

Haut eingedrungen, daß sie von keinem der verwendeten Therapeutika mehr erreicht werden.

Optimaler Erfolg bei der Bekämpfung von *Ichthyophthirius* einen Tag nach der Infektion konnte durch die Verwendung von Malachitgrün 0,1 ppm 96^h beobachtet werden. Die anderen verwendeten Therapeutika, Formalin 20 ppm 96^h und Kochsalz 1% 96^h, waren wirkungslos.

Bei Versuchen zur Bekämpfung von *Trichodina* und *Argulus* auf Karpfen war optimale Wirksamkeit gegen *Argulus* bei der Behandlung mit Masoten (= Neguvon) 0,4 ppm 12^h feststellbar. Eine deutliche Reduzierung des Befalles erbrachte die Verwendung von Kaliumpermanganat 10 ppm 1^h und Kochsalz 2% 1^h. Eine geringfügige Reduzierung des Befalles erbrachte die Verwendung von Kaliumpermanganat 2 ppm 12^h und die Verwendung von Chlorkalk 2 ppm 12^h.

Zur Bekämpfung von *Trichodina* wurden folgende Therapeutika mit bestem Erfolg verwendet:

Kochsalz 2% 1^h, Formalin 300 ppm 2^h, Formalin 20 ppm 12^h und Kaliumpermanganat 2 ppm 12^h.

1 ppm = 1 part per million, entspricht 1 g oder 1 ml pro m³

1 ppb = 1 part per billion. Diese aus dem Englischen kommende Abkürzung kann zu Irrtümern führen, da im Englischen »Billion« für die bei uns übliche »Milliarde« steht.

1 ppb = 0,001 ppm.

Der Berichtleger dankt Herrn Dr. Michael Schönbauer, Leiter der Bundesanstalt für Veterinärmedizinische Untersuchungen in Innsbruck, für seine Kritik und Hilfe bei der Abfassung dieses Berichtes.

Eine Liste mit Namen und Adresse der Vortragenden kann auf Wunsch von der Bundesanstalt zugesandt werden.

Adresse des Berichtlegers:

Dr. Manfred Rydlo, Bundesanstalt für Fischereiwirtschaft Scharfling, A-5310 Mondsee.

G. Kochseder

Neue Wege in der Forellenfütterung

Nicht mehr allein die Faktoren Zuwachs, Futterquotient und Gesundheit sind entscheidend für die Wirtschaftlichkeit in der Forellenernährung, sondern zunehmend wird das Augenmerk gelenkt auf die Qualität des Endproduktes und die Umwelt und deren Beeinflussung durch die intensive Produktion.

Selbstverständlich enthält optimal zusammengesetztes Futter alle für die Fische notwendigen Nährstoffe wie Aminosäuren, ω -3-Fettsäuren, Spurenelemente, Vitamine etc. und ist die technische Futterqualität einwandfrei, d. h. Granulate und Pellets von bester äußerer Qualität. Damit erreicht man neben einem niedrigen Futterquotienten eine geringe Belastung der Umwelt Wasser, da jeder nicht verwertete Teil des Futters als Abbaustoff dieses belastet. Daher ist eine hohe Verdaulichkeit die Voraussetzung für eine gute Futterverwertung. Diese erreicht man sowohl durch eine besonders aufmerksame

Auswahl der Rohstoffe und durch eine hochintelligente Produktionstechnologie, z. B. Voraufschluß von Komponenten oder, ein relativ neuer Weg, durch die Extrudierung des gesamten Produktes.

Wir von TAGGER haben bereits 1979 einen Extruder angeschafft und damit viele Versuche angestellt. Was erreicht man durch Extrudieren? Im wesentlichen sind es drei Zielpunkte: Einmal wird durch Hitze und Druck die in den Futterkomponenten vorhandene Stärke ausgeschossen und damit für Fische erst verdaulich gemacht. (Fische können rohes Getreide, auch vermahlen, kaum verwerten), dann werden eventuell in Rohstoffen vorhandene verdauungshemmende Substanzen durch die Hitze eliminiert, Bakterien zerstört, d. h. das Futter keimarm gemacht und schließlich in eine sehr stabile Form gebracht, sodaß in der Folge kaum noch ein Abrieb oder Staub entsteht, das Futterpartikel aber durch eine vergrößerte, po-

röse Oberfläche im Verdauungstrakt durch die Verdauungssäfte leichter abgebaut wird, als das herkömmliche, oftmals sehr harte Pellet. All dies verbessert die Wirtschaftlichkeit, aber auch das Wohlbefinden der Forellen.

