

Dieses Digitalisat des Sonderdrucks "Der Fischwirt", Band 18, Heft 10 (1968), wird Ihnen von der Max Planck Digital Library mit freundlicher Genehmigung des

Deutscher Fischerei-Verband e. V.
Venusberg 36
D-20459 Hamburg

zur Verfügung gestellt.

Ein Versuch zur kombinierten Intensiv- und Teichhaltung von Karpfen im jahreszeitlichen Wechsel

Von Dr. Ch. Meske

Max-Planck-Institut für Kulturpflanzenzüchtung, Hamburg-Volksdorf
und

B. v. Schrader

Teichgut Sunder bei Meißendorf, Kreis Celle

Auf der 50. DLG-Ausstellung, die vom 19. bis 26. Mai 1968 in München stattfand, zeigte die **Abteilung für Fischzüchtung des Max-Planck-Instituts für Kulturpflanzenzüchtung, Hamburg-Volksdorf, eine Lehrschau „Karpfenzucht“**. In dieser wurden auch die Möglichkeiten aufgezeigt, die in der Zukunft dem Praktiker durch die neue Intensivhaltung eröffnet werden. Unter anderem wurde auf die Überwinterung von K₁ in Warmwasser bei ständiger Fütterung hingewiesen. Über einen ersten Versuch dieser Art, der schon 1966 durchgeführt wurde, soll daher an dieser Stelle berichtet werden.

In den letzten Jahren wurde im Max-Planck-Institut für Kulturpflanzenzüchtung nachgewiesen, daß Karpfen auf engstem Raum aufgezogen werden können, und daß man sie hierbei ausschließlich mit Trockenfutter ernähren kann. Bei ganzjährig gleichbleibender Wassertemperatur von ca. 23° C wurde in den Aquarien ein kontinuierlicher Zuwachs unabhängig von der Jahreszeit erzielt, wodurch ein erheblich schnelleres Wachstum als im Teich erreicht wird. (Von Sengbusch und Mitarbeiter 1965, 1966, 1967, Meske 1966.)

Es erschien wichtig, zu untersuchen, wie solche in Aquarien aufgezogenen Karpfen unter natürlichen Freiland-Bedingungen weiterleben können. Unter anderen Versuchsbedingungen hatten Langhans (1928) und Miaczynski und Rudzinski (1961) Karpfen mehrere Jahre in Aquarien gehalten, in denen die Fische nicht zugenommen hatten. Anschließend hatten die Autoren die Karpfen in Teiche ausgesetzt, wo sie sehr guten Zuwachs zeigten (vgl. Mann 1960).

Die Versuchskarpfen wurden in den Aquarien des Max-Planck-Institutes ausschließlich mit Fertigfutter gefüttert und lebten unter stets gleichbleibenden Wasser- und Temperaturverhältnissen. Der Versuch sollte zeigen, ob sich „Aquarienkarpfen“ wieder auf den Erwerb von Naturfutter umstellen können, und wie sie die Temperaturschwankungen des Teichwassers vertragen.

Da die Begriffe „Raumfaktor“ und „Naturfutter“ eine neue Bedeutung erlangt haben, indem der sog. absolute Raumfaktor für Karpfen keine

Gültigkeit hat und indem Naturfutter für die Karpfenernährung nicht mehr als notwendig anzusehen ist, scheint eine Überwinterung von K₁ in geheizten Häusern auf engstem Raum bei Trockenfütterernährung möglich.

Der hier beschriebene Versuch sollte klären, ob diese Überwinterung von Karpfen durchführbar ist und ob beim anschließenden Wiederaussetzen in den Teich eine Readaptation der Tiere an die dortigen Umweltbedingungen möglich ist.

Als Versuchsfische dienten zwei Gruppen genetisch gleichen Ausgangsmaterials aus einem der in der Teichwirtschaft Sunder vorhandenen Karpfenstämme.

Für die Durchführung des Versuches wurde eine Gruppe von Karpfen im September 1965 als K₁ in die Aquarienhaltung genommen. Sie hatte hierbei ca. 20 g Stückgewicht. Unter den oben geschilderten Bedingungen (ständig 23° C Wassertemperatur, ausschließlich Fertigfutterernährung) wuchsen diese Tiere im Aquarium während der Wintermonate weiter und wiesen am 27. Mai 1966 ein Durchschnittsgewicht von 252,1 g auf. Zu diesem Zeitpunkt wurde der Versuch in den Teich verlegt.

