

Die weitgehende Funktionsuntauglichkeit der beiden Fischpässe beruht, soweit es das Technische betrifft, hauptsächlich auf folgenden Unzulänglichkeiten:

1. Zu schwacher Lockstrom beim Einstieg.
2. Kreisströmungen in den Becken, die zum Verweilen verleiten und der Wanderung die Zügigkeit nehmen.
3. Mangel eines in die Schleuse leitenden Lockstromes.
4. Völlige Strömungslosigkeit des Wassers in der Schleuse selbst, die den Fischen das Finden des Ausstieges in den Stau sehr erschwert.
5. Unter Umständen fast halbstündige Wartezeit vor dem geschlossenen Einlaßschütz, die Anlaß zur Umkehr zu geben scheint.

Auswertung der Ergebnisse

Betrachtet man die gegebenen Tatsachen; nämlich das gänzlich unzureichende Funktionieren der Fischpässe bei Obernberg und Ering mit der daher dort bereits praktisch völligen Unterbindung des Zuges der eigentlichen Wanderfische sowie das Hervortreten der weniger wanderlustigen Stillwasserfische in den Stauen, so scheint der Einbau einer Fischtreppe ins Werk Braunau sinnlos. Er wurde auch tatsächlich von der einberufenen bayrisch-österreichischen Sachverständigenkommission einhellig abgelehnt, zumal es sich bei den im Inn die Pässe benützenden Arten zum weit überwiegenden Teil um wenig wertvolle Fische handelt. Es hat keinen Zweck, auf teuren — ein Fischpaß der geschilderten Art kostet etwa 1 Million Schilling —, aber zur Wiederherstellung der alten Verhältnisse untauglichen Maßnahmen unbedingt zu beharren. Es gilt vielmehr, die neue Situation, die in solchen Kraftwerksketten gegeben ist, entsprechend zu nützen.

Dies kann geschehen durch Aufzucht hochwertiger Standfische (Hecht, Zander, Schleie), die sich in ihnen gut zu halten scheinen und die keiner Wandermöglichkeit bedürfen. Als billige Massenfische und als Futter für die Raubfische finden sich, sofern entsprechende Laichplätze vorhanden sind, von selbst Brachsen, Güster, Rotaugen, Lauben und dergleichen ein, so daß Staue dieser Art bei einer geregelten Bewirtschaftung auch ohne Fischpaß wertmäßig zumindest den gleichen, wahrscheinlich aber sogar einen größeren Ertrag als früher das entsprechende Flußstück zu bringen vermögen.

(Aus dem Zoologischen Institut der Universität Graz.)

Dr. Willibald Stelzer, Graz

Wachstumszunahme von Forellen bei Zufütterung von Wirkstoff „T“

Im Jahre 1945 gelang es W. GOETSCH, aus Termiten einen neuartigen Wirkstoff von Vitamin-Charakter zu gewinnen (Termitin). Dieser Wirkstoff stammt jedoch nicht von den Insekten selbst, sondern von den als Nahrung dienenden Pilzen und Hefen (Hypomyces, Torula-Arten u. a.). Als Ausgangsmaterial für die Gewinnung des Vitamin-T-Komplexes verwandte man Wuchshefen (Torula utilis) und gewann so das „Vitamin T“-haltige Präparat „Torutilin“. Verfütterung dieses Wirkstoffes erzeugte bei Versuchstieren, wie z. B. bei Ameisen, Termiten und Schaben, in gewissen Entwicklungsphasen Wachstumsstöße, die zu Riesenformen führten. Ähnliche Resultate ergaben sich bei Versuchen an Wirbeltieren (Fröschen,

Hühnern, Mäusen usw.). Die Auslösung dieser Wachstumsenergie geht nach GOETSCH auf eine Beeinflussung des intermediären Stoffwechsels im Sinne einer Intensivierung der Assimilation, namentlich des Eiweißes zurück. Der neue Vitamin-T-Komplex scheint nicht unbedingt zum Leben notwendig zu sein, wohl aber kurbelt er die Lebensvorgänge stärker an.

