

ÖSTERREICH'S FISCHEREI

ZEITSCHRIFT FÜR DIE GESAMTE FISCHEREI

32. Jahrgang

Mai/Juni 1979

Heft 5/6

Erich Kainz

Aus dem Bundesinstitut für Gewässerforschung und Fischereiwirtschaft
in Scharfling/Mondsee

Zur Fütterung kleiner Karpfen (*Cyprinus carpio* L.) mit Trockenfuttermitteln

Problemstellung

Bei zu großer Fischdichte in Brutteichen (Brutvorstreck- und Brustreckteichen) wird immer wieder die Beobachtung gemacht, daß ab einer bestimmten Zeit (meist Mitte/Ende August) die Gewichtszunahme der Jungkarpfen nur sehr gering ist. Als Ursache dafür muß in den meisten Fällen ein zu geringes Nahrungsangebot angesehen werden. Besonders nachteilig wirkt sich dies dann aus, wenn die Karpfen einerseits nicht in kurzer Zeit eine Länge von 5 cm erreichen, da sie bis zu dieser Größe anfällig gegenüber dem Kiemenwurm (*Dactylogyrus vastator*) sind und andererseits bis zum Wintereinbruch nicht das für eine erfolgreiche Überwinterung in der Regel notwendige Stückgewicht von mindestens 10 bis 15 g erreichen. Eine Möglichkeit, das zu geringe Nahrungsangebot im Teich zu kompensieren besteht darin, eiweißreiche Futtermittel zu verabreichen. Die damit erzielten Erfolge waren aber sehr unterschiedlich: So wurde durch eine zusätzliche Fütterung eines Gemisches aus Fischmehl, Soja-, Gersten- und Maisschrot nicht die erhoffte Gewichtszunahme bei den Karpfen-Jungfischen erreicht, während sich nach anderen Angaben die Verabreichung eiweißreicher Trockenfuttermittel (Mischfutter-Preßlinge) in Teichen gut bewährt haben soll.

Um zu überprüfen, wie gut sich Forellentrockenfuttermittel, die sich infolge ihres hohen Anteils an tierischem Eiweiß dazu am ehesten anbieten, zur Karpfenaufzucht eignen, wurden entsprechende Aquarienversuche bei vorgestreckten Karpfen (Kv) und kleinen einsömmrigen (K1) durchgeführt.

Durchführung und Ergebnis des Versuches

Für die Versuche wurden 20-l-Vollglasaquarien ohne Durchfluß benützt. Dies machte einen täglichen Wasserwechsel, verbunden mit einer Reinigung der Becken notwendig. Verfüttert wurden drei Forellen-Trockenfuttermittel und zusätzlich als Kontrollfutter Zooplankton.

Die drei verwendeten Forellen-Brutfuttermittel zeigten hinsichtlich ihrer wertbestimmenden Bestandteile, wie Roh-Protein-Gehalt (48-52%) kaum Unterschiede, lediglich der Vitamin-Gehalt schwankte stärker: so betrug z.B. der Gehalt an Vitamin A und D3 im Futtermittel (FM) B 10.000 und 1.000 IE/kg (= Internat. Einheiten/kg), im FM A, das am stärksten vitaminisiert war, dagegen 25.000 und 3.000 IE/kg.

Die Versuchsfische wurden regelmäßig gewogen, vermessen und ihr Konditionsfaktor bestimmt; einmal pro Woche wurde das Wasser auf Sauerstoff (O₂)-Gehalt, pH-Wert und SBV untersucht und bei Bedarf auch auf Ammonium (NH₄).

Die Wassertemperatur schwankte während des Versuches zwischen 19 und 22°C, der pH-Wert von 7,84 - 7,95 und das SBV von 3,12 - 3,67. Der O₂-Gehalt wurde durch eine