Der Gruppe der 23 Aquarienkarpfen wurde eine Gruppe von 25 K₂ gegenübergestellt, die aus der üblichen Aufzuchtmethode der teichwirtschaftlichen Praxis, ebenfalls aus Sunder, stammten. Diese Fischgruppe A hatte ein Einsatzdurchschnittsgewicht von 342,9 g, bezogen auf die wiedererfangenen Versuchskarpfen. Die Fische waren ein Jahr älter als die aus der Intensivhaltung in Aquarien stammenden einsommerigen Karpfen. Diese zweisommerigen Karpfen der Gruppe A wurden mit roten nummerierten Plastikplaketten markiert, die mit einem Kunststoff-Faden hinter dem letzten Rückenflossenstrahl in der Muskulatur angebracht wurden. Die gegenübergestellte Gruppe B, bestehend aus einsommerigen Karpfen der Aquarienuberwinterung, wurde mit entsprechenden weißen Plastikmarken markiert.

Für den Freilandversuch standen zwei Kleinteiche im Gut Sunder (Kreis Celle) zur Verfügung. Ihre Größe war je ca. 150 m² bei einer Tiefe von 0,6 bis 1 m. Der Untergrund besteht aus humosem Mineralsand mit einer in der tieferen Zone vor dem Mönch abgelagerten geringen Schlamm-auflage. Da die Teiche windgeschützt liegen, war eine mittlere bis zeitweilig auch starke Besiedlung mit Wasserlinsen in der zweiten Sommerhälfte zu beobachten. Da die Teiche zuvor den Winter über als Halter beansprucht wurden und dazu noch mit relativ kaltem Wasser vom Zuleiter her durchflossen sind, mußten sie als naturnahrungsarm bezeichnet werden. Die Wassertemperatur wurde gelegentlich, also unregelmäßig, gemessen und hat 16 Grad Celsius nicht überschritten. Zwei Untersuchungen zur Feststellung von Naturnahrung mit dem Planktonkescher ergaben ein geringfügiges Vorkommen von Copepoden. Der Bodensatz im Gaze-netz war weniger als 1 ccm, auf einer Strecke von 1 Meter entnommen, bei 10maligem Hin- und Herfangen. Hieraus ist auf einen geringen Naturnahrungsanteil an der Gesamternährung der Versuchsfische zu schließen.

Die Gruppen A und B wurden auf die beiden zur Verfügung stehenden Versuchsteiche wie folgt aufgeteilt:

Teich 1 11 „weiße“ Karpfen und 12 „rote“ Karpfen

Teich 2 12 „weiße“ Karpfen und 13 „rote“ Karpfen.

Dieser Besatz entspricht ungefähr einer Dichte von 1600 K² je Hektar. Die Fische wurden an sechs Tagen in der Woche morgens jeweils um 7.00 Uhr mit Karpfentrockenfutter gefüttert. Die Futtermenge betrug anfänglich 3 % des Körpergewichtes der Versuchsfische und wurde im Verlauf des Sommers entsprechend der geschätzten Gewichtszunahme der Fische gesteigert.

Die Abfischung der Teiche erfolgte am 22. 9. 1966 und hatte folgendes Ergebnis:

Aus Teich 1 wurden zehn weißmarkierte Karpfen abgefischt, die zusammen ein Gewicht von 7300 g aufwiesen. Alle zwölf rotmarkierten Fische wurden herausgefischt und brachten zusammen ein Gewicht von 7555 g. Dieses Ergebnis bedeutet, daß auf die eingesetzten weißmarkierten Aquarienfische ein durchschnittliches Stückgewicht von 730 g entfällt, wogegen die rotmarkierten Teichfische ein Gewicht von 629,6 g pro Stück erreicht hatten. Das besagt, daß Weiß einen Stückzuwachs von 474,5 g erzielte und Rot von nur 296,3 g. Bei der Messung der Länge wurde festgestellt, daß der Längenzuwachs der weißen Fische 9,1 und der der roten Fische 6,8 cm betrug.