Da der Konsument heute zunehmend die Lebensmittelqualität als sehr entscheidendes Kriterium seiner Verzehrsgewohnheiten sieht, ist auf die Qualität des Endproduktes, vor allem im Hinblick auf Verarbeitung der Fische stärker als bisher zu achten.

Die Qualität des Schlachtkörpers kann durch die Zuwachsgeschwindigkeit gesteuert werden, aber auch durch Auswahl des richtigen Futters. Wie sieht die chemische Zusammensetzung eines Forellen-Filets aus (Tab. 1)?

Tabelle 1 (nach Austreng und Maeland 1977)

Trockensubstanz	28%
Protein	20,3%
Fett	5,6%
Asche	1,4%

Man weiß, daß vor allem der Fettgehalt je nach Herkünften oder Abstammungen in weiten Grenzen schwanken kann und man diesen durch die Züchtung beeinflussen könnte. Es gibt Versuche über die Beeinflussung der chemischen Zusammensetzung von Regenbogenforellen durch das Nahrungsprotein. Hier ergeben sich jedoch kaum Unterschiede.

Tabelle 2: **Chemische Zusammensetzung von Regenbogenforellen, gefüttert mit verschiedenen Gehalten an Protein** (Austreng und Refstie, 1979)

Proteingehalte in % im Futter				
Gehalte i. Fisch	24	33	42	51
Trockenmasse %	35	35	34	33
Protein %	18	18	18	18
Fett %	14	11	11	12
Asche %	1,9	1,9	1,9	2

Etwas anders sieht es beim Fett aus (Tab. 3).

Tabelle 3: **Chemische Zusammensetzung von Regenbogenforellen, gefüttert mit verschiedenen Gehalten an Fett** (Austreng und Refstie, 1976a).

Fettgehalte in % im Futter

Gehalte i. Fisch	8,9	12,0	16,4
Trockenmasse %	29	30	31
Protein %	19	18	18
Fett %	8,2	10	11
Asche %	2,1	2,1	2,0

Man sieht, daß der Fettgehalt im Fisch bei zunehmendem Fettgehalt im Futter leicht ansteigt, d. h. man kann hier durch höhere Fettgehalte (über 12% im Futter) einen gewissen Einfluß auf den Schlachtkörper ausüben. Stärker jedoch kann man ihn durch die Fütterungsintensität, besonders in der Zeit vor der Schlachtung, beeinflussen. Zu knappe Futtergaben vor der Schlachtung können mageres und trockenes Fleisch hervorrufen, ad libitum-Fütterung zu fette Fische. Fett ist jedoch in jedem Fleisch der Geschmacks-träger und ein Mindestmaß sollte daher nicht unterschritten werden.

Die Verabreichung von extrudiertem Futter ist sicher ein zielführender Weg zu niedrigen Futterquotienten bei Erfüllung der ernährungsbedingten Bedürfnisse der Forellen. Dieses Futter ruft ein gutes Sättigungsgefühl hervor, die Nährstoffe sind bestens verfügbar, was die Wasserbelastung durch Exkreme-mente sicher verbessert.

Anschrift des Verfassers:
Dr. G. Kochseder, TAGGER AG,
Puchstraße 17, A-8020 Graz

Bayerische Landesanstalt für Wasserforschung, München

45. Abwasserbiologischer Einführungskurs Analytik, biologische Gewässeranalyse, Abwasserbehandlung

Der praktische Kurs hat das Ziel, in die wichtigsten Methoden der Wasser- und Abwasseranalytik einzuführen und die zur gewässerbiologischen Beurteilung notwendigen Kenntnisse zu vermitteln. Ein Schwerpunkt ist die Demonstration der wichtigsten Makro- und Mikroorganismen anhand lebender Präparate. Die dreitägige Veranstaltung wird abgerundet durch Exkursionen zum Abwasser-versuchsfeld der Landesanstalt in München-Großlappen sowie zur Versuchsanlage Wiesenbach bei Weilheim.

Info: Bayerische Landesanstalt für Wasserforschung (BayLWF), Kaulbachstraße 37, 8000 München 22, Telefon 0 89 / 21 80-22 91, Telefax 0 89 / 28 00 838

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichs Fischerei](#)

Jahr/Year: 1990

Band/Volume: [43](#)

Autor(en)/Author(s): Kochseder Gerhard

Artikel/Article: [Neue Wege in der Forellenfütterung 59-60](#)