

ÖSTERREICHS FISCHEREI

ZEITSCHRIFT FÜR DIE GESAMTE FISCHEREI, FÜR LIMNOLOGISCHE,
FISCHEREIWISSENSCHAFTLICHE UND GEWÄSSERSCHUTZ - FRAGEN

30. Jahrgang

Heft 7

Juli 1977

Erich Kainz und Thomas Weismann

Aus dem Bundesinstitut für Gewässerforschung und Fischereiwirtschaft
in Scharfling/Mondsee

Fütterungsversuch bei der Brut von Regenbogenforellen (*Salmo gaidneri* RICH.) mit Futter von unterschiedlichem Pelletbindergehalt

Einleitung und Fragestellung

Eines der Hauptprobleme bei der Aufzucht von Forellenbrut ist das Auftreten von Kiemenerkrankungen, die oft größere Ausfälle verursachen. Hervorgerufen werden Kiemenschädigungen nicht nur durch parasitische Organismen (vor allem durch *Costia necatrix*) und Bakterien, sondern oft auch durch mechanische Reizung der Kiemen, wenn sich im Wasser zu viele Feinstteilchen, wie Futterstaub befinden. Da vor allem im Brutfutter ein höherer Staubanteil sehr gefährlich werden kann, greifen manche Fischzüchter zur Selbsthilfe, indem sie das Brutfutter durch Sieben vom Staubanteil befreien und erst dann verfüttern.

Um den Staubanteil von vornherein herabzusetzen, wurde in einer österr. Futtermittelfirma ein Versuchs-Brutfutter mit einem erhöhten Anteil an Pelletbinder hergestellt und am ho. Bundesinstitut getestet.

Versuchsanordnung

8 Eternitrinnen (2m lang, 50 l Wasserinhalt bei 2/3-Füllung) wurden mit eben freifähig gewordener Regenbogenforellen (RBF)-Brut gleichen Alters und derselben Herkunft besetzt. In den ersten 4 Rinnen wurden die Brütlinge mit dem Versuchsfutter und in den restlichen 4 mit dem herkömmlichen Brutfutter derselben Firma, welches als Kontrollfutter diente, gefüttert. Dies entspricht einer dreimaligen Wiederholung, um die Ergebnisse entsprechend abzusichern.

**Sonnenreflexe am Wasser sind unangenehm und schädlich für das Auge.
Schützen Sie sich mit POLAROID-SONNENBRILLEN und Ihr Hobby macht noch
mehr Spaß.**

**JETZT ZUM TESTPREIS in Ihrem Fischereifachgeschäft.
Informieren Sie sich in der Beilage!**

Versuchsdauer	26. 2.–20. 4. 1976
Versuchsmaterial	gerade freißfähig gewordene RBF-Brut
Besatzdichte/Rinne	2.000 Stück bei Versuchsbeginn
Fischgewicht/Rinne	306 g bei Versuchsbeginn
Futterzusammensetzung	siehe Tabelle 1
tägliche Futtermenge (in % des Fischgewichtes)	26. 2.–30. 3. 4% 31. 3.–14. 4. 5% 15. 4.–21. 4. 4%
Fütterung	erfolgte mittels Scharflinger Futterrautomaten
Fütterungsbeginn	zwischen 7.00 und 8.00 Uhr
Wasserzufluß/Rinne	100 ccm/sec
Wassertemperatur	Februar 6,2–7,2°C März 5,6–7,9°C April 6,8–8,8°C
pH-Wert	7,80–8,20
SBV (=Säurebindungsvermögen)	2,80–3,50
mgO ₂ /l	8,09–10,26 im Ausrinn, entspricht einer 73 bzw. 95%igen O ₂ -Sättigung; im Zufluß war der O ₂ -Gehalt um rund 0,5 mg höher

Tabelle 1: Futterzusammensetzung¹⁾

Zusammensetzung und wertbestimmende Gehalte beider Futtermittel:

Dorschmehl; Weizenmehl; Lebermehl; Bierhefe; Sojaextraktionsschrot; Promosy und oder Delta-Protein (hydrolysiertes Sojaeiweiß); Kasein; Walsolubles; Trockenmagermilch; Spurenelementmischung; Vitamin-Vormischung; Lebertran stabilisiert.