Ein ähnliches Bild ergaben die Verhältnisse in Teich 2. Abgefischt wurden elf weißmarkierte Karpfen mit zusammen 8330 g — durchschnittliches Stückgewicht 757,3 g — und zwölf rotmarkierte Karpfen von insgesamt 8875 g — durchschnittliches Stückgewicht 739,6 g —. Dies bedeutet einen Stückgewichtszuwachs von 508,2 g für Weiß gegenüber 387,1 g für Rot. Im Längenwachstum hatte Weiß 9,9 cm Zuwachs aufgewiesen, Rot dagegen nur 8,0 cm. Das Verhältnis von Körperlänge zum Gesamtgewicht zeigt für Weiß 1 : 22,6 gegen 1 : 21,8 für Rot. Die Ergebnisse der beiden Teiche werden in nachstehender Tabelle noch einmal zusammengefaßt wiedergegeben:

Tabelle 1: Entwicklung der durchschnittlichen Stückgewichte in beiden Teichen vom 27. 5. bis 22. 9. 1966

A: Bei ausschließlicher Teichhaltung

B: Bei vorhergegangener Warmwasser-Überwinterung

Gruppe	Einsatzgewicht am 27. 5. 66	Abfischungs- gew. a. 22. 9. 66	Zunahme	Prozentuale Zunahme
A (rot) 24 K,	342,9 g	684,6 g	341,7 g	99,6 %
B (weiß) 21 K	252,1 g	744,2 g	492,1 g	195,2 %
<hr/>				
	Gesamtgewicht am 27. 5. 66: 13 525 g			
Gruppen	Gesamtgewicht am 22. 9. 66: 32 060 g			
<hr/>				
A und B	Zuwachs v. 27. 5.—22. 9. 66: 118 535 g			
zusammen	Futtermittelverbrauch: 184 kg Fertigfutter			
	Futterquotient: 1:10			

Die Ergebnisse, die sich in dieser Tabelle widerspiegeln, zeigen, daß es ein vom Lebensalter abhängiges relatives Wachstum bei Karpfen nicht gibt, daß also ein einsommeriger Fisch unter den gleichen Voraussetzun-

gen auch den gleichen absoluten Zuwachs erzielen kann wie z. B. ein zweisömmeriger Fisch.

Das altersunabhängige Wachstum haben wir bereits in unseren Aquarienversuchen ständig beobachten können. Interessant bei den vorliegenden Versuchsergebnissen ist es wohl, daß die aus der Intensivhaltung bei konstanten Umwelt- und Futterbedingungen stammenden Karpfen die Teichkarpfen während des Sommers im Gewicht überflügeln, obgleich sie nicht nur ein Jahr jünger, sondern auch im Ausgangsgewicht geringer waren als diese. Dies bedeutet, daß die eingangs geschilderte Möglichkeit der Überwinterung von K₁ unter konstanten Umweltbedingungen in geheizten Kleinbehältern bei Trockenfütterernährung ein nachfolgendes Aussetzen in den Teich erlaubt, und daß die Fische dort einen besseren Zuwachs zeigen, als wenn sie im Teich überwintert hätten, ja einen besseren sogar, als wenn sie bereits zwei Jahre vorher im Teich gelebt hätten.

Die Abbildung 1 zeigt schematisiert den Gewichtsverlauf der im Versuch verwendeten Gruppen A (gestrichelte Linie) und B (ausgezogene Linie). Gruppe B war nach Beendigung des Teichversuches wieder in die Aquarienhaltung genommen worden und hatte im April 1967 dort ein durchschnittliches Stückgewicht von 1450 g erreicht.

Erstaunlich schlecht ist der im Teich erzielte Futterquotient. Für den Gesamtzuwachs aller Versuchsfische in beiden Teichen von 18 535 g wurden 184 kg Trockenfutter benötigt. Dies ergibt einen Futterquotienten von ca. 1:10. Berücksichtigt man, daß auch noch — wenn auch nur ein geringer Prozentsatz — Naturnahrung im Wasser vorhanden war, so muß der Futterquotient als außerordentlich schlecht bezeichnet werden.

Hier wird wieder das Problem der Verfütterung von pelletiertem Trockenfutter in der Teichwirtschaft berührt, das leider durch die Konsistenz des heutzutage hergestellten Futters noch eine große Reihe von Problemen mit sich bringt. Wenn überhaupt Trockenfütterereinsatz in der Teichwirtschaft sinnvoll und rentabel werden soll, dann muß die Verfütterung entweder mit Automaten an kurzen Abständen erfolgen, oder es mußte der Futtermittelindustrie möglich werden, Pelletierungen herzustellen, die eine längere Verweildauer im Wasser ermöglichen, ohne daß durch Auflösen des Futters der größte Teil verlorengeht.