Da die Versuchsergebnisse bei Tieren günstig verliefen, wurde allerletzte Zeit „Wirkstoff T“ auch bei Säuglingen angewandt.

Bereits im Jahre 1948 hatte W. GOETSCH¹⁾ kurz darauf hingewiesen, daß der Vitamin-T-Komplex auch bei Fischen einen günstigen Einfluß haben könne. Von der bekannten Erscheinung ausgehend, daß bei Fischen das Wachstum mehr oder weniger unbegrenzt ist, und sie deshalb für derartige Versuche besonders geeignet sind, führte E. FISCHER²⁾ in Verbindung mit E. SIMMERSBACH einige Experimente im Freiland durch. In diesen Versuchen nahmen Jungforellen gegenüber Kontrolltieren um rund 28 Prozent im Gewicht mehr zu. Zur Ergänzung dieser Ergebnisse wurden von W. STELZER³⁾ Versuche mit Forellen und deren Brut in der Fischzuchtanstalt des Landesfischereiverbandes Steiermark, Graz-Andritz-Ursprung, ausgeführt.

Die Anregung zu den Versuchen verdanke ich Herrn Prof. Dr. Wilhelm Goetsch, auch von Herrn Doz. Dr. Karl Stundl erhielt ich verschiedene Hinweise.

1. Versuche mit Forellenbrut

In der Fischzuchtanstalt Andritz-Ursprung wurden 16.000 junge Bachforellen nach Verlust des Dottersackes in acht Versuchs- und acht Kontrollteiche aufgeteilt. Diese hatten eine Fläche von je 36 m² und eine Tiefe von 50 cm; sie wurden mit je 1000 Fischen besetzt. Die Temperatur des durchfließenden Wassers schwankte während des Versuches, der Mitte Mai bis Mitte September 1951 lief, zwischen 10 Grad und 14 Grad Celsius.

a) Die ersten 4000 Versuchstiere erhielten als Futter täglich 500 Gramm Topfen (Quark). Jeden zweiten Tag wurden dem Topfen für diese Versuchsgruppe 80 Tropfen Wirkstoff T hinzugefügt. Topfen und Wirkstoff T wurden gut miteinander vermischt, um ein schnelles Lösen von T durch das Wasser zu verhindern. Demnach kamen auf einen Teich mit 1000 Tieren täglich 125 Gramm Topfen, jeden zweiten Tag 125 Gramm Topfen plus 20 Tropfen T.

b) In einem zweiten Versuch, bei dem die restlichen 4000 Versuchstiere als tägliches Futter ebenfalls 500 Gramm Topfen erhielten, wurden nur einmal in der Woche diesem Topfen 80 Tropfen Wirkstoff T beigegeben.

c) Die 8000 Kontrolltiere erhielten täglich nur die Menge von 500 Gramm Topfen.

Die kleine Zugabe des Wirkstoffes T sollte zeigen, ob das Gewicht der Versuchstiere auch dann noch höher als das der Kontrolltiere ist, wenn so geringe Zusätze von T verabreicht werden, daß sie die Fütterungskosten nur unwesentlich erhöhen.

Die Freßlust bei den Versuchstieren beider Gruppen wie auch bei den Kontrolltieren war gleich. Ich konnte schon beim Füttern beobachten, wie die Tiere gierig nach dem verabreichten Futter schnappten. Da die Forellen

¹⁾ GOETSCH, W.: Die Wirkung von Vitamin T bei Vertebraten. Öst. Zool. Zeitschrift, 1948, S. 555—626.

²⁾ FISCHER, E. u. SIMMERSBACH, E., 1951: Wachstumsversuche an Forellen mit T-Vitamin. Zeitschr. f. Naturforschung, 6 b, 1, Tübingen.