Baustoffe und Energieträger

Rohprotein, mindestens	48%
davon tierisches Protein mind	40%
Rohasche, höchstens	16%
Rohfett, höchstens	6%
Rohfaser, höchstens	4%

Vitamine

Vitamin A	10.000 IE/kg ²⁾
Vitamin D ₃	1.000 IE/kg
Meso-Inosit	2.000 mg/kg ³⁾
Ascorbinsäure	1.000 mg/kg
Vitamin E	200 mg/kg
Nikotinsäureamid	750 mg/kg
Ca-d-Pantothenat	500 mg/kg
Vitamin B ₁₂	100 mcg/kg ⁴⁾
Biotin	5 mg/kg

Vitamin B ₁	50 mg/kg
Vitamin B ₂	200 mg/kg
Vitamin B ₆	50 mg/kg
Vitamin K ₃	40 mg/kg
Folsäure	15 mg/kg
Cholinchlorid	1.500 mg/kg
Diese Vitaminvormischung enthielt zusätzlich Methionin (= Aminosäure) 11 g/kg	

Pelletbinder

normales Brutfutter 0,3% Pellan (=Zelluloseäther)
Versuchsfutter 2,0% Ligninsulfonat⁵⁾

Versuchsfutter und Kontrollfutter (=„Normal“-Futter) unterschieden sich demnach nur durch den unterschiedlichen Pelletbinder im Futter.

- 1) Die Futtermittelzusammensetzung in der angeführten Form wurde von der Erzeugerfirma bekanntgegeben.
- 2) IE = Intern. Einheit
- 3) mg = 1/1000 g
- 4) mcg = 1/1000000 g
- 5) Ligninsulfonat wird normalerweise nur als Pelletbinder bei Futter für größere Fische verwendet. Der Versuch damit im Brutfutter kann nur als ein „Testversuch“ gewertet werden.

Es wurden täglich die Wassertemperatur und die Ausfälle am Morgen registriert und die Becken kurz durchgespült. Nach jeweils einer Woche wurden die Fische gewogen und bei dieser Gelegenheit die Rinnen gründlich gereinigt.

Prophylaktische Bäder wurden keine durchgeführt. Lediglich zweimal innerhalb der Versuchszeit war es zu einem *Costia*-Befall gekommen, der aber durch Formolbäder (Verdünnung 1:1.000, 20 Minuten Badedauer) erfolgreich bekämpft werden konnte.

Tabelle 2: Versuchsergebnis

Versuchsgruppe Futter	A Versuchsbrutfutter				B Kontrollfutter = „Normal“-Brutfutter			
	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	B4
Rinnenbezeichnung	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	B4
26. 2. Versuchsbeginn 20. 4. Versuchsende								
Anzahl der Fische/Rinne VB ¹⁾ VE ²⁾	1395	1680	1690	1670	1810	1830	1680	1800
				je 2000				
Ausfälle in %/Rinne	30,3	16,0	15,5	16,5	9,5	8,5	16,0	10
Fischgewicht pro Rinne in g VB VE	586	640	660	650	1050	1100	930	1030
				je 306				
mittlere Stück- gewicht in g VB VE	0,42	0,38	0,39	0,39	0,58	0,60	0,55	0,57
				je 0,153				
Zuwachs pro Rinne in g	247	334	354	344	744	794	624	724
erzielter Futter- quotient (FQ)	3	2,7	2,4	2,5	1,5	1,4	1,5	1,5
Ausfälle pro Gruppe in %		19,6				11,0		
Fischgewicht/Gruppe bei VE in kg		2,54				3,11		
mittleres Stückgewicht pro Gruppe in g		0,395				0,575		
Standardabweichung innerhalb der Gruppen		0,017				0,021		
Zuwachs/Gruppe in kg		1,28				2,88		
erzielter FQ/Gruppe		2,7				1,5		