Tabelle 1: Versuchsanordnung und Ergebnis des Vorversuches

Versuchsdauer	1978 08 22	–	1978 10 22
Versuchsgruppe (= Futtermittel)	A		B
1. Periode			
Größe und Konditionsfaktor der Kv bei Versuchsbeginn (VB)	1978 08 22	–	1978 08 29
Länge (mm)	l = 33,3 (26 – 42) ¹⁾		l = 33,3 (26 – 42)
Stückgewicht (g)	g = 0,40 (0,15 – 0,81) ¹⁾		g = 0,44 (0,21 – 0,73)
Konditionsfaktor (f) ²⁾	f = 1,09 (0,92 – 1,32) ¹⁾		f = 1,13 (0,96 – 1,27)
Fischgewicht/Becken (g)	8,0		8,7
Futterdosis/Tag (g)	0,8		0,9
1978 08 29			
Stückgewicht (g)	g = 0,70 (0,3 – 1,4)		g = 0,74 (0,3 – 1,4)
Fischgewicht/Becken (g)	13,9		14,8
Fischzuwachs (g)	5,9		6,1
erzielter Futterquotient (FQ)	0,80		0,84
2. Periode			
Fischgewicht/Becken (g)	1978 08 29	–	1978 10 02
08 29	13,9		14,8
09 06	26,8		20,8
10 02	46,2		36,6
Größe und Konditionsfaktor der Fische am Ende der 2. Periode			
Länge (mm)	l = 45,3 (36 – 59)		l = 43,6 (36 – 53)
Stückgewicht (g)	g = 2,31 (1,1 – 4,2)		g = 1,83 (1,0 – 2,9)
Konditionsfaktor	f = 1,74 (1,32 – 2,57)		f = 1,64 (1,57 – 2,06)
tägliche Futterdosis (g)	1,0		1,0
verabreichte Futtermenge (g)	34		34
Fischzuwachs (g)	32,3		21,8
erzielter FQ	1,02		1,56
3. Periode			
Fischgewicht/Becken (g)	1978 10 02	–	1978 10 22
10 02	46,2		36,6
10 22	70,4		63,9
tägliche Futterdosis (g)	2,0		2,0
verabreichte Futtermenge (g)	40		40
Fischzuwachs (g)	24,2		27,3
erzielter FQ	1,65		1,47

1) l, g, f = mittlere Länge, mittleres Stückgewicht und mittlerer Konditionsfaktor

2) Der Konditionsfaktor f errechnet sich aus der Formel

$$f = \frac{\text{Gewicht (g)} \times 100}{\text{Länge (cm)}^3}$$

schwache Belüftung auf einem Wert zwischen 6 und 7 mg/l gehalten. Die höchsten Ammonium-Werte wurden kurz vor dem Wasserwechsel bei einem Fischgewicht zwischen 40 und 50 g/Becken mit knapp über 3 mg N/NH₄/l (maximal 3,22) in den Becken A und B gemessen.

Versuch 1

In diesem Versuch wurden zwei auf dem österreichischen Markt führende Forellenfuttermittel hinsichtlich ihrer Verwendungsfähigkeit zur weiteren Aufzucht von Kv und kleinen K1 getestet. Die Besatzdichte betrug jeweils 20 Fische/Becken, gefüttert wurde 6 mal/Tag von Hand aus. Die Versuchsdauer, die Daten zum Fischmaterial und die Futterverwertung sind der Tab. 1 zu entnehmen.

Versuch 2

Wurde in ähnlicher Weise mit etwas größeren Karpfen (kleinen K1) durchgeführt, wobei ein drittes, ebenfalls sehr bekanntes Futtermittel zusätzlich getestet und tiefgefrorenes Zooplankton als Kontrollfutter verabreicht wurden. Die genaue Versuchsanordnung sowie das Ergebnis sind in Tab. 2 und 3 enthalten.

In Versuchsgruppe C kam es zu einer anhaltenden Kiemenschwellung, verbunden mit einer irreversiblen Kiemenschädigung. Die Folge war ein Wachstumsstopp der Fische, so daß der Versuch mit dem Futter C nicht weiter ausgewertet werden konnte.

Da beim tiefgefrorenen Zooplankton der Wassergehalt und damit der Anteil der Trockensubstanz stark schwankte, konnte hinsichtlich der Futterverwertung kein Vergleich mit dem Trockenfutter gezogen werden. Es zeigte sich aber, daß das tiefgefrorene Zooplankton eindeutig bevorzugt angenommen wurde, obwohl auch das Trockenfutter von den Karpfen genossen wurde.

Diskussion der Ergebnisse und Folgerungen der Teichwirte

Die Verfütterung von Forellenfuttermitteln an vorgestreckte und kleine K1 verlief, wie sich aus der Tab. 1 - 3 ergibt, recht erfolgreich: Es traten einerseits keine Verluste während des Versuches auf und andererseits war auch die Futterverwertung zufriedenstellend; bei Versuchsbeginn, als das Fischgewicht pro Becken noch gering war, sogar ausgezeichnet (FQ 0,80 und 0,84). Dementsprechend war vor allem bei kleinen Kv das Wachstum sehr gut, da innerhalb einer Woche eine Gewichtszunahme von 70% erreicht wurde! Es zeigte sich ferner, daß der höhere Vitamingehalt im Futter A gegenüber dem FM B keinen Vorteil brachte (siehe Tab. 1).

