verluste mit 28,2% bei den Silberkarpfen.

Hochgerechnet auf den Hektar ergibt dies einen Zuwachs von 1353 kg bei Schleien und 922 kg bei Silberkarpfen (Tab. 3).

Tabelle 3: Vergleich beider Versuchsergebnisse

	Teich 0,6 ha					
	Kalkung 400 kg					
	Sommer 1983			Sommer 1984		
	Karpfenfutter 2000 kg schwimmfähig			Karpfenfutter 2000 kg modifiziert		
<b>Besatz S1</b>	6500 Stk.			7400 Stk.		
Gewicht		260 kg			207 kg	
$\bar{x}$ Gew./Stk.			40 g			28 g
<b>Abfischung S2</b>	5500 Stk.			7200 Stk.		
Gewicht		659 kg			1019 kg	
$\bar{x}$ Gew./Stk.			120 g			141 g
Verluste	15%			2,7%		
Zuwachs		399 kg			812 kg	
$\bar{x}$ Zuw./Stk.			80 g			113 g
Futterquotient	5,0			2,5		
<b>Besatz T1</b>	8000 Stk.			4600 Stk.		
Gewicht		95 kg			124 kg	
$\bar{x}$ Gew./Stk.			12 g			27 g
<b>Abfischung T2</b>	6600 Stk.			3300 Stk.		
Gewicht		998 kg			677 kg	
$\bar{x}$ Gew./Stk.			151 g			205 g
Verluste	17,5%			28,2%		
Zuwachs		903 kg			553 kg	
$\bar{x}$ Zuw./Stk.			139 g			178 g

## Diskussion

Da beide Fütterungsversuche zwar im selben Teich, jedoch in zwei aufeinanderfolgenden Produktionsperioden und noch dazu mit geänderten Besatzverhältnissen durchgeführt wurden, sind die Ergebnisse nicht direkt miteinander vergleichbar. Es läßt sich auch nicht eindeutig sagen, welches der beiden dargebotenen Fertigfutterarten von den Schleien tatsächlich besser angenommen wurde. Stellt man jedoch die Versuchsergebnisse von 1983 und 1984 gegenüber, so zeigen sich trotzdem interessante Details (Tab. 3).

Hauptausschlaggebend für das deutlich bessere Ergebnis des Jahres 1984 war sicherlich der reduzierte Silberkarpfenbesatz. Allein der Zuwachs bei Schleien lag bei gleicher Versuchsdauer und gleich hohem Futteraufwand mit durchschnittlich 113 g/Stück um 41% über dem durchschnittlichen Schleienzuwachs von 1983. Stückgewichte von 250 g – wie bei der Quoldsdorf-Schleie am Ende des 2. Jahres (Lukowicz, 1979) – wurden dabei auch vereinzelt erreicht.

Ein Futterquotient um 2, wie bei der Verwendung von Fertigfutter zur Produktion von K2 (Kainz, 1982), erscheint auf Grund dieser Ergebnisse nicht mehr unerreichbar.

Für den Praktiker läßt sich jedoch folgender Schluß ziehen: Unter der Voraussetzung ausgewogener, optimaler Besatzverhältnisse läßt sich mit der Verwendung von Fertigfutter bei der Streckung von S1 auf S2, in Polykultur mit Silberkarpfen, ein durchaus annehmbarer Futterquotient erreichen.

## Zusammenfassung

Bei der Streckung von S1 auf S2 konnte unter Verwendung eines extrudierten nicht schwimmfähigen Karpfenfutters bei gleichzeitiger Reduzierung des Silberkarpfenbesatzes ein Futterquotient von 2,5 erreicht werden. Während des Sommers konnten durch Belüftung und Mammutpumpe gute Wasserqualitäten geboten werden. Das erfreuliche Ergebnis dieses Versuches ist wahrscheinlich auf den reduzierten Silberkarpfenbesatz zurückzuführen. Ob man durch das nicht schwimmfähige Pellet den Freßgewohnheiten der Schleie doch etwas näher gekommen ist und dadurch eine bessere Futteraufnahme erreichte, läßt sich nicht sagen.

In einer zusammenfassenden Tabelle (Tab. 3) sind die Ergebnisse des Fütterungsversuches mit schwimmfähigem und nicht schwimmfähigem Karpfenfutter übersichtlich zum Vergleich dargestellt.

## Summary

For rearing tench (S1 to S2) in polyculture with silvercarps, a not buoyant carpfeed was used and a conversion of 2,5 could be obtained.

The positive outcome of this experiment is certainly also due to the reduced stocking of silvercarp.

## LITERATUR:

- Bohl, M. (1984): Der Umweltfaktor Sauerstoff aus fischereilicher Sicht und Möglichkeiten seiner Bestimmung. *Fischer und Teichwirt* 35 (8): 229 – 232.
- Gyano, A. (1981): Untersuchungen und orientierende Grenzwerte von Wasserparametern in fischereilich genutzten Gewässern (1. Mitt.). *Z. Binnenfischerei DDR* 28 (5): 148 – 150.
- Kainz, E. (1982): Zum Ergebnis eines Fütterungsversuches mit schwimmfähigem Karpfenfutter. *Österreichs Fischerei* 35 (4): 77 – 80.
- Lukowicz, M. v. (1979): Production and reproduction of tench. *Riv. it. Piscic. ittiopat.* A XIV (4): 109 – 116.
- Müller, W. (1961): Schlechtes Schleienwachstum bei intensiver Karpfenwirtschaft. *Deutsche Fischereizeitung* 8: 256.
- Pichler-Semmelrock, F. (1985): Fütterungsversuch von Schleien mit schwimmfähigem Fertigfutter. *Österreichs Fischerei* 38: 17 – 21.

Anschrift der Verfasser:

Mag. Franz Pichler-Semmelrock, Waldschach 1, A-8521 Wettmannstätten

Dr. Gerhard W. Kochseder, Fa. »TACO« Tagger und Co., Puchstraße 17, A-8020 Graz

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichs Fischerei](#)

Jahr/Year: 1985

Band/Volume: [38](#)

Autor(en)/Author(s): Pichler-Semmelrock Franz, Kochseder Gerhard

Artikel/Article: [Zur Produktion zweisömmriger Schleien mit Fertigfutter 321-325](#)