1) VB Versuchsbeginn

2) VE Versuchsende

Versuchsergebnis

Ist in Tab. 2 und den Abb. 1 u. 2 dargestellt. Wie man daraus entnehmen kann, waren die Ausfälle in Gruppe B mit insgesamt 11,0% (Schwankungsbreite 9,5 – 16,0%) gegenüber Gruppe A mit insgesamt 19,6% (Schwankungsbreite 15,5 – 30,3%) rund halb so groß. Dies resultiert daraus, daß ab der 3. Woche in Gruppe B die Verluste zurückgingen, während sie in A bis Versuchsende anhielten. Auch bezüglich der mittleren Gewichtsentwicklung der Brütlinge in den einzelnen Rinnen zeigte sich, daß in Gruppe B das Wachstum und die Futtermittelverwertung allgemein viel besser waren: In Gruppe B hatte sich das Stückgewicht im allgemeinen innerhalb von 2 Monaten bei einer mittleren Wassertemperatur von rund 7°C beinahe vervierfacht, in Gruppe A nicht einmal verdreifacht. Außerdem war der Futterquotient

(FQ) in Gruppe B in allen Rinnen niedriger als in den der Gruppe A.

Diskussion der Ergebnisse

Beide Futtermittel wurden die ganze Versuchsperiode über gern angenommen. Als Ursache für die höheren Verluste bei den mit dem Versuchs-Brutfutter gefütterten RBF-Brütlingen kommen prinzipiell in Betracht:

- eine schlechtere Verdaulichkeit des Versuchsfutters,
- eine eventuelle Schädigung des Verdauungstraktes der Fische und/oder
- eine Schädigung des empfindlichen Kiemenepithels durch die harte Konsistenz des Futters.

Während eine schlechtere Verdaulichkeit dieses Futters sowie eine eventuelle Schädigung

Abbildung 1: Ausfälle in beiden Gruppen

Ausfälle in %

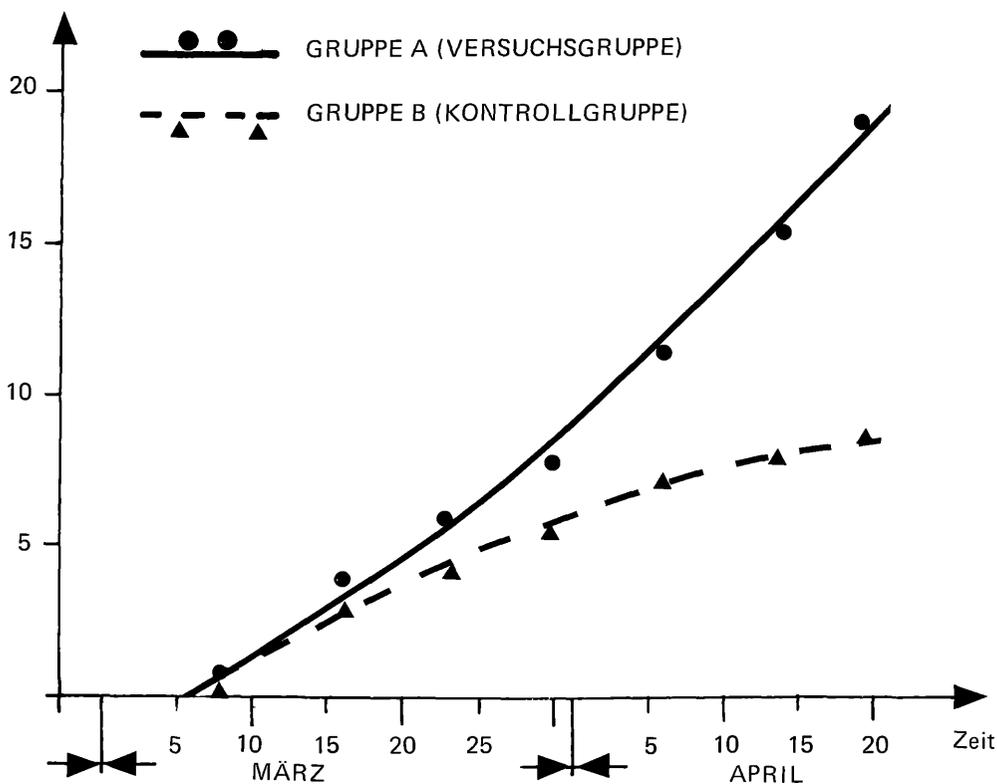
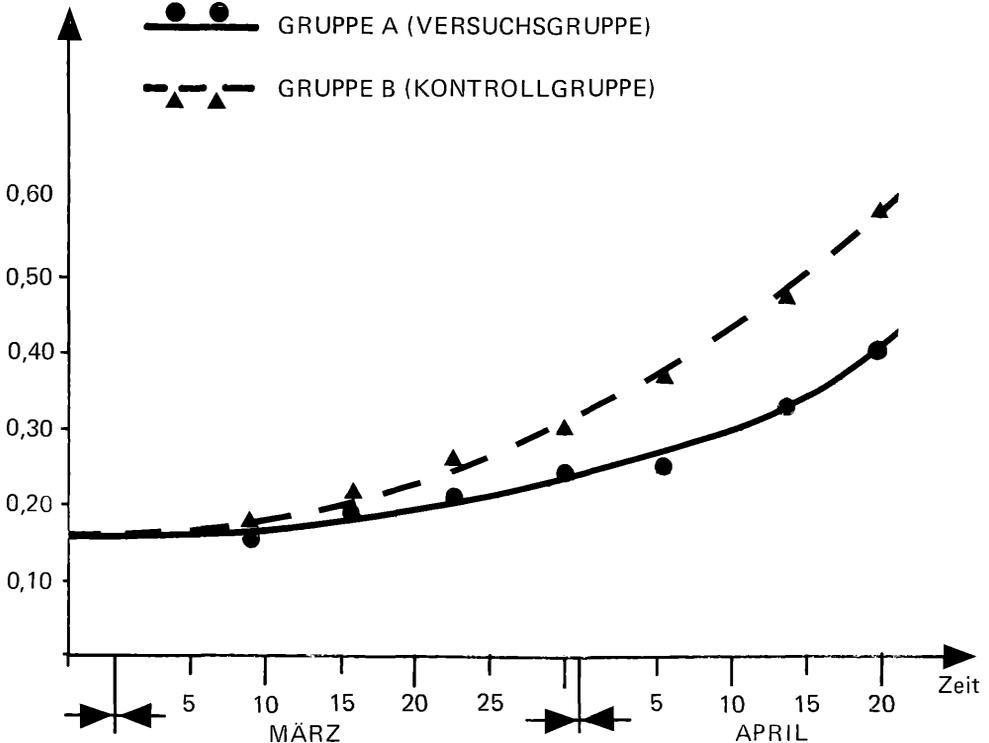