Die etwas schlechtere Futterverwertung vor allem während der 1. Periode des 2. Versuches ist darauf zurückzuführen, daß das Fischgewicht/Becken zu dieser Zeit relativ groß war und die dadurch bedingte größere Futtermenge eine stärkere Wasserverunreinigung bewirkte. Wie aus den Konditionsfaktoren ersichtlich ist, dürfte für Karpfen mit einem Stückgewicht bis zu 2 g bei einer mittleren Wassertemperatur von 20°C eine tägliche Futterdosis von 8 - 10%, auf das Fischgewicht bezogen, gerade richtig sein, für Karpfen von 2 - 10g 5 - 8%, günstige Halterungsbedingungen vorausgesetzt. Eine 3%ige tägliche Futterdosis war, wie aus Tab. 3 hervorgeht, offensichtlich zu gering, da es dabei zu einem deutlichen Abfall der mittleren Konditionsfaktoren gekommen war (im Becken A von 1,60 auf 1,51 und im Becken B von 1,53 auf 1,42).

Für den Teichwirt ergeben sich daraus folgende Hinweise:

- 1) Falls im Brutteich die Naturnahrung knapp wird, sollten eiweißreiche Mischfutter-Preßlinge (am besten Forellen-Brutfutter) an die Karpfenbrut verabreicht werden. Damit kann das Wachstum der Jungfische so beschleunigt werden, daß sowohl die Gefahr eines

Tabelle 2: Versuchsanordnung und Ergebnis von Versuch 2–1. Periode

Versuchsdauer	1978 12 06	–	1979 01 29	
Versuchsgruppen (= Futtermittel)	A	B	C	D ¹⁾
1. Periode	1978 12 06	–	1979 01 10	
Größe und Konditionsfaktor der Karpfen bei VB				
Länge (mm)	l = 47 (37–55)	l = 47 (39–55)	l = 50 (43–62)	l = 51 (43–67)
Stückgewicht (g)	g = 1,24 (0,40–1,85)	g = 1,43 (0,70–2,30)	g = 1,67 (0,95–3,05)	g = 2,04 (1,05–4,05)
Konditionsfaktor (f)	f = 1,14 (0,74–1,54)	f = 1,30 (0,95–2,41)	f = 1,29 (1,01–1,80)	f = 1,47 (1,15–2,06)
Fischgewicht/Becken (g)				
1978 12 06	24,75	27,15	31,65	40,75
1978 12 23	34,80	34,25	39,06	44,40
1979 01 10	43,70	49,15	37,80	64,95
Größe und Konditionsfaktor der Karpfen am Ende der 1. Periode				
Länge (mm)	l = 52 (38–61)	l = 53 (44–69)	l = 57 (44–62)	l = 57 (49–73)
Gewicht (g)	g = 2,19 (0,75–3,90)	g = 2,73 (1,10–4,85)	g = 1,99 (1,05–4,35)	g = 3,25 (1,80–5,45)
Konditionsfaktor (f)	f = 1,52 (1,25–2,19)	f = 1,55 (1,29–1,79)	f = 1,31 (1,04–1,64)	f = 1,50 (1,28–1,79)
Anzahl der Fische/Becken	20	20	20	20
Fütterung	mindestens 4 x pro Tag von Hand aus			
tägliche Futterdosis (g)	2	2	2	2
Futtermittelverbrauch (g)	60	60	60	60
Fischzuwachs (g)	18,95	22,00	6,15	24,20
erzielter FQ	3,17	2,73	9,76 ²⁾	–

1) D = tiefgefrorenes Zooplankton

2) Der hohe FQ in Becken C resultiert aus einer Kiemenschwellung, die nicht erfolgreich behandelt werden konnte.

Tabelle 3 : Versuchsanordnung und Ergebnis von Versuch 2 – 2. Periode

Versuchsgruppe (= Futtermittel)	A	B	D
2.Periode	1979 01 10	–	1979 01 29
Größe und Konditionsfaktor der Karpfen bei VB			
Länge (mm)	l = 57 (52–64)	l = 61 (54–69)	l = 66 (59–73)
Stückgewicht (g)	g = 2,89 (2,05–3,90)	g = 3,48 (2,30–4,85)	g = 4,14 (3,35–5,45)
Konditionsfaktor	f = 1,60 (1,41–2,19)	f = 1,53 (1,38–1,72)	f = 1,51 (1,28–2,13)
Fischgewicht/Becken (g)			
01 10	28,85	34,80	41,45
01 23	36,45	42,30	46,25
01 29	41,35	49,10	52,20
Größe und Konditionsfaktor der Karpfen am Ende der Periode 2			
Länge (mm)	l = 65 (58–75)	l = 68 (62–79)	l = 72 (65–79)
Stückgewicht (g)	g = 4,14 (3,15–5,75)	g = 4,90 (3,25–7,40)	g = 5,12 (3,95–6,65)
Konditionsfaktor	f = 1,51 (1,36–1,70)	f = 1,42 (1,36–1,62)	f = 1,36 (1,25–1,45)
Anzahl der Fische/Becken	10	10	10
tägliche Futtermenge (g)	1,0	1,0	1,0
Futtermittelverbrauch (g)	19	19	19
Fischzuwachs (g)	12,50	14,30	10,75
erzielter FQ	1,52	1,33	–

1) Das Ergebnis in Becken C konnte infolge der anhaltenden Kiemenschwellung nicht weiter ausgewertet werden.