³⁾ STELZER, W.: Der Einfluß von Wirkstoff „T“ auf Wachstum und Entwicklung von Fischen. (Dissertation, Univ. Graz, 1950).

das Futter in dem Augenblick aufnehmen, in dem es in das Wasser fiel, ist anzunehmen, daß nur ein geringer Teil des Präparates im Wasser gelöst und fortgespült wurde. Mit Rücksicht auf die Möglichkeit, daß diese T-Mengen von den Fischen über die Kiemen aufgenommen würden, erfolgte die Fütterung an Stellen ohne direkten Wasserabfluß.

Nach acht Wochen, also ab Mitte Juli, als die Tiere sichtlich größer wurden, erhielten sie dieselbe Menge Topfen, doch die doppelte Menge T. Mitte September wurden die Versuche abgebrochen, sämtliche Teiche zur Gänze abgefischt, die Fische gezählt und gewogen.

Von den 8000 eingesetzten Versuchstieren wurden 2848 Tiere mit einem Gesamtgewicht von 7770 dkg abgefischt, von den 8000 Kontrolltieren nur 2054 Tiere im Gesamtgewicht von 6762 dkg. Es wurden somit von den mit Vitamin T gefütterten Fischen um 814 Tiere, das sind rund 40 Prozent, mehr abgefischt als bei den Kontrolltieren. Waren von den 8000 Kontrolltieren 746 Prozent eingegangen, so betrug der Verlust bei den in gleicher Anzahl eingesetzten Versuchstieren nur 644 Prozent, also um 10 Prozent weniger. Die T-Zufütterung hatte somit einen nachweisbaren Erfolg.

2. Versuch mit angeäugten Forelleneiern

Am 7. Februar 1951 kamen 111 Stück im Augenpunktstadium befindliche Bachforellen-Eier (abgelaicht 2. Jänner 1951) in Brutkästen von 45×20×30 cm: das durchfließende Wasser hatte eine Temperatur von 7·8 bis 8·1 Grad Celsius. 58 Versuchseier wurden täglich eine Stunde lang in 5000 cm³ einer 0·4prozentigen T-Lösung gebadet. Die Kontrollen wurden ebenfalls täglich eine Stunde lang in Wasser gebadet, dem zum Ausgleich des Salzgehaltes des T-Präparates etwas Kochsalz zugesetzt war (3 g NaCl in 10.000 cm³ Wasser = 0·05 Prozent).

Nach fünf Tagen waren bereits um das Sechsfache mehr Tiere im Versuch geschlüpft als bei der Kontrolle: Das T-Bad hatte eine Beschleunigung in der Entwicklung der Eier erzielt. Während der Versuchszeit gingen beim Versuch sechs, bei der Kontrolle vier Eier ein.

3. Versuche mit frisch besamten Forelleneiern

a) Es wurden 236 Bachforelleneier (abgelaicht am 14. Februar 1951) verwendet, 132 zum Versuch und 104 zur Kontrolle. Versuchseier wie auch Kontrolleier kamen in einen Brutkasten von gleicher Größe wie im vorhergehenden Versuch.

Auch hier wurden die Versuchseier täglich eine Stunde lang in 5000 cm³ Wasser, dem 200 Tropfen des Wirkstoffes T beigemischt wurden, gebadet. Die Badetemperatur betrug 11·5 Grad Celsius, die des durchfließenden Wassers 8·1 Grad Celsius. Die Kontrolleier erhielten ihr Bad in 10.000 cm³ Wasser mit Zusatz von 3 g NaCl. Dieses Bad wies eine Durchschnittstemperatur von 10·5 Grad Celsius auf, während das durchfließende Wasser 7·8 Grad Celsius hatte.

Nach sechs Tagen (am 20. Februar) konnte man bei den Versuchseiern die Augenpunkte erkennen. Erst am achten Tage (22. Februar), also zwei Tage später, wurden bei den Kontrolleiern die Augenpunkte sichtbar.

Innerhalb der ersten elf Tage gingen bei den Versuchseiern 12 Stück, das sind 9 Prozent, bei den Kontrolleiern ein Ei, das ist 1 Prozent, ein. Nach-

stehende Tabelle zeigt, wie sich die Versuchs- (T) und Kontroll- (K) Eier weiter entwickelten.