Abbildung 2: Entwicklung des mittleren Stückgewichtes in beiden Gruppen

durchschnittliches Gewicht der Brütlinge in g



gung des Verdauungstraktes der Fische durch das Versuchsfutter nicht ausgeschlossen werden können, — das schlechtere Wachstum in Gruppe A könnte auch teilweise daraus resultieren — war eine starke Kiemenschädigung *eindeutig* nachweisbar. Sie war auch in erster Linie für die höheren Verluste in Gruppe A verantwortlich und bewirkte noch nach Monaten bei den damit gefütterten Fischen größere Ausfälle als bei den Fischen der Kontrollgruppe. Auch das Wachstum war noch nach Monaten schlechter, wobei als Ursache vor allem eine Kiemenschädigung bzw. größere Anfälligkeit der Kiemen Krankheitserregern gegenüber (Bakterien und *Costia*) festzustellen war. Offenbar wirkt sich eine Schädigung der

Brütlinge in vielen Fällen noch nach Monaten und Jahren negativ auf den Gesundheitszustand der Fische aus, was von Fischzüchtern auch bestätigt wird.

Zusammenfassung

Es wird ein Fütterungsversuch mit Regenbogenforellen-Brutfutter beschrieben. Das dazu verwendete Versuchsfutter unterschied sich vom herkömmlichen Brutfutter dieser Firma (=Kontrollfutter) nur in der Art und Menge des Pelletbinders. Dabei zeigte sich, daß das Versuchsfutter mit 2% Ligninsulfonat als Pelletbinder wesentlich schlechter hinsichtlich Überlebensrate und Wachstum der Brütlinge als das Kontrollfutter mit 0,3% Pellan abgeschnitten hat.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichs Fischerei](#)

Jahr/Year: 1977

Band/Volume: [30](#)

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

Artikel/Article: [Fütterungsversuch bei der Brut von Regenbogenforellen \(*Salmo gaidneri* RICH.\) mit Futter von unterschiedlichem Pelletbindergehalt 105-109](#)