Kiemenswurm-Befalles vermindert, als auch bis zum Herbst ein für die erfolgreiche Überwinterung ausreichend großes Stückgewicht erreicht werden kann.

- 2) Vom Teichwirt selbst hergestellte Mischungen aus Fischmehl und Soja-, Gersten- und oder Maisschrot eignen sich schlecht zur Aufzucht von Kv, da bei solchen losen Mischungen meist ein Großteil des Fischmehles ausgeschwemmt und daher nur zu einem geringen Teil von den Fischen aufgenommen und verwertet wird.
- 3) Die Darbietung des Trockenfutters sollte grundsätzlich über Futterautomaten erfolgen, wobei sich der Scharflinger Automat gut bewährt hat. Brut muß nämlich, je nach Größe, mind. 6 - 10 x/d gefüttert werden.
- 4) Die Anzahl der Futterstellen hängt ab von der Fischdichte im Teich, der Fischgröße und der Kapazität der Futterautomaten. (Bei einem Teich von 1 ha Wasserfläche, einem Bestand von 100.000 Kv mit einem mittleren Stückgewicht von 2 g (= 200 kg/ha) müßten so bei einer täglichen Futterdosis von 5 % 4 Scharflinger Futterautomaten mit einem Fassungsvermögen von je 2,5 kg Futter eingesetzt werden.
- 5) Die tägliche Futterdosis sollte bei geringem Nahrungsangebot und einer mittleren Wassertemperatur, günstige O₂-Verhältnisse vorausgesetzt, je nach Größe der Kv 5 - 10% betragen.
- 6) Der Einsatz auch teurerer Forellen-Futtermittel ist zur Aufzucht von Kv immer rentabel, wenn damit ein gutes Wachstum der Fische erzielt wird.

I. Butz und M. Rydlo

Exkursion des Verbandes der Forellenzüchter Österreichs nach Straßburg

Die *Fédération Européenne de la Salmiculture*, kurz F. E. S. genannt, organisierte einerseits im Rahmen der Straßburger Frühjahrsmesse vom 29. 4. bis 7. 5. 1978 einen Pavillion, der der Fischzucht gewidmet war, und andererseits eine Vortragsreihe über wichtige Probleme der Fischzucht, welche am 7. 5. im *Palais de la Musique et des Congrès* abgehalten wurde.

Der Verband der Forellenzüchter Österreichs ermöglichte seinen Mitgliedern und Interessierten in Form einer Exkursion vom 3. - 7. 5. 1978 diese beiden Veranstaltungen zu besuchen, wobei auch auf kulinarische und Kunstgenüsse Rücksicht genommen wurde. An der Reise nahmen 30 Personen teil. Im Namen aller Reiseteilnehmer bedanken wir uns recht herzlich bei Herrn Bräuer für die Organisation und perfekte Betreuung während der Reise.

RUNDGANG DURCH DEN SALON EUROPÉEN DE LA SALMICULTURE

Gleich zu Beginn der Ausstellung wurde dem Besucher der Fisch als unentbehrlicher Bestandteil unserer Speisekultur schmackhaft gemacht (leider hinter Glas), worauf sich keine Nation besser als Frankreich versteht. Italien vermittelte in einer Videoshow einen Überblick über die Forellenzucht im eigenen Lande. Großen Erfolg verzeichnete der österreichische Stand (Abb. 1). Futterautomat, Sortiergerät und Eiersauger, alles Produkte des Bundesinstitutes für Gewässerforschung und Fischereiwirtschaft in Scharfling am Mondsee, bestachen durch Zweckmäßigkeit und Einfachheit in Konstruktion und Handhabung.

In der anschließenden großen Halle sowie im Freien stellten an die 40 Firmen ihre Erzeugnisse aus, welche in der folgenden Tabelle zusammengefaßt werden. Nähere Angaben über die ausgestellten Artikel können aus Prospekten entnommen werden, welche an unserem

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichs Fischerei](#)

Jahr/Year: 1979

Band/Volume: [32](#)

Autor(en)/Author(s): Kainz Engelbert

Artikel/Article: [Zur Fütterung kleiner Karpfen \(*Cyprinus carpio* L.\) mit Trockenfuttermitteln 93-98](#)