	Geschlüpfte Tiere in Prozent der Gesamtmenge	
	T-Eier	K-Eier
nach 12 Tagen	47 = 39%	1 = 1%
nach 15 Tagen	76 = 63%	1 = 1%
nach 14 Tagen	85 = 69%	16 = 16%
nach 15 Tagen	103 = 85%	18 = 18%
nach 16 Tagen	111 = 92%	95 = 93%
nach 17 Tagen	118 = 98%	97 = 97%
nach 18 Tagen	120 = 100%	105 = 100%

Bereits nach dem 14. Tag waren im T-Versuch fast um 50 Prozent, also die Hälfte mehr Tiere geschlüpft als bei den Kontrolleiern. Außerdem konnte festgestellt werden, daß die geschlüpften Versuchstiere lebendiger waren als die der Kontrolle, was mit den Ergebnissen von LAZARUS⁴⁾ an T-behandelten Amphibienlarven übereinstimmt.

b) Ich wiederholte diesen Versuch im Jänner 1952 in der Fischzuchtanstalt „Graz-Andritz-Ursprung“. Hier waren sämtliche Brutkästen gleich groß und die Temperatur überall konstant 7 Grad Celsius.

Für diesen Versuch, der vom 29. Jänner bis 22. Februar 1952 lief, hatte ich 500 Eier von *Trutta fario* zur Verfügung. 150 Stück kamen zum Versuch und 150 zur Kontrolle. Die Konzentration der Bäder war gleich wie bei den übrigen Versuchen. Während dieser Zeit wurde der Wirkstoff T zehn Mal verabreicht, und zwar am 29. Jänner 2., 6., 8., 12., 14., 19., 20., 21. und 22. Februar. Innerhalb dieser Versuchszeit waren bei Versuchseiern 28 Stück, bei Kontrolleiern 25 Stück eingegangen. Demnach waren beim Versuch 122 Stück, bei der Kontrolle 125 Stück schlüpfähig.

Am 26. Februar waren um 8 Uhr morgens beim Versuch mit T bereits 100 Prozent der Tiere geschlüpft, bei der Kontrolle erst am 27. Februar um 12 Uhr mittags. Es wurde bei diesem Versuch demnach ein ähnliches Ergebnis erzielt wie bei dem Versuch im Vorjahre.

c) Da die Versuchseier in verschlossenen Brutkästen gehalten wurden, tauchte die Frage auf, ob nicht vielleicht für die Entwicklung Belichtung förderlich sei. Es wurde deshalb ein Versuch mit je 100 Eiern mit und ohne T-Zusatz, sowohl belichtet als auch verdunkelt, am 19. März 1952 angesetzt. Das Ergebnis zeigte eindeutig, daß sich die belichteten Eier rascher entwickelten. So waren am 31. März 1952 geschlüpft:

Belichtet, mit T	260%	Verdunkelt, mit T	62%
Belichtet, ohne T	187%	Verdunkelt, ohne T	51%

In beiden Fällen wirkte T-Zugabe günstig, wenigstens innerhalb der ersten drei Wochen; später verwischten sich die Unterschiede etwas.

Zusammenfassung

Die Versuche haben vor allem eine Wachstumsbeschleunigung und bei der Brutaufzucht ein Prozentuell höheres Aufkommen der mit Wirkstoff T gefütterten Fische ergeben.

Die geringere Sterblichkeit der Brütlinge ist auch für den Praktiker von Bedeutung, da hier durch Zufütterung von T eine Möglichkeit gegeben scheint, diesen schwierigen Punkt in der Setzlingsaufzucht zu überwinden.

⁴⁾ LAZARUS, T.: Der Einfluß von Wirkstoff T auf Amphibienlarven. (Dissertation. Univ. Graz. 1950).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichs Fischerei](#)

Jahr/Year: 1953

Band/Volume: [6](#)

Autor(en)/Author(s): Stelzer Willibald

Artikel/Article: [Wachstumszunahme von Forellen bei Zufütterung von Wirkstoff "T" 136-139](#)