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß das Ergebnis dieses kombinierten Aquarien- und Freilandversuches gezeigt hat, daß an die Durchführung einer kombinierten Teich- und Intensivhaltung auch für die Praktiker gedacht werden kann. Biologisch gesehen ist dieses auf jeden Fall möglich. Die Karpfen sind durchaus in der Lage, von den gleichbleibenden konstanten Umweltbedingungen während der Überwinterung im Hause auf die schwankenden Umweltverhältnisse im Teich „umzuschalten“. Das Versuchsergebnis zeigt, daß solche Tiere offensichtlich mit einer erheblich besseren Startkondition in den Sommer gehen als Fische, die aus den normalen Winterteichen stammen, in denen sie durch lange Hungermonate geschwächt zunächst einmal einen gewissen Nachholbedarf decken müssen. Für die Praxis solcher kombinierten Intensiv- und Teichhaltung sind jedoch zwei technische Probleme zu lösen.

Erstens wird es zweckmäßig sein, Überwinterungen dort vorzunehmen, wo billige Abwärme, eventuell aus Industrieanlagen, zur Verfügung steht und somit die Kosten für eine Wasserheizung eingespart werden.

Zweitens wird der bereits erwähnte Punkt der Fertigfutterkonsistenz zu lösen sein müssen, wenn dieses im großen Stil rationell verfüttert werden soll.

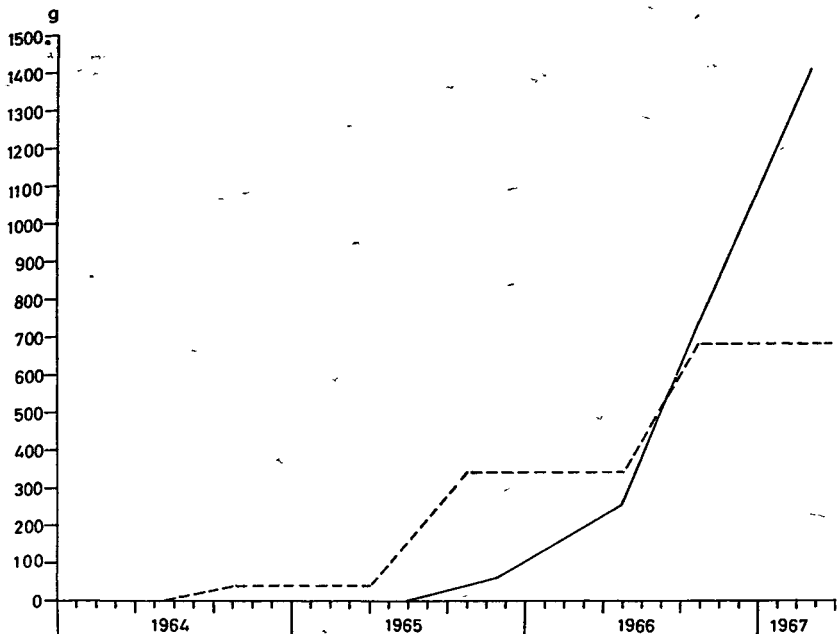


Abb 1: Gewichtsentwicklung der beiden Versuchstiergruppen
 Gestrichelte Linie: Gruppe A (rotmarkierte Fische), ausschließlich Teichhaltung.
 Ausgezogene Linie: Gruppe B (weißmarkierte Fische), im Sommer Teichhaltung, im Winter Warmwasserhaltung.

Literatur

- Langhans, V.:** Zur Raumfaktorfrage. Nachrichtenblatt für Fischzucht und Fischerei 1, H 6, 122 (1928).
- Mann, H.:** Das Wachstum vorwachsiger und zurückgehaltener Karpfen. Allg. Fischereiztg. 85, 272 (1960).
- Meske, Ch.:** Karpfenaufzucht in Aquarien. Fischwirt 16, Heft 12, 309—316 (1966).
- Miaczinski, T., und E. Rudzinski:** Wrost karpi poczatkowo przetrzymanych wakwariach. Acta hydrobiologia (Krakau) 3, 165 (1961).
- V. Sengbusch, R., Ch. Meske und W. Szablewski:** Beschleunigtes Wachstum von Karpfen in Aquarien mit Hilfe biologischer Wasserklärung. Experientia 21, 614 (1965).
- V. Sengbusch, R., Barbara Lühr, Ch. Meske und W. Szablewski:** Aufzucht von Karpfenbrut in Aquarien, Arch. f. Fischereiwissenschaft, 17, Heft 2, 89—94 (1966).
- V. Sengbusch, Ch. Meske, W. Szablewski und Barbara Lühr:** Gewichtszunahme von Karpfen in Kleinstbehältern, zugleich ein Beitrag zur Aufklärung des Raumfaktors. Z. f. Fischerei, 15, Heft 1/2, 45—60 (1967)